

UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
UNIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA
MODALIDAD SEMIPRESENCIAL
CARRERA ADMINISTRACIÓN Y, GESTIÓN PÚBLICA
Y MUNICIPAL

TESIS DE GRADO

MANEJO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS EN EL
CANTÓN EL EMPALME

Autora

Carmen Mariana Chica Muñoz

Director

Dr. Edison Fuentes Yáñez, MSc.

Quevedo - Los Ríos - Ecuador

2012

UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
UNIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA
MODALIDAD SEMIPRESENCIAL

CARRERA ADMINISTRACIÓN Y, GESTIÓN PÚBLICA Y MUNICIPAL

TESIS DE GRADO

MANEJO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS EN EL CANTÓN
EL EMPALME

Presentada al Honorable Comité Técnico Académico Administrativo de la
Unidad de Estudios a Distancia, como requisito previo a la obtención del
Título de:

INGENIERA EN ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN PÚBLICA Y MUNICIPAL

MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Ing. Javier Zamora Mayorga, MSc.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Mariana Reyes Bermeo, MSc.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ab. Miriam Cárdenas Zea, MSc.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Dr. Edison Fuentes Yáñez, MSc.

DIRECTOR DE TESIS

Quevedo - Los Ríos – Ecuador

CERTIFICACIÓN

Dr. Edison Fuentes Yáñez, Director de la Tesis de Grado titulada MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS EN EL CANTÓN EL EMPALME, certifico: Que la Egresada, Señora Carmen Mariana Chica Muñoz, ha cumplido bajo mi dirección con las disposiciones metodológicas y reglamentarias establecidas para el efecto.

Por tanto, autorizo su presentación ante las instancias legales y formales pertinentes.

.....

Dr. Edison Fuentes Yáñez, MSc.

DIRECTOR DE TESIS

DECLARACIÓN

Yo, Carmen Mariana Chica Muñoz, declaro bajo juramento que la presente investigación es de mi autoría, misma que no ha sido presentada por ninguna institución dedicada a la investigación, ni grado o calificación profesional.

Por tal motivo, a través de esta declaración, cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a esta investigación a la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Unidad de Estudios a Distancia, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, en su Reglamento y la normatividad vigente.

.....

Carmen Mariana Chica Muñoz

AUTORA

DEDICATORIA

A Dios, por darme la oportunidad de culminar mis estudios, protegerme de las adversidades de la vida y proporcionarme la fortaleza para seguir adelante.

A mis padres: Sra. Carmen Muñoz Párraga y Sr. Ramón Chica Santana (+), por ser los seres que me dieron la vida y sembraron en mí los valores fundamentales para formarme como buen ser humano.

A mi esposo: Sr. Járol Carbo Burgos, por su apoyo y comprensión.

A mis hijos: Josué Intriago Chica y Fiorella Intriago Chica, por ser la fuente de mi inspiración.

Al Ing. Hernán Cerezo Jara, MSc. (+) por el gran apoyo que me brindó en la trayectoria de mis estudios

Carmen Mariana Chica Muñoz

AGRADECIMIENTO

Dejo expresa constancia de mi gratitud a las siguientes personas:

Al Ing. Roque Vivas Moreira, MSc., Rector de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, por su valioso aporte al progreso y adelanto de la Institución.

A la Ing. Guadalupe Murillo de Luna, Vicerrectora Administrativa de la UTEQ, por su trayectoria y calidad de gestión al frente de dicha función.

Al Econ. Roger Yela Burgos, MSc., Director de la UED, por su acertada gestión administrativa en pro del progreso de dicha Unidad Académica.

A la Ing. Nancy Rodríguez Gavilánez, MSc., Subdirectora de la UED, por su brillante aporte en bien de la Institución, y su calidad humana.

Al Dr. Edison Fuentes Yáñez, Director de la presente Tesis, por su paciencia y acertada dirección.

Y a todas las personas e instituciones que de una u otra manera fueron parte importante en mi proceso de formación académica y en la elaboración de la presente investigación.

.....

Carmen Mariana Chica Muñoz

AUTORA

ÍNDICE GENERAL

Contenidos	Pág.
Carátula	
Miembros del tribunal	ii
Certificación	iii
Declaración	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice General	vii
Índice de Cuadros	xi
Índice de Figuras	xiii
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Planteamiento del problema	2
1.2. Formulación del problema	4
1.3. Delimitación del problema	4
1.4. Justificación	4
1.5. Objetivos	5
1.5.1. General	5
1.5.2. Específicos	5
1.6. Hipótesis	5
II. REVISIÓN DE LITERATURA	6
2.1. Sistema de manejo de desechos sólidos	6
2.1.1. Antecedentes investigativos	6
2.1.2. Manejo de desechos sólidos	8
2.1.3. Planificación del manejo de desechos sólidos	9
2.1.3.1. Programación de operaciones	9
2.1.3.2. Programación de proyectos	9
2.1.3.3. Equipos de trabajos autodirigidos	9
2.1.3.4. Objetivos	10
2.1.3.5. Control de calidad y fiabilidad	10
2.1.4. Residuos sólidos	11

2.1.4.1. Tipos de residuos	11
2.1.5. Reciclaje de residuos sólidos	13
2.1.5.1. Reciclaje de material orgánico	14
2.1.5.2. Reciclaje de papel	14
2.1.5.3. Reciclaje de plásticos	14
2.1.5.4. Reciclaje de vidrio	15
2.1.5.5. Reciclaje de envases	16
2.1.5.6. Pilas y baterías	16
2.1.5.7. Aceites usados	17
2.1.6. Tipos de relleno	17
2.1.6.1. Relleno sanitario	17
2.1.6.2. Métodos de trincheras o zanjas	20
2.1.6.3. Método de área	21
2.2. La calidad ambiental	21
2.2.1. La contaminación ambiental	22
2.2.2. Principales problemas ambientales	22
2.3. Servicios públicos	25
2.4. El Concejo Municipal	26
2.4.1. Formas de prestación de los servicios públicos	27
2.5. Manual	28
2.5.1. Tipo de manual.....	29
2.6. Base legal	30
2.6.1. La Constitución de la República del Ecuador	30
2.6.2. Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental	31
2.6.3. Código Orgánico de Ordenamiento Territorial autonomía y Descentralización	31
2.6.4. Ley de Residuos y Desechos Sólidos	31
2.6.5. Ordenanza de regulación de la tasa por recolección de desechos Sólidos en el cantón El Empalme	38
III. MATERIALES Y MÉTODOS	46
3.1. Localización y duración de investigación	46
3.2. Materiales y Equipos	46

3.3. Tipos de investigación	47
3.3.1. Bibliográfica	47
3.3.2. Descriptiva	47
3.3.3. De campo	47
3.4. Métodos	48
3.4.1. Inductivo – deductivo	48
3.4.2. Analítico – sintético	48
3.4.3. Científico	48
3.4.4. Sistémico	49
3.4.5. Empírico	49
3.5. Técnicas	49
3.5.1. Observación directa	49
3.5.2. Encuesta estructurada	49
3.5.3. Entrevista	50
3.6. Fuentes de investigación	50
3.6.1. Primarias	50
3.6.2. Secundarias	50
3.7. Población y muestra	50
3.8. Procedimiento metodológico	51
IV RESULTADOS	53
4.1. Encuesta a la ciudadanía del cantón El Empalme	53
4.2. Entrevista Autoridades del GAD Municipal del cantón El Empalme.	60
V. DISCUSIÓN	70
VI. PROPUESTA	76
VII CONCLUSIONES 152	
VIII. RECOMENDACIONES	154
IX RESUMEN	156
X. SUMMARY	158
XI BIBLIOGRAFÍA	160
ANEXOS	164

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadros	Pág.
1. Categorización del servicio de recolección de basura	53
2. Reutilización de los desechos sólidos inorgánicos	54
3. Tipos de recipientes a emplearse en la recolección de basura.....	54
4. Cumplimiento con los horarios de recolección de la basura	55
5. Motivos por los que la población no acata los horarios.....	56
6. Implementación de un nuevo sistema de recolección de basura.....	56
7. Criterios de la población sobre el reciclaje de basura.....	57
8. Horario en que pasa el carro recolector de la basura por su sector.	58
9. Destino final de la basura	58
10. Conocimiento de la Ordenanza de Recolección de la Basura	59
11. Importancia de un Manual de manejo de desechos sólidos para mejorar el servicio de recolección de basura.....	60
12. Mejoramiento del sistema de recolección de basura y disposición final de desechos sólidos	61
13. Clasificación de desechos sólidos requiere de información	62

14. Importancia de una planta de reciclaje	63
15. Fundas para separar desechos sólidos	64
16. El GAD Municipal tiene recursos para entregar fundas	65
17. Planes para un sistema de manejo de desechos sólidos	66
18. Criterios del sistema de recolección de basura	67
19. Presupuesto para el servicio de recolección de basura.....	67
20. Proyecto de inversión para procesamiento de basura	68
21. Planta de procesamiento en el desarrollo del cantón	68
22. Basura en botaderos a cielo abierto	69
23. Recorrido y horarios de recolección.....	69
24. Gastos en personal	91
25. Uniformes y materiales de protección.....	92
26. Materiales de limpieza, botiquín y adquisición de fundas	93
27. Alquiler de volquetas para la recolección de desechos sólidos	94
28. Impacto de los contaminantes al medio ambiente	148

ÍNDICE DE FIGURAS

Figuras	Pág.
1. Organigrama estructural del GADM del Cantón El Empalme	85
2. Organigrama estructural del Departamento de Higiene y Medio Ambiente del GADM del Cantón El Empalme.....	90
3. Proceso de reciclaje.....	95
4. Fundas de basura apiladas en la calle.....	121
5. Basurero a cielo abierto	122
6. Recipientes para el reciclaje de basura	126
7. Diferentes tipos de desechos orgánicos	129
8. Frutas tropicales mango y noni	131
9. Rosa gourmet.....	133
10. Método antiguo de vertedero incontrolado.....	134
11. Reciclaje de desechos inorgánicos.....	139
12. El medio ambiente.....	144
13. Contaminantes ambientales.....	149
14. Contaminantes del agua.	150

I. INTRODUCCIÓN

En las grandes ciudades a nivel mundial, realizan campañas destinadas a reciclar y procesar los desechos sólidos que genera la población, promueven el desarrollo de una cultura que mejore los estándares de vida, proteja el medio ambiente, alivie el drama de no saber qué hacer con la acumulación de basura y los consecuentes problemas de higiene y salud que afloran.

Hoy se extiende por todo el Planeta una cultura de reutilización y procesamiento de la basura, permitiendo creación de fuentes de trabajo y concienciación en la sociedad de la necesidad de ser parte de la solución del problema y así alcanzar un desarrollo sostenible.

En nuestro país, va progresando la cultura del reciclaje de los desechos sólidos, como una forma de evitar la contaminación del medio ambiente, proteger los recursos naturales y aprovechar la generación de ingresos económicos.

Ciudades como Quito, Cuenca, Loja, Azogues, Guayaquil, entre otras, están implementado rellenos sanitarios, reciclando y procesando la mayor parte de los desechos sólidos, logrando disminuir el nivel de contaminación ambiental y generar recursos para atender los requerimientos de una población que demanda de más servicios públicos y obras de infraestructura, cosa que no ocurre en ciudades pequeñas que no realizan proyectos de inversión que requieren de financiamiento del Estado, como es el caso del cantón El Empalme, provincia del Guayas.

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón El Empalme, a través de la Dirección de Higiene y Medio Ambiente, poco es lo que ha hecho para implementar un sistema técnico de relleno sanitario, impulsar un proceso de reciclaje y su posterior procesamiento, debido obviamente a

falta de recursos económicos para este objetivo, ni tampoco se advierte en la población una cultura de reciclaje que dé señales de querer cambiar el estado de cosas, cuando bien sabemos que la solución de los problemas locales depende en gran medida de la acción y participación de todos sus habitantes, por lo que urge cambiar de actitud si de mejorar las condiciones de vida se trata.

La presente investigación tiene como propósito brindar a esta entidad pública, un aporte técnico sobre el manejo de los desechos sólidos, con el fin de concienciar en la población la necesidad de involucrarse en la ejecución de acciones de interés colectivo.

1.1. Planteamiento del problema

El costo de los errores que cometen las autoridades de las entidades públicas que administran una ciudad, al pasar por alto características culturales sensibles que tienen que ver con la calidad de vida de la población, puede ser muy alto y sus consecuencias irreversibles.

En nuestro medio, como en otros pueblos, nos hemos dejado llevar por el consumismo, por una forma de vida que no incentiva a las personas a sentirse parte importante de un grupo o colectivo, que entienda que de su aporte va a depender el bienestar de los demás y que se preocupe por fortalecer losos y compromisos de apoyo mutuo.

Esa es la situación que se advierte en el cantón El Empalme, donde la generación de basura se ha convertido en un problema que incide en su desarrollo general, impacta en salubridad y afecta a la calidad de vida de la comunidad; una consecuencia que sin duda se agravaba por ese tipo de cultura de indiferencia al interés y beneficio colectivo, y al deficiente servicio de recolección de la basura y disposición final en botaderos a cielo abierto.

Puntualizo algunos de los problemas que se vive en el cantón El Empalme, generados por actual sistema de recolección de basura, y la actitud de las personas al no colaborar como es debido con el sistema de recolección:

Carencia de una campaña impulsada por el GAD Municipal del cantón El Empalme sobre la obligación que tiene la población de colaborar con el proceso de recolección de la basura, lo cual afecta en la eficiencia del servicio; aunque también se advierte una carencia de recipientes para la recolección de la basura distribuidos en la ciudad en comparación con la demanda, por lo que se acumula la basura en las calles causando el deteriora del ornato de la ciudad, la proliferación de insectos, roedores, microorganismos patógenos y malos olores, un nivel de contaminación que puede ser la causa de ciertas infecciones y enfermedades.

Se advierte poca cultura en el manejo de los residuos sólidos a nivel domiciliario, lo cual se refleja en su falta de comprensión a la hora y día de sacar la basura en que pasa el carro recolector, constituyendo focos de contaminación

El botadero de basura a cielo abierto ubicado a poca distancia de la ciudad, pone en riesgo de contaminar el agua que se represa para la planta de agua potable.

No se aplica la Ordenanza de regulación de la tasa por recolección de desechos sólidos, que en uno de sus Artículos dice: “Que todos los residuos sólidos deben ser clasificados siguiendo las instrucciones técnicas del Departamento de Higiene y Medio Ambiente del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón El Empalme y así mejorar la recolección, barrido, transporte y disposición final”, situación que afecta al normal funcionamiento del sistema de recolección de la basura.

1.2. Formulación del problema

¿Cómo afecta la calidad de vida de las personas y al medio ambiente, el actual sistema de recolección y disposición final de los desechos sólidos a cielo abierto en el cantón El Empalme?

1.3. Delimitación del Problema

Objeto de estudio: Administración y Gestión Pública y Municipal.

Campo de acción: Manejo de los desechos sólidos.

Lugar: Cantón El Empalme.

Tiempo: La investigación tuvo una duración de seis meses.

1.4. Justificación y factibilidad

Cualquier acción personal o colectiva que vaya en beneficio de la población donde se habita, es de por sí importante, en razón de su aporte al progreso de la ciudad y al deber cívico de ser parte de la solución de los problemas, y no parte del problema.

En ese sentido, la presente investigación tiene como finalidad proporcionar al Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón El Empalme un Manual del manejo de desechos sólidos, encaminado a mejorar el sistema de recolección de basura y reducir los niveles de contaminación ambiental, por lo que se estima tendrá un nivel de impacto alto en la población y en la misma entidad municipal, toda vez que está de por medio la salud de los habitantes y la responsabilidad de las autoridades de intervenir en la atención de los servicios que demanda la ciudad.

En cuanto a la factibilidad de realizar la investigación, se cuenta con el apoyo de las Autoridades del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón El Empalme, y el empleo de los recursos que se estiman necesarios en estos casos.

1.5. Objetivos

1.5.1. General

Elaborar un Manual de manejo de los desechos sólidos para el cantón El Empalme, con el fin de mejorar el servicio de recolección y su disposición final.

1.5.2. Específicos

- Diagnosticar la situación actual del manejo de los desechos sólidos en el cantón El Empalme.
- Establecer los lineamientos adecuados para el manejo de la basura en el cantón.
- Definir las actividades necesarias para la recolección y disposición final de la basura.

1.6. Hipótesis

La elaboración de un Manual de manejo de los desechos sólidos en el cantón El Empalme, permitirá mejorar el servicio de recolección y su disposición final.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Sistema de manejo de desechos sólidos

2.1.1. Antecedentes investigativos

El problema generado por la poca cultura de recolección y clasificación de los desechos sólidos, la falta de aplicación de ordenanzas que normen esta clase de servicios, la ausencia de programas de capacitación a la ciudadanía sobre el manejo de los desechos sólidos, y el deficiente servicio que brindan las instituciones públicas que tienen esta competencia, es el caso del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón El Empalme, cuyo servicio de recolección de basura y su disposición final deja mucho que desear, cuyas causas se originan en la falta de planificación estratégica que mejore la calidad de la gestión administrativa y la carencia de programas de gestión del rendimiento, que es un proceso de comunicación continua que se lleva a cabo entre un empleado y el empleador y así conocer su grado de compromiso con la institución y determinar las expectativas sobre:

- Las funciones esenciales del empleado.
- Determinar si las funciones del empleado contribuyen a los objetivos de la institución.
- Evaluar el rendimiento en el trabajo.
- Minimizar o eliminar las barreras que afectan el rendimiento.
- Trabajar en conjunto en beneficio general. **Bacal, (2009)**

Según datos que hemos analizado respecto al manejo de los desechos sólidos en este cantón, se detectó diferentes formas de tratamiento: En los hogares rurales, el 29,50 % de la basura es quemada; el 4.40% arrojado en lugares baldíos; y el 66,10% es tirada en cualquier parte. **Municipio del cantón El Empalme, (2009)**

Estudios realizados sobre los niveles de contaminación ambiental, nos llevan a determinar qué el Cantón El Empalme contribuye al problema de contaminación del medio ambiente por residuos sólidos con una generación de 10.800 toneladas anuales de basura domiciliaria, tanto la que se pudre en forma inmediata, como: desperdicio de cocina, cortezas, frutas, huesos, cascarones, hierbas de jardín, legumbres, etc., como la basura que no se pudre, como: latas, cartón, papel, plásticos, vidrios, alambre, telas, madera, cuero, etc. **Municipio del Cantón El Empalme, (2009)**

La quema de basura, de llantas y de ladrillos a cielo abierto en campos y botaderos improvisados, aumentan los factores de riesgo de enfermedades relacionadas con afecciones a las vías respiratorias, dengue, parasitismo y contaminaciones a la piel, incluido el cáncer.

Entre los impactos de mayor incidencia ocasionados al medio ambiente, tenemos la contaminación de los recursos hídricos, el aire y el suelo. **Salvatierra, (2002)**

Los desechos sólidos arrojados en cualquier sitio, originan los siguientes impactos ambientales sobre la naturaleza y la vida de las personas:

- Proliferación de roedores, moscas, insectos, bacterias patógenas, animales y fetos muertos, que generan focos de infección de alta peligrosidad para la salud del ser humano.
- Presencia de elementos contaminantes peligrosos, como: metales pesados, pilas, drogas, sustancias químicas peligrosas, residuos patológicos, como: medicamentos caducados, pañales, jeringas, apósitos femeninos, gasas, vendajes usados, alimentos vencidos y desperdicios en general, desechos en descomposición que pueden ingeridos por animales sueltos y los consiguientes riesgos de contraer enfermedades, la contaminación que se genera al suelo y a los

riachuelos, así como el peligro al que están expuestas las personas de contraer enfermedades e infecciones que sin protección alguna reciclan estos desechos.

- Los lixiviados que generan la descomposición de la materia orgánica depositada en basureros y botaderos a cielo abierto, hace que el agua lluvia perfore las distintas capas freáticas, contaminando en su recorrido a las aguas subterráneas. **Salvatierra, (2002)**

2.1.2. Manejo de desechos sólidos

Básicamente el manejo de los desechos sólidos requiere de cuatro fases o sistemas:

a) Generación.- Es la acción que causa la transformación de un material en un residuo. Una persona u organización usualmente se vuelve generadora de desechos sólidos cuando no aplica ningún proceso de reutilización por su poca cultura de reciclaje.

b) Transporte.- Es el medio a través del cual se lleva los residuos hacia un botadero o relleno sanitario. Un proceso que debe seguir instrucciones técnicas, como no llevar más de su capacidad de carga, contar con una lona de protección si lo hacen en volquetas contratadas y así evitar que se derrame la basura en la ciudad.

c) Tratamiento y disposición.- El tratamiento incluye la selección y aplicación de tecnologías apropiadas para el manejo de los desechos sólidos o de sus constituyentes, y su disposición final en un relleno sanitario.

d) Control y supervisión.- Este sub sistema se relaciona con el control efectivo de los otros tres sub sistemas; esto es, se encarga de vigilar que se cumpla con cada una de las etapas del proceso. **Romero, (2004)**

2.1.3. Planificación del manejo de desechos sólidos

El manejo técnico de desechos sólidos en la ciudad y su disposición final en un relleno sanitario por cualquier gobierno autónomo descentralizado, cantonal, requiere primeramente de una planificación integral de la gestión administrativa y definición de las competencias que tienen en esta área; por lo que es menester que estas entidades incluyan en el presupuesto una partida que permita atender este servicio. Para el efecto se recomienda seguir el siguiente proceso: **Romero, (2004)**

2.1.3.1. Programación de operaciones

También conocido como Programación por Tareas o comúnmente llamado Programación por Secuencias, donde una de sus reglas es seguir el tiempo del proceso más corto (“Shortest Processing Time”). Significa que los trabajos se programan siguiendo un orden establecido, desde el que requiere el tiempo más corto, hasta el que necesita un tiempo más largo, donde el flujo de tiempo de cualquier trabajo, es el tiempo que pasa desde que el trabajo se inicia hasta que está terminado. **Nahmias, (2010)**

2.1.3.2. Programación de proyectos

El análisis que se realice del proyecto, permite al programador (técnico en el manejo de la basura), encontrar el “camino crítico” del proyecto, y asegure que se realizará en el menor tiempo posible, maximizando el rendimiento y la producción. Por lo que se recomienda que los proyectos sean sometidos al análisis multidisciplinario de diferentes especialistas. **Ortega, (2008)**

2.1.3.3. Equipos de trabajos autodirigidos

Muchas empresas en todo el mundo están recogiendo los beneficios que proporciona el trabajo en equipo, a través de los llamados “equipos de trabajo autodirigidos” (ETAD). Estos equipos de alto rendimiento se ocupan de realizar un trabajo completo, el mismo que requiere de varias tareas

interdependientes, y tiene una autonomía sustancial sobre la ejecución de dichas tareas, aunque los jefes tienen que ceder el control en condiciones adecuadas a los ETAD. Por citar un ejemplo: ahí está el caso de la empresa japonesa Canon, que introdujo a los ETAD hace algunos años, y ahora afirma que un equipo de seis personas puede producir lo mismo que antes producían treinta trabajadores en el mismo trabajo. **Von Glinow, (2010).**

2.1.3.4. Objetivos

Durante la planificación del rendimiento es importante definir objetivos que sean cuantificables en función del resultado y el nivel de compromiso de los trabajadores. Los objetivos de implementar un manejo técnico de los desechos sólidos y su disposición final en un relleno sanitario, son: Minimizar la inversión necesaria en equipos y el tiempo requerido de producción; utilizar el espacio existente con mayor eficiencia; proporcionar seguridad a los trabajadores; y minimizar los costos de mover y almacenar los materiales durante el proceso de producción (procesamiento de la basura). Por tanto, hay que ser prácticos y realistas en la redacción de objetivos, y no evadir los objetivos importantes simplemente porque sean difíciles de medir. **Bacal, (2009)**

2.1.3.5. Control de calidad y fiabilidad

Tomamos como referencia la definición de gestión de calidad total: Total Quality Management (TQM), donde la gestión es entendida como el compromiso de todas las partes de la empresa con la misión de calidad. Este es un proceso que incluye encuestas y el empleo de grupos de trabajo para conocer aquello que los usuarios quieren. **Nahmias, (2010)**

La confiabilidad es considerada como el comportamiento de un producto (servicio) a lo largo del tiempo. La confiabilidad permite a las autoridades y mandos empresariales establecer programas más eficaces. En el presente caso, nos referimos al manejo técnico de los desechos sólidos

en el cantón El Empalme.

Desde luego hay una serie de modelos de planificación integral que se podrían considerar para el manejo de los desechos sólidos, pues son cuestiones que tienen en común la optimización del rendimiento, minimizar costos y maximizar los beneficios. **Nahmias, (2010)**

2.1.4. Residuos Sólidos

Material que no representa una utilidad o un valor económico para el dueño, pero él se convierte en el generador de residuos. Desde el punto de vista legislativo, lo más complicado respecto a la gestión de residuos, es que se trata de un término subjetivo que depende del punto de vista de los actores involucrados (esencialmente generador y fiscalizador). **Bustos, (2007)**

Los residuos se pueden clasificar de varias formas, por estado, origen o característica.

Por estado.- Un residuo es definido por estado, según las condiciones físicas en que se encuentre. Existe tres tipos de residuos: sólidos, líquidos y gaseosos. Es importante notar que el alcance real de esta clasificación puede fijarse en términos puramente descriptivos o, como es realizado en la práctica, según la forma de manejo asociado.

Por el origen.- Se puede definir el residuo por la actividad que lo origine, esencialmente es una clasificación sectorial. **Bustos, (2007)**

2.1.4.1. Tipos de residuos

Residuos municipales.- La generación de residuos municipales varía en función de factores culturales asociados a los niveles de ingreso, hábitos de consumo, desarrollo tecnológico y estándares de calidad de vida de la población.

Los sectores de más altos ingresos generan mayores volúmenes per cápita de los residuos, por lo que tienen un mayor valor incorporado que los provenientes de sectores más pobres de la población.

Residuos industriales.- Son los residuos que genera una industria en función de la tecnología del proceso productivo, la calidad de las materias primas o productos intermedios, propiedades físicas y químicas de las materias auxiliares empleadas, combustibles utilizados, los envases y embalajes del proceso. Por ejemplo, en el parque La Carolina de la ciudad de Quito, se recogen los días lunes entre 25 a 30 toneladas de basura, y de estas, más de cinco toneladas son plásticos. **Bustos, (2007)**

Residuos mineros.- Incluyen los materiales que son removidos para ganar acceso a los minerales, y todos los residuos provenientes de los procesos mineros.

Residuos agrícolas y ganaderos.- Procedentes de las actividades agropecuarias y ganaderas. Son fundamentalmente de tipo orgánico, con sustancias que pueden actuar de manera directa contra los organismos.

Residuos especiales.- Incluyen residuos tóxicos y peligrosos, como también residuos de cualquier otro origen que pueden originar contaminaciones químicas (por metales) y biológicas (clínicos y radioactivos), o bien son restos de residuos muy voluminosos. **Bustos, (2007)**

Residuos hospitalarios.- El manejo de los residuos hospitalarios no es el más apropiado al no existir un reglamento claro al respecto, pues se realizan a nivel de generador y no bajo un sistema descentralizado.

Se entiende por residuo médico aquel que está compuesto por residuos que es generado como resultado de:

a) Tratamiento, diagnóstico o inmunización de humanos o animales.

b) Investigación conducente a la producción o prueba de preparaciones médicas hechas de organismos vivos y sus productos. **Integrated Waste (2002)**

2.1.5. Reciclaje de residuos sólidos

El mundo moderno se enfrenta a un problema cada vez más importante y grave, cómo es el deshacerse del volumen creciente de los residuos que genera. Los cambios de hábito de la población influenciada por el consumismo, hace que ciertos objetos de plástico y de vidrio, que bien se pueden reciclar, vayan a parar en los botaderos de basura.

La mayoría de los residuos terminan convirtiéndose en basura, cuyo destino final es el vertedero o los rellenos sanitarios. Los vertederos y rellenos sanitarios son cada vez más escasos y plantean una serie de desventajas y problemas. En ello el reciclaje se convierte en una buena alternativa, ya que reduce los residuos, ahorra energía y protege el medio ambiente. La meta de cualquier proceso de reciclaje es el uso o reutilización de materiales provenientes de residuos de importancia, donde el procedimiento comienza con la separación de los residuos. Desde un punto de vista de eficiencia del rendimiento de estos sistemas de separación, favorece que se haga una separación en el origen. **Glynn, (2000)**

Existen tres actividades principales en el proceso del reciclaje:

Recolección: Se deben juntar cantidades considerables de materiales reciclables, separar elementos contaminantes o no reciclables y clasificar los materiales de acuerdo a su tipo específico.

Manufactura: Los materiales clasificados se utilizan como nuevos productos o como materias primas para algún proceso.

Consumo: Los materiales de desperdicio deben ser consumidos. Los compradores deben demandar productos con el mayor porcentaje de

materiales reciclados en ellos. Sin demanda, el proceso de reciclaje se detiene. **Glynn, (2000)**

2.1.5.1. Reciclaje de materia orgánica

La fracción orgánica puede ser reciclada mediante el compostaje. Éste es el abono natural, una excelente herramienta orgánica del suelo, útil en la agricultura, jardinería y obra pública, mejora las propiedades químicas y biológicas de los suelos, hace más suelto y porosos los terrenos compactados y enmienda los arenosos, hace que el suelo retenga más agua, etc. **Miller, (2002)**

2.1.5.2. Reciclaje de papel

El consumo de papel y cartón (envases y embalajes de los productos manufacturados), ha crecido en función del incremento de la población y de la cultura en todo el mundo desarrollado. Por tanto, se debe recordar que cada uno de nosotros tira al año aproximadamente 120 kg/año de papel, un porcentaje digno de tomarse en cuenta para cambiar de actitud. **Tabarez, (2009)**

Los beneficios ambientales del reciclaje de papel, son:

- Disminución de la necesidad de fibras vegetales.
- Disminución del volumen de residuos municipales (el 25% de nuestros desperdicios está compuesto de papel y cartón)
- Disminución de la contaminación atmosférica y del agua.
- Disminución de las exportaciones de madera y de la importación de papel, representadas en miles de toneladas al año. **Tabarez, (2009)**

2.1.5.3. Reciclaje de plásticos

Dentro de los residuos urbanos, los plásticos representan el 10% en peso, aproximadamente. Los factores que afectan al reciclado de los plásticos, son: La disponibilidad de terrenos aptos para su uso como rellenos

sanitarios, la no aplicación de la Legislación Ambiental, la falta de apoyo y subvenciones de autoridades gubernamentales. **Miller, (2002)**

El 17 de mayo del 2010 fue declarado por la UNESCO Día Mundial del Reciclaje, un acontecimiento destinado a promover mayor responsabilidad con el medio ambiente, impulsar proyectos de procesamiento de la basura y reutilización del uso excesivo de plásticos.

Hoy alrededor de dos millones de personas se dedican a la recolección de residuos en América, y en varios países del mundo están aplicando sanciones para cambiar los hábitos de consumo en lo concerniente al uso de fundas plásticas. **Cornejo, (2010)**

2.1.5.4. Reciclaje de vidrio

Cada persona produce aproximadamente 37 kg de vidrio al año. Los beneficios ambientales del reciclaje de vidrios se traducen en la disminución de los residuos municipales, de los niveles de contaminación del medio ambiente y un notable ahorro de los recursos naturales. Cada kg de vidrio recogido sustituye 1.2 kg de materia virgen.

Existen envases de vidrio retornable que después de un proceso adecuado de lavado, pueden ser reutilizados con el mismo fin. Así tenemos que una botella de vidrio puede ser reutilizada entre 40 y 60 veces, con un gasto energético del 5% respecto al reciclaje. Esta es la mejor opción.

El vidrio es 100% reciclable y mantiene el 100% de sus cualidades: 1 kg de vidrio usado produce 1 kg de vidrio reciclado. El reciclaje consiste en fundir vidrio para hacer vidrio nuevo. La energía que ahorra el reciclaje de una botella mantendrá encendida una ampolleta de 100 watt durante 4 horas. **Miller, (2002)**

2.1.5.5. Envases

Diariamente, utilizamos una cantidad considerable de envases de los llamados ligeros. Así tenemos:

- Envases de plásticos (polietileno blanco, de color, PET, PVC, otros)
- Latas de hierro y aluminio
- Brics

Cada persona bota el aproximado a 48 kg de envases anualmente. Los envases de plásticos se pueden reciclar para la fabricación de bolsas de plástico, fabricación de adoquines, mobiliario urbano, señalización o bien para la obtención de nuevos envases de uso no alimentario. Los Brics se pueden reciclar aprovechando conjuntamente sus componentes (fabricación de aglomerados), o bien con el separado de cada material reciclable del papel y la valorización energética del polietileno y el aluminio.

Glynn, (2000)

2.1.5.6. Pilas y baterías

Las pilas usadas no son un residuo cualquiera, son un residuo especial, tóxico y peligroso.

Pilas Botón.- Se utilizan en relojes, calculadoras, sensores remotos, etc. A pesar de su reducido tamaño son las más contaminantes.

Pilas grandes.- Pilas cilíndricas o de pequeñas baterías, que contienen menos metales pesados, pero se producen muchas más.

Cuando incorrectamente se tiran las pilas con los restos de los desechos, las pilas van a parar en algún vertedero o al incinerador. Entonces el mercurio y otros metales pesados tóxicos pueden llegar al medio y perjudicar a los seres vivos. Previo a la recolección o almacenamiento de pilas en cualquiera de sus variedades, se debe tener siempre presente si existen plantas que traten este tipo de residuo, ya que al verse con una

gran cantidad de pilas sin tener un destino donde depositarlas, podría provocar mayor daño al ecosistema al botarlas concentradamente.

Con el reciclaje de las pilas, se recupera el mercurio (de elevado riesgo ambiental) y valorizamos el plástico, el vidrio y los otros metales pesados contenidos en ellas. Las pilas botón pueden ser introducidas en un destilador sin necesidad de triturarlas previamente. La condensación posterior permite la obtención de un mercurio con un grado de pureza superior al 96%. **Alfayate, et. al., (2005)**

2.1.5.7. Aceites usados

Eliminar aceites usados sin ningún tipo de control, contamina gravemente el medio ambiente. Así:

- Si se vierten al suelo, lo contamina al igual que las aguas de ríos y acuíferos.
- Si se vierten en la alcantarilla, contaminamos los ríos y dificultamos el buen funcionamiento de las plantas depuradoras.
- Si se queman en forma inadecuada, contaminan la atmósfera.

Una alternativa de reciclaje, es que los aceites usados de los talleres de reparación de automóviles, estaciones de servicio e industrias se transporten a una planta de tratamiento. A partir de un proceso secuencial de destilación, se recupera separadamente: agua que se aprovecha en el mismo proceso, gasóleo que se utiliza como combustible y aceite regenerado que se puede comercializar; pues a partir de 3 litros de aceite usado se obtienen 2 litros de aceite regenerado. **Alfayate, et. al., (2005)**

2.1.6. Tipos de rellenos

2.1.6.1. Rellenos sanitarios

Un relleno sanitario es una obra de ingeniería destinada a la disposición final de los residuos sólidos domésticos, en condiciones controladas que

minimizan los efectos adversos sobre el medio ambiente y el riesgo para la salud de la población.

La obra de ingeniería consiste en preparar un terreno, colocar los residuos y extenderlos en capas delgadas, compactarlos para reducir su volumen, y cubrirlos al final de cada día de trabajo con una capa de tierra de espesor adecuado. Un relleno sanitario planificado y ambiental de las basuras domésticas, ofrece excelentes perspectivas de una nueva puesta en valor del sitio, gracias a su eventual utilización en usos distintos, como por ejemplo en actividades agropecuarias de largo plazo.

El relleno sanitario es un sistema de tratamiento y a la vez disposición final de residuos sólidos, donde se establecen condiciones para que la actividad microbiana sea de tipo anaeróbico (ausencia de oxígeno). Este tipo de método es el más recomendado para realizar la disposición final en países como el nuestro, pues se adapta muy bien a la composición y cantidad de residuos sólidos urbanos producidos. **Mackenzie, (2004)**

Este tipo de rellenos sanitarios exige los siguientes requerimientos:

- El sitio debe tener espacio necesario para almacenar los residuos generados por el área en el plazo definido por el diseño.
- El sitio es diseñado, localizado y propuesto para ser operado de forma que la salud, las condiciones ambientales y el bienestar sea garantizado.
- El sitio es localizado de manera que minimice la incompatibilidad con las características de los alrededores y el efecto en los avalúos de estos terrenos.
- El plan de operación del sitio se diseña para minimizar el riesgo de fuego, derrames y otros accidentes operacionales en los alrededores.
- El diseño del plan de acceso al sitio debe minimizar el impacto en los flujos. **Mackenzie, (2004)**

a. Clasificación de rellenos sanitarios

Según las clases de residuos depositados, pueden ser:

Tradicional.- Con residuos sólidos urbanos seleccionados. No acepta ningún tipo de residuo de origen industrial, ni tampoco lodos.

Tradicional con residuos sólidos urbanos no seleccionados.- Acepta además de los típicos residuos urbanos, los industriales no peligrosos y lodos previamente acondicionados

Rellenos para residuos triturados.- Recibe exclusivamente residuos triturados, aumenta la vida útil del relleno y disminuye el material de cobertura.

Rellenos de seguridad.- Recibe residuos que por sus características deben ser confinados bajo estrictas medidas de seguridad.

Relleno para residuos específicos.- Son rellenos que se construyen para recibir residuos específicos (cenizas, escoria, borras, etc.)

Rellenos para residuos de construcción.- Son rellenos que se hacen con materiales inertes y que son residuos de la construcción de viviendas u otras construcciones. **Mackenzie, (2004)**

b. Clasificación según las características del terreno utilizado

En áreas planas o llanuras.- Más que relleno, se trata de una deposición de la basura en una superficie plana. En las celdas que no tienen una pared o una ladera donde apoyarse, es conveniente construir pendientes adecuadas utilizando pretils de apoyo para evitar deslizamientos. No es conveniente hacer este tipo de relleno en zonas con alto riesgo de inundación. **Alfayate, et. al., (2005)**

En quebrada.- Se debe acondicionar el terreno estableciendo niveles aterrazados, de manera que brinde una base adecuada que sustente las

celdas. Se deben realizar las obras necesarias para captar las aguas que normalmente se escurren por la quebrada y entregarlas a su cauce, aguas abajo del relleno.

En depresiones.- Se debe cuidar el ingreso de aguas a la depresión, tanto provenientes de la superficie o de las paredes por agua infiltrada, como de la acumulación normal del relleno. La forma de construir el relleno dependerá del manejo que se dé al biogás o a los líquidos percollados.

En laderas de cerros.- Normalmente se hacen partiendo de la base del cerro y se va ganando altura apoyándose en sus paredes. Es similar al relleno de quebrada; pues se deben aterrazar las laderas del cerro aprovechando la tierra sacada para la cobertura, y tener cuidado de captar aguas lluvias para que no ingresen al relleno.

En ciénagas, pantanos o marismas.- Es un proceso muy poco usado por lo difícil de llevar a cabo la operación, sin generar condiciones insalubres. Para el efecto, es necesario aislar un sector, drenar el agua y una vez seco proceder al rellenamiento. Se requiere equipamiento especializado y suficiente mano de obra. **Alfayate, et. al., (2005)**

2.1.6.2. Método de trinchera o zanja

Este método se utiliza en regiones de superficies planas y consiste en excavar periódicamente zanjas de dos a tres metros de profundidad con el apoyo de una retroexcavadora o tractor oruga. Incluso existen experiencias de excavación de trincheras de hasta 7 metros de profundidad para relleno sanitario. La tierra que se extrae se coloca a un lado de la zanja para utilizarla como material de cobertura. Los desechos sólidos se depositan y acomodan dentro de la trinchera para luego compactarlos y cubrirlos con tierra. **Alfayate, et. al., (2005)**

La excavación de zanjas requiere de condiciones favorables, tanto en lo

que respecta a la profundidad del nivel freático, como al tipo de suelo. Los terrenos con nivel freático alto o muy próximo a la superficie, no son apropiados por el riesgo de contaminar el acuífero. En este caso, es preferible buscar los terrenos que reúnan las recomendaciones técnicas donde depositar la basura. **Alfayate, et. al., (2005)**

2.1.6.3. Método de área

En áreas relativamente planas donde no sea posible excavar fosas o trincheras para enterrar las basuras, pueden depositarse directamente sobre el suelo original, elevando el nivel algunos metros. En estos casos, el material de cobertura deberá ser importado de otros sitios o, de ser posible, extraído de la capa superficial.

En ambas condiciones, las primeras celdas se construyen estableciendo una pendiente suave para evitar deslizamientos y lograr una mayor estabilidad a medida que se eleva el terreno.

Se adapta también para rellenar depresiones naturales o canteras abandonadas de algunos metros de profundidad. El material de cobertura se excava en las laderas del terreno, o en su defecto se debe procurar lo más cerca posible para evitar el encarecimiento de los costos de transporte. La operación de descarga y construcción de las celdas debe iniciarse desde el fondo hacia arriba. **Alfayate, et. al., (2005)**

2.2. La calidad ambiental

El medio ambiente es el conjunto complejo de condiciones físicas, geográficas, biológicas, sociales, culturales y políticas que rodean a un individuo u organismo, y que determinan su forma y la naturaleza de supervivencia.

El medio ambiente influye en la forma en que vive la gente y en el modo en que se desarrollan las sociedades. Por tal razón, la gente, el progreso, el desarrollo y el medio ambiente están íntimamente ligados.

Los recursos naturales: la tierra, el agua y los bosques se están degradando a un ritmo alarmante en muchos países, que una vez que se agoten, serán irrecuperables, y con ello se habrá comprometido la prolongación de la existencia humana.

Para que el desarrollo sea sostenible, éste debe responder a las necesidades del presente sin comprometer la vida de las generaciones futuras. En este sentido, los gobiernos de los distintos países del mundo deben tomar en cuenta las cuestiones ambientales cuando se trate de tomar medidas y ejecutar obras que tienen que con el progreso económico, pues constituye la primera acción que deben realizar cuando se promueven proyectos de inversión, por ejemplo: el tratamiento técnico de basura urbana. **González, (2005)**

2.2.1. La contaminación ambiental

La contaminación ambiental es un problema que día a día va en aumento, afectando la salud de la población, principalmente en ámbitos de patologías respiratorias en grupos vulnerables como son los niños, adultos mayores y enfermos crónicos de cualquier edad. Las autoridades deben tomar conciencia, ya que el número de muertos va en aumento y no se hace nada por concienciar a la ciudadanía sobre las causas y los efectos que produce la acumulación de basura. **Orosco, (2005)**

2.2.2. Principales problemas ambientales

Entre los problemas medioambientales que a nivel general repercuten por igual en todo lugar o región, tenemos:

- El efecto invernadero.
- La contaminación atmosférica.
- El cambio climático.
- La destrucción de la capa de ozono.

- El agotamiento del agua dulce,
- La acidificación del agua.
- El aumento de la acidez de los suelos.
- La contaminación de las aguas y de los suelos.
- Desaparición de especies locales, necesarias para el equilibrio.
- Introducción de especies vegetales o animales, ajenas al entorno y que atentan contra el equilibrio local.
- Cambio de usos del suelo.
- Ubicación de fábricas contaminantes y/o con mal manejo de residuos.
- La pérdida de la biodiversidad.
- La deforestación y desertización. **Fundación Natura, (2002)**

A continuación explicamos algunos de estos problemas:

El cambio climático.- Es la modificación de las condiciones climáticas de nuestro planeta expresado en el incremento de la temperatura media, que podría pasar desde 0.74 grados centígrados a nivel mundial, a 2 y 3 grados centígrados hasta el año 2050, con lo cual al menos 20 % de las especies estarían en riesgo de extinción. **García, (2009)**

Deforestación. Según datos, unos 13 millones de hectáreas de bosque desaparecen cada año. En Haití, por ejemplo: sólo queda el 2% de sus bosques. En 40 años el Amazonas perdió 1/5 de su superficie en gran parte para ganadería y plantaciones de soja. 3/4 de la biodiversidad total del Planeta está en las selvas que se van perdiendo.

Se estima que la deforestación y los cambios en el uso de la tierra generan anualmente un 20% las emisiones de CO₂ que anteriormente retenían los bosques. Si computamos la superficie que se pierde cada año de bosques de todo el Planeta por deforestación, el panorama es dramático, incomprensible de aceptarlo cuando los bosques son los defensores de la vida, los guardianes de la naturaleza. El proceso de devastación está

avanzando a tal ritmo, que las selvas lluviosas y sus formas de vida podrían encontrarse al borde de la extinción total en un par de décadas.

Enciclopedia, (2000)

Desertificación.- El 40% de las tierras cultivables están degradadas. La desertificación amenaza ya a la cuarta parte del Planeta, aunque la desertificación puede ser provocada por las sequías. En general, su causa principal es la actividad humana, como: el cultivo, el pastoreo excesivo y la deforestación. Hoy naciones que durante siglos habían sostenido sociedades prósperas, se encuentran en el límite de la subsistencia. Nuestro país no se escapa de este problema ambiental. **Enciclopedia, (2000)**

Extinción de la biodiversidad.- Desde el año 1.600 d.C. hasta el presente, se han extinto unas 800 especies en el mundo, y sólo unos cuantos individuos sobreviven en zoológicos, acuarios o jardines botánicos. Entre 1970 y 2005 las poblaciones de especies de vertebrados en todas las regiones del mundo se han reducido en más de un tercio.

Las especies se extinguen a un ritmo 1.000 veces superior al natural, en mayor parte debido a la destrucción de sus hábitat; esto es, el reemplazo de los ambientes naturales por asentamientos humanos o la extensión de zonas agropecuarias. **Salvatierra, (2002)**

Sobreexplotación pesquera.- Desde 1950 al presente, la extracción de recursos del mar pasó de 18 a 100 millones de toneladas por año. 1/5 de la población tiene al pescado como base de su dieta, pero 3/4 de los recursos pesqueros están agotados, en decadencia o al borde de estarlo.

Contaminación del agua.- Un promedio de 5.000 personas mueren en el día por agua insalubre. En los próximos veinte años la cantidad de agua disponible para todos disminuirá un 30%. En efecto, el 40% de la población mundial tiene insuficiente agua potable para la higiene básica.

Más de 2.2 millones de personas murieron en el año 2000 a consecuencia de enfermedades transmitidas por el agua (relacionadas con el consumo de agua contaminada) o sequías. Las muertes y enfermedades de niños pueden ser prevenidas con un sistema de tratamiento de aguas residuales.

Fundación Natura, (2000)

Contaminación del aire.- Se estima que 4.6 millones de personas mueren cada año por causas directamente relacionadas con la contaminación del aire. Los principales mecanismos de contaminación atmosférica son los procesos industriales que implican combustión, tanto en industrias como en automóviles y calefacciones residenciales, que generan dióxido y monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y azufre, entre otros contaminantes. Algunas industrias emiten también gases nocivos en sus procesos productivos, como cloro o hidrocarburos que no han realizado combustión completa. **Fundación Natura, (2000).**

2.3. Servicios Públicos

Servicios Públicos son las actividades que entidades u órganos públicos o privados con personalidad jurídica creadas por la Constitución o por Ley realizar para satisfacer en forma regular y continua a cierta categoría de necesidades de interés general, a través de cualquier forma de prestación.

Caicedo, (2001)

El servicio público es toda actividad encaminada a satisfacer una necesidad de carácter general en forma continua y obligatoria, según las ordenaciones del Derecho Público, bien sea que su prestación esté a cargo del Estado directamente o de concesionarios o administradores delegados, o a cargo de personas particulares. Importa que la población se beneficie con la prestación de tales servicios.

La eficiencia en la administración de los servicios públicos, no solo que se refleja en el mantenimiento del servicio, sino básicamente que contempla tres elementos: Área administrativa, recursos humanos especializados y

recursos materiales. **Aguirre, (2005)**

a. Área administrativa

Tendrá a su cargo las funciones de planeación, organización y mantenimiento de los servicios públicos. Será además la que proponga y opere el reglamento de servicios públicos. Se encarga de organizar y controlar la administración de los servicios públicos, lograr un ahorro máximo de gastos de administración y evitar la dispersión de responsabilidades entre las diversas dependencias de la administración municipal. **Jaramillo, (2000)**

b. Recursos humanos

Es imprescindible que el personal que opera y proporciona mantenimiento a los servicios públicos, sea calificado e incluso especializado para lograr la eficiencia de éstos y cumplir con oportunidad las expectativas de la ciudadanía. Aunque es menester tener presente que fijar objetivos institucionales, no es simplemente decirle a los empleados que “den lo mejor de sí” sino fijar condiciones concretas. **Mcshane, (2010)**

c. Recursos Materiales

Para conseguir un buen desarrollo de las operaciones de conservación y mantenimiento de los servicios públicos, es necesario priorizar los recursos materiales con que cuente el Municipio, y que sean suficientes para cubrir la demanda de cantidad y calidad del servicio, de tal suerte que se minimicen los costos en los servicios que presta en forma gratuita a la población. **Jaramillo, (2000)**

2.4. El Concejo Municipal

Es el órgano de legislación y fiscalización del gobierno autónomo descentralizado municipal, que entre sus atribuciones está la expedición de ordenanzas que promuevan el desarrollo sustentable del cantón y aprobar

el presupuesto que tiene que ver con el Plan cantonal de desarrollo. **Sánchez, (2004)**

En ese sentido, considero que el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón El Empalme tiene que establecer en su agenda de trabajo un plan de obras de carácter prioritario que beneficie a toda la población, donde necesariamente uno de los servicios que se requiere mejorar, es el actual sistema de recolección de la basura y su disposición final en un botadero a cielo abierto, situado a poca distancia de la ciudad, convertido en un foco de infección para la salud de la población y contaminación ambiental. **Cootad, (2010)**

2.4.1. Formas de prestación de los servicios públicos

Las posibles formas de administración de los servicios públicos municipales son mediante administración directa e Indirecta. Esta última puede ser a través de concesión, colaboración, convenio Estado – Municipio, asociación intermunicipal, entre otras formas de gestión.

La selección de cualquiera de estas formas o modalidades de prestación de servicios que adopten los municipios, se hace tomando en consideración los recursos disponibles, así como la capacidad técnica, humana y financiera del ayuntamiento. **Granja, (2002)**

a. Administración directa

Esta forma de administración de los bienes y servicios públicos por parte de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, es la máxima expresión de la capacidad técnica y administrativa de los ayuntamientos en sus jurisdicciones, pues significa que éstos, contando con una adecuada planeación, modelo de gestión, programación, financiamiento y recursos propios, asuman tales competencias y se encarguen directamente de la prestación de los servicio público a la población. **Granja, (2002)**

b. Administración Indirecta

Esta forma es una alternativa de servicio que instrumenta el Municipio cuando tiene problemas económicos, técnicos o humanos, para prestar algún servicio. Así tenemos:

La concesión.- Es una forma de la administración indirecta en la cual el Municipio realiza un contrato en el que transfiere a una persona física o moral el derecho y la responsabilidad de prestar un servicio público.

Colaboración.- Es aquella en la que la comunidad y el Municipio, en coordinación estrecha contribuyen para el financiamiento, operación, conservación y mantenimiento de un servicio público, pues se trata de una gestión en que se pueden realizar acciones concretas. Por ejemplo: el financiamiento compartido del servicio, el trabajo colectivo para la realización de una obra o mantenimiento de un servicio, la vigilancia de su correcto funcionamiento y otras. **Granja, (2002)**

Por ello, es importante el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón El Empalme, implemente nuevos modelos de gestión y administración basados en modelos de planificación que requieren de un giro estratégico para encarar con eficacia y eficiencia las demandas de servicios públicos de la población. Por lo que es importante que consideren que la estrategia de una organización tiene que ir evolucionando con el tiempo, combinando lo que se vaya aprendiendo de la experiencia, con la nueva información e ideas que vayan surgiendo. **Stettinius, et. al., (2009)**

2.5. Manual

El manual debe presentar una descripción detallada de las rutinas de trabajo, acompañada de los respectivos gráficos que faciliten su percepción y retención, y del modelo de los formularios, con las instrucciones para el diligenciamiento.

Los manuales son textos utilizados como medio para coordinar, registrar datos e información en forma sistémica y organizada. También es el conjunto de orientaciones o instrucciones con el fin de guiar o mejorar la eficacia de las tareas a realizar. www.mitecnologico.com/

2.5.1. Tipos de manuales

Organización.- Este tipo de manual resume el manejo de una empresa en forma general. Indican la estructura, las funciones y roles que se cumplen en cada área.

Departamental.- Legislan el modo en que deben ser llevadas a cabo las actividades realizadas por el personal. Las normas están dirigidas al personal en forma diferencial según el departamento al que se pertenece y el rol que cumple

Política.- Sin ser formalmente reglas, se determinan y regulan la actuación y dirección de una empresa en particular.

Procedimientos.- Determina cada uno de los pasos que deben realizarse para emprender alguna actividad de manera correcta.

Técnicas.- Explican minuciosamente como deben realizarse tareas particulares, tal como lo indica su nombre, da cuenta de las técnicas.

Bienvenida.- Su función es introducir brevemente la historia de la empresa, desde su origen, hasta la actualidad. Incluyen sus objetivos y la visión particular de la empresa. Es costumbre adjuntar en estos manuales un duplicado del reglamento interno para poder acceder a los derechos y obligaciones en el ámbito laboral.

Puesto.- Determinan específicamente cuales son las características y responsabilidades a las que se acceden en un puesto preciso.

Múltiple.- Están diseñados para exponer distintas cuestiones, como por ejemplo normas de la empresa o explicar la organización de la empresa.

Finanzas.- Tiene como finalidad verificar la administración de todos los bienes que pertenecen a la empresa. Esta responsabilidad está a cargo del tesorero y el controlador.

Sistema.- Es producido en el momento que se va desarrollando el sistema. Está conformado por otro grupo de manuales.

Calidad: Es entendido como un tipo de manual que presenta las políticas de la empresa en cuanto a la calidad del sistema. Puede estar ligado a las actividades en forma sectorial o total. www.tiposde.org/cotidianos/

2.6. Base Legal

2.6.1. Constitución de la República del Ecuador

La presente investigación se fundamenta en los siguientes preceptos legales:

Art. 14.- “Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*.”

Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y recuperación de los espacios naturales degradados”.

Art. 74.- Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán Derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir. Los servicios ambientales no serán susceptibles de

apropiación; su producción, prestación, uso y aprovechamiento serán regulados por el Estado.

2.6.2. Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental

Art. 1.- “Queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que, a juicio de los Ministerio de Salud y del Ambiente, en sus respectivas área de competencia, puedan perjudicar la salud y vida humana, la flora y fauna y los recursos o bienes del Estado o de particulares o constituir una molesta”

2.6.3. Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomía y Descentralización.

Art. 55.- Competencias exclusivas del gobierno autónomo descentralizado
lit. d). Prestar servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley

2.6.4. Ley de Residuos y Desechos Sólidos

De la competencia municipal

Art. 10. Es de competencia de los Municipios la protección del ambiente y la cooperación con el saneamiento ambiental, especialmente a lo relacionado al servicio de aseo urbano, comprendiendo todas las fases de gestión de los residuos y desechos sólidos. Entre sus atribuciones serán:

- a. Establecer las condiciones, modalidades y términos específicos conforme a los cuales se realizará el manejo integral de los residuos y desechos sólidos, en base a la presente Ley;

- b. Regular la gestión total de los residuos y desechos sólidos mediante la respectiva ordenanza municipal, con base a la presente Ley;
- c. Prestar directamente o a través de terceros, de manera eficiente los servicios comprendidos dentro de cada una de las etapas de gestión de los residuos y desechos sólidos, de acuerdo con las políticas, estrategias y normas fijadas por el Gobierno Nacional;
- d. Aprobar las tarifas, los tributos o cualquier otra contraprestación por la prestación del servicio, calculado sobre la base de sus costos reales;
- e. Establecer formas asociativas entre municipios o entre estos y otros niveles de gobierno con los cuales estén relacionados por criterios técnicos, económicos o de solidaridad regional para la prestación de servicios;
- f. Seleccionar los prestadores de servicios;
- g. Incorporar la participación de la comunidad en el proceso de definición;
- h. Ejecución, control y evaluación de la prestación del servicio;
- i. Coordinar con autoridad ambiental y sanitaria competente, la aplicación del plan local de gestión total de los residuos y desechos sólidos; y,
- j. Cumplir y hacer cumplir las disposiciones establecidas en la presente Ley, sus Reglamentos y demás normas relacionadas con la materia.

CAPÍTULO I

De la prestación de servicios

Art. 14. Los equipos y tecnologías, a ser utilizados en las diferentes etapas de manejo de los residuos y desechos sólidos en el país, deberán contar con la autorización correspondiente, emitida en forma conjunta por los Ministerios encargados del Ambiente y la Salud.

CAPÍTULO II

Art. 15. En el proceso de gestión de los residuos y desechos sólidos serán considerados como derechos de las personas:

- a. La obtención de datos informáticos de los Ministerios de Medio Ambiente, así como del Ministerio de Salud Pública, sobre todo lo relacionado con la realización de las diferentes etapas en el manejo de los residuos y desechos sólidos;
- b. La protección de la salud y del ambiente, frente a los riesgos o daños que se pueden producir durante las operaciones de gestión de los residuos y desechos sólidos;
- c. La participación en los proceso de elaboración de los planes, programas y proyectos de gestión de los residuos y desechos sólidos;

Art 16. En el proceso serán considerados como deberes de las personas:

- a. Cumplir con la ejecución de normas y recomendaciones técnicas que hayan sido establecidas por las autoridades competentes;

- b. Almacenar los residuos y desechos sólidos con sujeción a las normas sanitarias y ambientales, para evitar daños a terceros, y facilitar su recolección, según lo establecido en esta Ley y su Reglamento;
- c. Informar a las autoridades competentes de las infracciones que cometan los generadores y operadores de los residuos y desechos sólidos, en contra de la normativa existente en la presente Ley y su reglamento; y,
- d. Pagar, en forma oportuna, los servicios dados por los Municipios, cancelar las multas y demás cargas aplicadas por el mencionado organismo.

Art. 17. La generación de los residuos y desechos sólidos implica obligaciones en el responsable de la producción. Por tanto, el generador deberá realizar el acopio inicial, seleccionado, para ello, un sitio temporal para una adecuada disposición de los desperdicios.

La escogencia de la ubicación temporal se hará tomando en consideración la necesidad del traslado al depósito final, para evitar los daños que pueda ocasionar una inadecuada ubicación del depósito temporal.

Art 18. Las autoridades municipales promoverán mecanismos para que los generadores participen en los programas de separación de residuos y desechos sólidos desde su origen, de acuerdo con los métodos y sistemas que dichos organismos implementen, de conformidad con los lineamientos existentes en materia sanitaria y ambiental.

Art. 19. El generador deberá adoptar medidas de minimización de residuos y desechos sólidos, a través de los procesos productivos tecnológicamente

viables, con sujeción a lo que determine la autoridad competente y a lo establecido en la presente Ley y su Reglamento.

De la limpieza urbana

Art. 20. Las operaciones de limpieza urbana deben ser consideradas como de ejecución continua y conforme a los proyectos y programas que debe desarrollar cada municipio, aplicando técnicas de ingeniería ambiental y sanitaria.

Art. 21. Los residuos y desechos sólidos colocados dentro de los contenedores, que han sido destinados especialmente como depósitos temporales de los referidos desperdicios, deberán retirarse diariamente para mantener, en óptimas condiciones sanitarias, el uso adecuado de las vías peatonales y vehiculares existentes.

De la recolección y del transporte

Art. 26. Las autoridades locales adoptaran los métodos o sistemas de recolección y transportes que mejor se adapten a sus características particulares, cumpliendo para su realización con las condiciones de higiene adecuadas.

Art. 27. El ente responsable de la gestión deberá proveer los envases apropiados para el cumplimiento de los objetivos de la recolección selectiva, entendiéndose por esta, la separación en el origen por tipo de material, e informar debidamente a la población respecto de la frecuencia de recolección de los materiales a reciclar.

Art. 28. El transporte de residuos y desechos sólidos deberá ser realizado en vehículos destinados exclusivamente a ese efecto. Asimismo, deberán tener capacidad adecuada para el volumen a transportar, ser contruidos

de forma que no exista derramamiento de los residuos y desechos sólidos ni líquidos, presentar facilidad para su lavado y desinfección, y que no produzcan impacto en la salud del trabajador ni de la población.

Art. 29. En caso de desechos sólidos abandonados o tratados en forma contraria a lo dispuesto en la presente Ley y su Reglamento, la autoridad competente podrá, una vez abierto el procedimiento, ordenar de oficio la remoción y posterior eliminación de dicho desecho, con cargo a quien sea el responsable.

Art. 30. La recolección se considera una operación continua, conforme al proyecto de rutas de recolección, en consecuencia, no deberán alterarse sus frecuencias, horarios ni los patrones de ejecución, excepto en la oportunidad que el municipio rediseñe las rutas, previa información a la comunidad.

Del aprovechamiento de los residuos sólidos

Art. 31. La selección de un sistema de aprovechamiento quedará sujeta a las regulaciones que se dicten sobre la materia, por las autoridades competentes.

Art. 32. La utilización de ciertos materiales, elementos o formas de energía, producto del aprovechamiento de los residuos sólidos como gas, electricidad, se hará de conformidad con las normas técnicas que se dicte al efecto.

Art. 33. Los residuos sólidos, cuya característica lo permitan, deberán ser aprovechados mediante su utilización o reincorporación al proceso productivo como materia secundaria, sin que represente riesgos de salud y al ambiente.

Del tratamiento o procesamiento de los desechos sólidos

Art. 36. Los métodos que serán utilizados para el tratamiento de los desechos sólidos, serán aquellos que las autoridades competentes consideren sanitarios y ambientalmente adecuados, de conformidad con las normas aplicables.

Art. 37. El tratamiento o procesamiento de los desechos sólidos tendrá como objetivo la reducción del volumen de desechos para la disposición final y la eliminación de los impactos dañinos sobre el ambiente y la salud.

De la disposición final de los residuos y desechos sólidos

Art. 38. Es responsabilidad del municipio la disposición final de los residuos y desechos sólidos generados en su jurisdicción, así como su administración y control.

Art. 39. La tecnología que se utilice para el tratamiento de los residuos sólidos, que generen desechos sólidos, no se considerarán como métodos para la disposición final de los mismos, sino como un tratamiento intermedio, por ende su producto final deberá ser llevada a un sitio de disposición final, previa caracterización del mismo.

Art. 40. Todo Municipio debe tener habilitado un sitio propio para la disposición final de residuos y cumplir con las normativas sanitarias y ambientales vigentes.

Art. 41. Se prohíbe la quema de residuos sólidos en sitios de disposición final, así como en aquellos en que la norma técnica lo establezca.

2.6.5. Ordenanza de regulación de la tasa por recolección de desechos sólidos en el cantón El Empalme

CAPÍTULO I

De la recolección de desechos sólidos

Art. 1.- Esta Ordenanza regula el manejo de desechos sólidos en sus fases de almacenamiento, recolección, barrido, transporte, tratamiento y disposición final de los mismos, siendo su aplicación en el cantón El Empalme, sus parroquias y recintos del cantón, donde presta estos servicios la Municipalidad.

Art. 2.- Están obligados al pago de las tasas por recolección, barrido, transporte, tratamiento y disposición final de desechos sólidos las siguientes personas.

- a. Los propietarios de los predios urbanos del cantón El Empalme, sus parroquias rurales y recintos donde presta estos servicios la Municipalidad;
- b. Los propietarios de kioscos y puestos que en forma permanente o eventual ocupen las vías públicas;
- c. Las personas naturales y jurídicas que presenten espectáculos públicos y ocupen las vías en forma eventual; y
- d. Las personas naturales o jurídicas que en forma permanente o eventual arrienden locales, casas u oficinas para actividad comercial y profesional.

Art. 3.- Son obligaciones de los habitantes del cantón El Empalme, de sus parroquias y recintos los siguientes;

- a. Almacenar en los respectivos recipientes todos los residuos sólidos y clasificarlos, siguiendo las instrucciones técnicas que serán

determinadas por la Dirección de Higiene y Medio Ambiente Municipal;

- b. Todos los establecimientos comerciales deben mantener limpios y aseados los alrededores de sus puestos y disponer de un recipiente de recolección de basura;
- c. Los responsables de carga, transporte y descarga de cualquier tipo de mercadería y materiales, deberán recoger de manera inmediata los desechos y basuras originados por estas actividades;
- d. Cuidar y colaborar con la limpieza de su morada, establecimiento, oficina o lugar de trabajo;
- e. Mantener limpio el frente de su propiedad incluyendo aceras y calzadas;
- f. Mantener en buenas condiciones de presentación las fachadas de sus propiedades, para lo cual, el propietario del inmueble deberá pintar el mismo por lo menos una vez al año, siendo su obligación hacerlo hasta la primera quincena del mes de junio de cada año;
- g. En la realización de eventos especiales o espectáculos públicos masivos, se deberá disponer de un sistema de recolección y almacenamiento de desechos que allí se generen;
- h. Todos los moradores del cantón, de sus parroquias aledañas y recintos, tienen la obligación de denunciar a las personas que irresponsablemente arrojen basura, ensucien las calles y lugares públicos; y,

- i. Queda totalmente prohibido quemar basura a cielo abierto dentro de centros poblados y del perímetro urbano del cantón El Empalme y sus parroquias.

Art. 4.- Los Inspectores de la Policía Municipal, en forma permanente, controlarán que se dé cumplimiento a estas obligaciones, en caso de infracción se levantará el parte respectivo y lo pondrán en conocimiento del Comisario Municipal para su sanción en forma inmediata.

Art. 5.- La remoción de los avisos publicitarios o propaganda provisional para todos los espectáculos del cantón, será de cargo exclusivo de los organizadores, teniendo un plazo de 36 horas para retirarlos una vez cumplido el evento, en caso de no hacerlo se impondrá una multa de 5 a 20 dólares.

Art. 6.- Se prohíbe el lavado y limpieza de vehículos o de cualquier objeto en la vía pública, cuando con ellos se originaren problemas de acumulación de desechos y contaminación. El incumplimiento de esta disposición se sancionará con una multa de 5 a 20 dólares.

Art. 7.- Las personas que arrojen basura, aguas servidas o escombros a las aceras, calles, plazas, acequias, terrenos sin cerramiento, corrientes de ríos, acceso a balnearios, lugares deportivos, de recreación, cunetas de carreteras y más lugares públicos, serán sancionados por el Comisario Municipal con una multa de 10 a 30 dólares según la gravedad de la falta, sin perjuicio de aplicar las normas establecidas en el Código de la Salud.

Art. 8.- Es prohibido a los peatones y personas que se transportan en vehículos públicos o privados, arrojar basura o desperdicios a la vía pública. Las sanciones para quienes infrinjan estas disposiciones, serán las siguientes:

- a. El peatón que infringiere esta norma y sea encontrado infraganti por un Inspector, Policía Municipal o Policía Nacional, será llamado a la atención, y de reconocer su falta y reparar el daño inmediatamente no se le impondrá sanción alguna. Si desacatare a la autoridad, será aprehendido y sancionado con un día de detención y con una multa de 5 a 10 dólares;
- b. El pasajero que arrojar basura a la vía pública desde un transporte público, será sancionado con la multa de 5 a 10 dólares, que le impondrá el Comisario Municipal; y,
- c. Todo transporte público está obligado a disponer de un recipiente para la recolección de basura de los pasajeros.

Art. 9.- Toda multa impuesta en la presente Ordenanza será cancelada en la Tesorería Municipal, para el efecto se emitirá el correspondiente título de crédito, en caso de negarse al pago su cobro se efectuará mediante vía coactiva.

Art. 10.- Con el fin de evitar lugares de concentración de basura clandestina y con ello focos de infección, todo propietario de predio urbano está en la obligación de realizar el respectivo cerramiento de los inmuebles de su propiedad, que de no hacerlo será sancionado con una multa de 20 a 50 dólares.

Art. 11.- Es obligación de todos los habitantes del cantón, colaborar con la Municipalidad en el manejo técnico de los residuos sólidos, para los cual deberán cumplir con las disposiciones de la presente ordenanza y más regulaciones que se den al respecto.

Art. 12.- Los habitantes del cantón El Empalme, sus parroquias y recintos donde presta estos servicios la Municipalidad, deberán colocar sus

recipientes con los residuos sólidos en lugares accesibles a sus viviendas o locales comerciales, dentro de los horarios de recolección de la basura establecidos por esta Municipalidad.

Los recipientes de basura, deben ser retirados inmediatamente de las calles y aceras, una vez que ha pasado el recolector.

La Dirección de Higiene y Medio Ambiente Municipal establecerá los horarios, rutas y frecuencias con que se brinda el servicio de recolección de residuos sólidos (basura) en el cantón El Empalme, sus parroquias y recintos.

CAPÍTULO II

De las tasas y tarifas por la administración, operación y mantenimiento del servicio de recolección de desechos solidos

Art. 13.- Los habitantes de la cabecera cantonal, parroquias y recintos del cantón El Empalme, que se benefician de los servicios de recolección de desechos sólidos y su disposición final, pagarán las siguientes tasas, las cuales se cobrarán conjuntamente con la planilla de consumo de energía eléctrica.

CATEGORÍA	VALOR MENSUAL
Residencial:	\$ 1,00 (un dólar mensual)
Comercial:	\$ 2,00 (dos dólares mensuales)
Industrial:	\$ 4,00 (cuatro dólares mensuales)
Institucional	\$ 2,00 (dos dólares mensuales)

Las personas que se benefician del servicio de recolección de basura y no tenga conexión domiciliaria de energía eléctrica, se procederá a cobrar esta tasa en forma directa.

Los comerciantes informales que ocupen la vía pública durante las festividades del cantón El Empalme, pagarán 0,50 centavos de dólar diario, y su cobro se lo hará conjuntamente con el pago del permiso de utilización de vía pública.

CAPÍTULO III

De la administración

Art. 14.- Es responsabilidad del GAD Municipal del Cantón El Empalme, el manejo técnico de la basura, conforme lo establece el Código de la Salud, el Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD), esta Ordenanza y demás normas legales que rigen al respecto. La aplicación de la presente Ordenanza corresponde a la Dirección de Higiene de este Municipio, pudiendo coordinar su actividad con otras dependencias del Municipio. La I. Municipalidad del Cantón El Empalme, podrá concesionar al sector privado el proceso de recolección, tratamiento y eliminación de los desechos sólidos, si así lo estiman procedente las autoridades municipales.

Art. 15.- El GAD Municipal del Cantón El Empalme, establecerá los lugares donde se ubiquen los respectivos rellenos sanitarios para la disposición final de residuos sólidos, previo a las medidas de control para atenuar los impactos ecológicos y ambientales.

Art. 16.- Es obligación de la Entidad la prestación de los siguientes servicios:

- a. Recolección de residuos sólidos domiciliarios;
- b. Recolección de residuos sólidos de los locales y establecimientos, para lo cual se utilizarán recipientes debidamente identificados para residuos biodegradables, no biodegradables y peligrosos;

- c. Recolección de los residuos sólidos y escombros provenientes de otros que aparezcan vertidos o abandonados en las vías públicas y sea desconocido su origen y procedencia, o bien conociendo a los dueños se resistan o se nieguen a retirarlos, corriendo del infractor el costo de este servicio; y,
- d. Limpieza de solares y locales cuyos propietarios se nieguen o se resistan a la orden de hacerlo, siendo de cargo del infractor el costo del servicio.

CAPÍTULO IV

Definición y tipos de residuos

Art. 17.- Para el manejo correcto de los desechos sólidos generados en el cantón El Empalme y sus parroquias, se definen los siguientes tipos de basura:

- a) Basura biodegradable o la que se pudre, y se compone de:
 - 1.- Basura orgánica, doméstica y de jardín;
 - 2.- Basura orgánica de mercados, restaurantes, ferias, parques;
 - 3.- Papel, cartón, etc.;
- b) Basura no biodegradable la que no se pudre, y que se compone de:
 - 1.- Vidrio
 - 2.- plástico
 - 3.- Escombros, etc.; y,
- c) Basura peligrosa, los residuos sólidos, líquidos o gaseosos que contienen sustancias que por su composición o mezcla representan

un riesgo para la salud humana, los recursos naturales y el medio ambiente. Se componen de residuos provenientes de hospitales, clínicas, laboratorios, consultorios médicos, dentales.

d) insumos agrícolas, químicos, farmacéuticos, etc.

Art. 18.- Se considera como basura orgánica o domésticas y de jardines, aquellos residuos provenientes de materia viva, orgánica y de uso doméstico, así como de jardines.

Con la finalidad de poder reciclar la materia orgánica para la producción de mejoras de uso agrícola, mediante la elaboración de abono orgánico, estos desechos deberán ser almacenados por separado en recipientes que permitan su identificación.

Art. 19.- Los desechos reciclados deberán ser almacenados en forma separada para su recolección hasta los respectivos centros de acopio, para la clasificación y su resto será eliminado en el relleno sanitario.

En forma paulatina los diferentes barrios de la ciudad y parroquias rurales, se irán incorporando al sistema de clasificación domiciliaria de la basura siguiendo las instrucciones de la Dirección de Higiene Municipal.

Art. 20.- Son considerados como escombros los residuos provenientes de construcciones, reparación de vías, perforaciones, demoliciones, cuyos propietarios quieran deshacerse como inservibles.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Localización y duración de la investigación

La presente investigación se realizó en el Cantón El Empalme, jurisdicción de la provincia del Guayas. Tiene una situación geográfica comprendida en las coordenadas: 01° 02' 18" de Latitud Sur y 78° 25' 02" de Longitud Oeste, a una altura de 70 msnm., y una densidad poblacional de 64.789 habitantes **Instituto Nacional de Estadística y Censos, Inec, (2010)**

Además, por alcanzar una temperatura de 25 – 30° C., tiene una humedad relativa de 85 % y una precipitación anual de 1.500 mm. Su clima es tropical húmedo por encontrarse ubicado en una zona ecológica denominado Bosque Húmedo Tropical (BHT), y su topografía es irregular. **Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología, Inamhi, (2009)**

La duración de la investigación estuvo prevista en un tiempo de 180 días

3.2. Materiales y Equipos

Materiales	Cantidad
• Fichas de observación	10
• Cuestionarios de preguntas	200
• Guías de entrevistas	3
• Resmas de papel bond A4	3
• Material bibliográfico (libros)	10
• Lápices	3
• Lapiceros	3
• Copias	1300
• Borrador	1
Equipos	
• Computador	1

• Cámara fotográfica	1
• Flash memory	2
• Impresora	1
• Grabadora	1

3.3. Tipos de investigación

3.3.1. Bibliográfica

Este tipo de investigación hizo posible obtener la información científica necesaria para la fundamentación y análisis de la revisión de literatura. Información contenida en archivos o centros de información, libros, revistas, folletos, artículos científicos, tesis, páginas de internet, entre otros. Para sistematizar la información se utilizaron fichas bibliográficas y mnemotécnicas.

3.3.2. Descriptiva

Esta investigación permitió describir de manera objetiva el proceso de investigación desde una circunstancia tempo-espacial determinada, a través del estudio de sus diferentes situaciones, fases, características y categorías de la situación problemática observada e investigada.

3.3.3. De campo

Por cuanto la investigación empírica se realizó en el lugar de los hechos; esto es, en contacto directo con los involucrados en el problema, como son: la población del cantón El Empalme y las autoridades del GAD Municipal, con el propósito de recabar información del problema de la acumulación de basura y su disposición final en el botadero a cielo abierto.

3.4. Métodos

Para alcanzar los objetivos formulados en la investigación y desarrollar la propuesta, se aplicaron los siguientes métodos.

3.4.1. Inductivo – deductivo

Estos métodos se aplicaron en la recopilación de datos, el análisis de los hechos particulares en torno al problema de la basura en el cantón El Empalme, en la formulación de situaciones generales en torno al manejo de los desechos sólidos y sus disposición final a cielo abierto, la presentación de los resultados de una manera lógica y secuencial y la comprobación de la hipótesis planteada, lo cual produjo un salto cualitativo con la información recopilada.

3.4.2. Analítico – Sintéticos

Estos métodos fueron necesarios para el procesamiento de la información y de los resultados de la investigación de campo, así como en la aplicación de los diferentes tipos de investigación y las técnicas de recolección de datos empleados; pues mediante el método analítico se determinaron las causas y consecuencias del problema de la basura en el cantón El Empalme, la selección y desarrollo de los contenidos y la comprobación de la hipótesis; y el método sintético, se manifiesta en el enfoque general mantenido en todo el proceso de la investigación.

3.4.3. Científico

Con este método, el proceso de investigación se desarrolló en forma coherente y secuencial cada una de las acciones previstas en el cronograma; un proceso que comprendió lo establecido en la ciencia y la situación

problemática que vive el cantón El Empalme con la basura, hasta llegar a la propuesta.

3.4.4. Sistémico

Porque el proceso de investigación se desarrolló mediante un enfoque holístico y global; pues el manejo de los desechos sólidos en el cantón El Empalme y su disposición final en un relleno sanitario, requieren de un sistema de tratamiento integral, cuyo proceso final sea la industrialización.

3.4.5. Empírico

Por cuanto en la investigación de campo se aplicaron técnicas de recolección de datos a los involucrados en la situación problemática.

3.5. Técnicas e instrumentos de evaluación

Se emplearon las siguientes técnicas:

3.5.1. Observación directa

Se realizaron visitas periódicas al botadero de basura a cielo abierto, y se hizo un seguimiento a la forma en que las personas sacan la basura en los horarios en que pasa el carro recolector, lo cual permitió valorar en su real dimensión la situación por la que atraviesa el sistema de recolección. Para obtener la información se utilizaron fichas de observación.

3.5.2. Encuesta

Esta técnica de recolección de datos se aplicó a la población del cantón El Empalme, en consideración a la muestra obtenida de la aplicación de la

fórmula seleccionada. Como instrumento se utilizó el cuestionario de la encuesta.

3.5.3. Entrevistas

Se empleó esta técnica para obtener datos e información de las principales autoridades del GAD Municipal del cantón El Empalme: Alcalde, Vicealcalde y Director del Departamento de Higiene y Medio Ambiente. Como instrumento se utilizó la guía de la entrevista.

3.6. Fuentes de investigación

3.6.1. Primarias

La utilización de estas fuentes de investigación dio mayor veracidad y fundamentación al problema; pues permitió establecer un contacto directo con la situación que se investiga, y así recabar datos de primera mano mediante el empleo de técnicas, como la observación, la encuesta y la entrevista.

3.6.2. Secundarias

En la revisión de literatura y obtención de la información bibliográfica, así como en el desarrollo de la presente investigación, se emplearon libros, folletos, memorias, revistas científicas, tesis, leyes, ordenanzas, proyectos, Internet, entre otros.

3.7. Población y Muestra

En la presente tesis se consideró como universo a toda la población del Cantón El Empalme, cuya densidad es de 74.451 habitantes (INEC, 2010).

Para calcular el tamaño de la muestra, se aplicó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 pqN}{e^2 (N - 1) + Z^2 pq}$$

Donde:

P = Probabilidad de que el evento ocurra 50%

Q = Probabilidad de que el evento no ocurra 50%

Z = Margen de error 1.96%

E = Error de estimación 5%

N = Población 74.451 habitantes

$$n = \frac{1.96^2 \times 0.50 \times 0.50 \times 74451}{0.05^2 (74451 - 1) + 1.96^2 \times 0.50 \times 0.50}$$

$$n = \frac{3.8416 \times 0.50 \times 0.50 \times 74451}{2.5(74451) + 3.8416 \times 0.50 \times 0.50}$$

$$n = \frac{715027404}{186.1275 + 0.9604}$$

$$n = \frac{715027404}{187.0879} = 384$$

El tamaño de la muestra será de 384 habitantes.

3.8. Procedimiento Metodológico

Una vez realizado el análisis del problema que genera la carencia de un sistema de clasificación de los desechos sólidos, se determinaron las causas y consecuencias que generan en la salud de la población y su afectación al medio ambiente; se redactaron los objetivos y la hipótesis correspondiente, la misma que orientó todo el proceso de investigación.

Los objetivos y las variables de la hipótesis guiaron todo el proceso metodológico (tipos de investigación, métodos y técnicas), la muestra de la población a quienes se aplicarán las técnicas de recolección de datos, como la observación directa, encuestas y entrevistas, que para el efecto se elaboraron fichas de observación, se diseñó el formato de encuestas y entrevistas que se aplicaron a la población y a las autoridades (Alcalde, Vicealcalde y Director del Departamento de Higiene y Medio Ambiente); adicionalmente, para continuar el proceso de investigación se recurrieron a fuentes de información primarias y secundarias.

Obtenidos los resultados de la investigación de campo, se procedió al análisis cuantitativo, donde la tabulación se realizó en Microsoft Excel y Word, mismos que fueron examinados de manera cualitativa en la discusión, donde se establecieron las relaciones e implicaciones teóricas del problema; y a la luz de ellos, llegó a la comprobación de la hipótesis y la redacción de las conclusiones y recomendaciones.

La propuesta de elaboración de un Manual de manejo de desechos sólidos para el cantón El Empalme, se elaboró siguiendo los presupuestos teóricos que contiene la ciencia en este tema, mediante un proceso metodológico de fácil comprensión y el apoyo de ilustraciones en cada tema.

IV. RESULTADOS

4.1. Encuesta dirigida a la ciudadanía del cantón El Empalme

4.1.1. Servicios de recolección de basura

Según los resultados del cuadro # 1, se observa que, el 70.32 % de la población considera al servicio de recolección de basura del cantón El Empalme como regular, y el 1.31 % muy bueno.

Son datos que advierten la necesidad de implementar los correctivos del caso de manera inmediata, pues se trata de un servicio por el que la población paga impuestos.

Cuadro 1. Categorización del servicio de recolección de basura

Elaborado por: Autora

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Muy Bueno	5	1.31 %
Bueno	98	25.52 %
Regular	270	70.32 %
Malo	11	2.85 %
Total	384	100.00 %

Fuente: Población del cantón El Empalme

4.1.2. Desechos sólidos inorgánicos

El 67.71 % de los encuestados responden que los desechos sólidos inorgánicos pueden ser reutilizados, el 13.80 % no opina, tal como se muestra en el cuadro # 2.

Es una información que demuestra la predisposición de la población en participar en el proceso de reutilización de los desechos sólidos

inorgánicos, el cual va a disminuir la acumulación y proteger el medio ambiente.

Cuadro 2. Reutilización de los desechos sólidos inorgánicos

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
SI	260	67.71 %
NO	71	18.49 %
NO OPINA	53	13.80 %
Total	384	100.00 %

Elaborado por: Autora

Fuente: Población del cantón El Empalme

4.1.3. Recipientes para la recolección de basura

Los resultados del cuadro # 3 demuestran, que el 57.82 % de la población recoge la basura en fundas, y el 8.33 % en cartones.

Son datos que deberían considerar las autoridades del GAD Municipal para impulsar un proyecto de reciclaje de basura en fundas de colores.

Cuadro 3. Tipos de recipientes a emplearse en la recolección de basura

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Fundas	222	57.82 %
Tachos	70	18.23 %
Saquillos	60	15.62 %
Cartones	32	8.33 %
Total	384	100.00 %

Elaborado por: Autora

Fuente: Población del cantón El Empalme

4.1.4. Horario de recolección de la basura.

Tal como se evidencia en el cuadro # 4, el 78.12 % de la población encuestada contesta que no saca la basura a la hora que pasa el carro recolector, y el 8.86 % lo hace a veces.

Esta información evidencia el grado de deterioro de un servicio público; aunque también la población es corresponsable por su falta de colaboración.

Cuadro 4. Cumplimiento con los horarios de recolección de la basura.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	50	13.02 %
No	300	78.12 %
A veces	34	8.86 %
Total	384	100.00 %

Elaborado por: Autora

Fuente: Población del cantón El Empalme

4.1.5. Motivos para no acatar los horarios de recolección de basura

Los resultados del cuadro # 5, demuestran que el 57.30 % responde que los carros recolectores de basura no respetan el horario de recorrido, y el 18.74 % manifiestan que constantemente cambian los recorridos.

Son datos que evidencian el grado de responsabilidad de quienes están al frente de este servicio.

Cuadro 5. Motivos por los que la población no acata los horarios.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
El recolector no respeta el horario	220	57.30 %
Cambian el recorrido	72	18.74 %
Por el trabajo del usuario	92	23.96 %
Total	384	100.00 %

Elaborado por: Autora

Fuente: Población del cantón El Empalme

4.1.6. Nuevo sistema de recolección de basura

Al 78.13 % de los encuestados les gustaría contar con un nuevo sistema de recolección de basura, pues el actual no satisface los requerimientos de la población; el 21.87 % no lo consideran necesario, según datos que se observan en el cuadro # 6.

El GAD Municipal debe tomar en cuenta estos datos, pues se trata de un problema que evidencia la insatisfacción de la gente, y agrava la contaminación del medio ambiente y la proliferación de enfermedades.

Cuadro 6. Implementación de un nuevo sistema de recolección de basura

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	300	78.13 %
No	84	21.87 %
TOTAL	384	100.00 %

Elaborado por: Autora

Fuente: Población del cantón El Empalme

4.1.7. Criterios sobre el reciclaje

El cuadro # 7 indica que, el 72.92 % de los encuestados contesta que sí le gustaría reciclar la basura, y el 10.94 % no.

Los resultados demuestran de manera objetiva que la población está de acuerdo en reciclar la basura, por lo tanto el GAD Municipal del cantón El Empalme debería considerar la necesidad de impulsar un nuevo proceso de tratamiento de la basura.

Cuadro 7. Criterios de la población sobre el reciclaje de basura

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	280	72.92 %
No	42	10.94 %
Tal vez	62	16.14 %
TOTAL	384	100.00 %

Elaborado por: Autora

Fuente: Población del cantón El Empalme

4.1.8. Horario de recorrido del carro recolector

Los resultados del cuadro # 8 determinan que, el 65.11 % de la población encuestada manifiesta que el carro recolector de basura pasa cada tres días, el 14.05 % expresa que rara vez.

Esta información evidencia que el sistema de recolección de basura tiene falencias en cuanto a horario de recorrido, lo cual deteriora la calidad del servicio y urge instrumentar los correctivos del caso a fin de satisfacer los requerimientos de la población.

Cuadro 8. Horario en que pasa el carro recolector de basura por su sector

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Cada día	0	0,0 %
Cada tres días	250	65.11 %
Cada semana	80	20.84 %
De vez en cuando	54	14.05 %
Total	384	100.00 %

Elaborado por: Autora

Fuente: Población del cantón El Empalme

4.1.9. Destino final de la basura

En el cuadro # 9, el 91.14 % de la población encuestada indica que el GAD Municipal del cantón El Empalme arroja la basura en botaderos a cielo abierto, y el 1.30 % no sabe cuál es el destino final de la basura.

Esta información justifica de cualquier comentario; pues de continuar el GAD Municipal depositando la basura en botaderos a cielo abierto y a poca distancia de la ciudad, conllevaría a incrementar los niveles de contaminación del medio ambiente, la proliferación de focos de infección perjudiciales para la salud de la población, sin dejar de mencionar que también es un problema que incide en el desarrollo de la ciudad.

Cuadro 9. Destino final de la basura

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Botadero	350	91.14 %
Quebrada	29	7.56 %
Relleno sanitario	0	0.0 %
No sabe	5	1.30 %
Total	384	100.00 %

Elaborado por: Autora

Fuente: Población del cantón El Empalme

4.1.10. Ordenanza de recolección de basura.

El 94.80 % responde que desconoce la Ordenanza de Recolección de Basura, y un 5.20 % manifiesta conocer, tal como se observar en el cuadro # 10.

Los resultados evidencian la falta de difusión de dicha Ordenanza en la población, desconociendo así lo que establece tal normativa, generando que los usuarios dispongan a su criterio los desechos sólidos.

Cuadro 10. Conocimiento de la Ordenanza de recolección de basura.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
SI	20	5.20 %
NO	364	94.80 %
TOTAL	384	100.00 %

Elaborado por: Autora

Fuente: Población del cantón El Empalme

4.1.11. Manual de manejo de los desechos sólidos

Los datos demuestran en el cuadro # 11 que, el 72.92 % de la población encuestada manifiesta que un Manual de manejo de desechos sólidos sí ayudaría a mejorar el servicio de recolección de basura, y el 5.21 % manifiesta que no.

Se advierte que cualquier acción que se emprenda para mejorar el sistema de recolección de basura es bienvenida. Y un manual ayudará a mejorar el nivel de responsabilidad de la población con la protección del medio ambiente, el ornato de la ciudad y el cuidado de la salud.

Cuadro 11. Importancia de un Manual de manejo de desechos sólidos para mejorar el servicio de recolección de basura.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
SI	280	72.92 %
NO	20	5.21 %
PROBABLEMENTE	84	21.87 %
TOTAL	384	100.00 %

Elaborado por: Autora

Fuente: Población del cantón El Empalme

4.2. Entrevistas a las autoridades del GAD Municipal del cantón El Empalme

La recolección de información de parte las autoridades del Gobierno Autónomo descentralizado Municipal del cantón El Empalme consideradas en la presente investigación, se realizaron mediante una guía de entrevistas.

Para el efecto, previamente se solicitó una cita y se envió las preguntas correspondientes. A las Autoridades del GAD se los identificará mediante el siguiente Código: a, b y c.

Al Sr. Washington Sabando, Alcalde del GAD Municipal del cantón El Empalme, con la letra a. Al Ing. Rodolfo Cantos Acosta, Vicealcalde, con la letra b; y, Al Ing. George Ormaza, Director de Higiene y Medio Ambiente con la c.

Cuadro 12. Mejoramiento del sistema de recolección y disposición final de los desechos sólidos.

Pregunta	Respuesta	Conclusión
	a) Por falta de recursos. El actual sistema de recolección de basura representa un egreso para la entidad. Tampoco se aplica la Ordenanza de recolección de basura, por lo que la población desconoce su normativa.	a) Se debería considerar la ejecución de un mejor servicio de recolección de basura, pues debe cambiar esa forma de administrar una ciudad. Hay otras gestiones de financiar este tipo de servicios.
1. ¿Por qué considera que no se mejora el actual sistema de recolección de basura y su disposición final a cielo abierto?	b) Hemos mejorado el servicio de recolección de basura. Se ha incrementado unidades, reparado las existentes, para incorporar a más sectores en el recorrido. Hay que destacar que hace falta colaboración de la población para sacar la basura según el horario de recorrido y utilizar de manera correcta los recipientes.	b) Se advierte falta de colaboración de la población con el servicio de recolección de basura, pues si el sistema tiene falencias, éste se agrava por la actitud de la gente

Cuadro 13. Clasificación de desechos sólidos requiere de información.

Pregunta	Respuesta	Conclusión
	a) Considero que sí, pero le corresponde al GAD Municipal realizar la publicidad por tratarse de una acción de interés general. En cuanto a la disposición final, lo hacemos en botaderos a cielo abierto hasta disponer de un relleno sanitario.	a) La población requiere de información sobre la forma de clasificar de los desechos sólidos, por tratarse de un sistema que requiere de una programación que debe funcionar de manera coherente.
2. ¿Cree usted que la población conoce cómo clasificar los desechos sólidos o requiere de mayor información?	b) Sin duda conoce, pero no tienen otra opción que botar la basura sin clasificarlo de acuerdo a su composición en cualquier recipiente, pues no existe un sistema de reciclaje en la ciudad impulsado por el GAD Municipal.	b) No hay ningún sentido hacerlo si el servicio solo contempla la recolección de basura y su disposición final en un botadero a cielo abierto.

Cuadro 14. Importancia de una planta de reciclaje.

Pregunta	Respuesta	Conclusión
	a) No se trata de cuantificar la importancia, pero una planta de reciclaje de basura es de gran ayuda para el desarrollo del Cantón, la protección el medio ambiente y la salud de la población.	a) Sin duda, una planta de reciclaje de basura en el cantón es un factor positivo para promover el desarrollo; atraer inversión, etc.
3. ¿Qué importancia puede tener para el desarrollo del Cantón una planta de reciclaje de basura?	b) Mucho. Una planta de reciclaje generaría una gama de alternativas de desarrollo para el Cantón. El GAD Municipal debe estar en capacidad de proponer proyectos de inversión que se ajusten a los procesos de desarrollo local y que generen sus propias rentas.	b) La alternativa para GAD Municipal del cantón El Empalme es conseguir su financiamiento a través de la elaboración de un proyecto de inversión.

Cuadro 15. Fundas para separar desechos sólidos.

Pregunta	Respuesta	Conclusión
4 ¿Si el GAD Municipal entregara a cada familia los recipientes (fundas de colores) para que los desechos sólidos sean separados, usted cree que lo harían?	a) Creo que sí, todo es cuestión de promover la participación social en la solución de los problemas. la acumulación de basura en las calles pasa por el nivel de cultura de la gente. En cuanto al reciclaje, esperamos el pueblo se comprometa a ser parte de la solución. b) Creo que sí lo harían. Esta es una forma de concienciar en la población la necesidad de ser parte de la solución de los problemas sin comprometer sus recursos; pues ese es el principal obstáculo para que la gente comience a reciclar.	a) El GAD Municipal debería considerar nuevas opciones con el fin de impulsar un proyecto de tratamiento de desechos sólidos, donde el reciclaje debe hacerlo la población desde sus hogares. b) El Reciclaje de la basura en fundas a nivel domiciliario debe tener un objetivo determinado para que la gente lo haga, caso contrario es una acción infructuosa.

Cuadro 16. El GAD tiene recursos para entregar fundas.

Pregunta	Respuesta	Conclusión
5. ¿El GAD Municipal cuenta con los recursos económicos necesarios para otorgar fundas a emplearse en el reciclaje de la basura?	a) Ese es el problema, la entidad, no cuenta con recursos económicos, El servicio requiere de financiamiento del Estado. Este es un sistema se inicia con el reciclaje de la basura en fundas. b) El GAD no dispone de Recursos económicos para este fin, ni se ha previsto en el presupuesto de este año. Por ahora solo es posible mantener el servicio de recolección de la basura con los carros que realizan los recorridos.	a) Si el GAD Municipal considera que el procesamiento de la basura es un factor que incide en el desarrollo de la ciudad, debería impulsar de manera inmediata un proyecto de inversión financiado por el Banco del Estado. b) Si el GAD Municipal considera que el procesamiento de la basura es un factor que incide en el desarrollo de la ciudad, debería impulsar de manera inmediata un proyecto de inversión financiado por el Banco del Estado

Cuadro 17. Planes para un sistema de manejo de desechos sólidos.

Pregunta	Respuesta	Conclusión
	a) No está contemplado en el presupuesto de este año, pero es una prioridad. Por lo pronto hemos mejorado el actual sistema de recolección de basura	a) Es de esperar que el GAD Municipal del cantón considere como una prioridad contar con una planta procesadora de basura
6. ¿La calidad de gestión administrativa del Municipio se mide por la calidad de los servicios ¿está entre los planes de obras contar con un sistema integral de manejo de los desechos sólidos en el cantón?	b) No está contemplado en el presupuesto de este año, pero hemos mejorado el actual sistema de manera sustancial el proceso de recolección de basura con la adquisición de nuevos carros y el mantenimiento de los existentes.	b) Se espera que el GAD Municipal se preocupe de manera seria en atender como es de esperar los servicios públicos.

Cuadro: 18. Criterio del sistema de recolección de basura.

Pregunta	Respuesta	Conclusión
1. ¿Cuál es su criterio respecto del actual sistema de recolección de basura?	c) Es un servicio que pese a los limitados recursos económicos de la entidad, viene cumpliendo con los requerimientos de la ciudad en cuanto a la recolección de la basura, como una actitud responsable por el pago de sus impuestos.	Si el servicio de recolección de basura tiene falencias, urge que se apliquen los correctivos del caso

Cuadro 19. Presupuesto para el servicio de recolección de basura.

Pregunta	Respuesta	Conclusión
2. ¿Por qué razón el Concejo Municipal no asigna un mayor presupuesto para el servicio de recolección de basura?	c) Se argumenta que es imposible asignar un mayor presupuesto, ya que hay muchas necesidades que requieren urgente atención; sin embargo, el servicio cuenta con nuevos carros recolectores y se ha dado mantenimiento al parque automotor.	Es necesario que las autoridades del GAD Municipal y los concejales se preocupen en mejorar el servicio.

Cuadro 20. Proyecto de inversión para procesamiento de basura.

Pregunta	Respuesta	Conclusión
3. ¿Ha considerado el GAD Municipal del cantón El Empalme realizar un proyecto de inversión para el procesamiento de la basura?	c) No se ha realizado nada al respecto; pero el Departamento de Higiene está atento a lo que ocurra con el servicio de recolección de basura para intervenir de manera inmediata.	Que se debería pasar de las buenas intenciones a la práctica, la realidad exige de cambios

Cuadro 21. Planta de procesamiento en el desarrollo del cantón.

Pregunta	Respuesta	Conclusión
4. ¿De qué manera una planta de procesamiento de basura puede repercutir en el desarrollo del Cantón?	c) Pienso que mucho. Se trata de una obra de infraestructura que va a contribuir con la protección del medio ambiente, la salud de sus habitantes, y generar fuentes de trabajo, lo cual favorece el desarrollo local.	El desarrollo del Cantón se promueve impulsando obras de infraestructura; ello atrae inversión, se dinamiza la economía.

Cuadro 22. Basura en botaderos a cielo abierto

Pregunta	Respuesta	Conclusión
5. ¿Hasta cuándo el GAD Municipal deposita la basura en botaderos a cielo abierto si son focos de contaminación del medio ambiente y perjudican la salud?	c) Por el momento no hay otra opción; pero es competencia de la entidad mejorar los servicios que presta a la ciudad, y atender las necesidades de la población, pues ella merece tener un servicio de calidad por el pago de sus impuestos.	Proteger la salud de las personas y evitar la contaminación del medio ambiente es prioridad, y para ello se debe analizar el problema con mayor objetividad.

Cuadro 23. Recorrido y horarios de recolección.

Pregunta	Respuesta	Conclusión
6. ¿Ha promovido este Departamento una campaña de información sobre recorridos y horarios de recolección de la basura?	c) Se hace conocer de estos pormenores a la población a través de boletines emitidos por la Secretaría de Información; sin embargo, hace falta mayor colaboración.	La información que se dé sobre recorridos y horarios de recolección de basura es importante, a fin de que la población colabore con el servicio.

V. DISCUSIÓN

La investigación de campo realizada a la población del cantón El Empalme, a base de encuestas y entrevistas a las autoridades del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal, arrojó los siguientes resultados:

Según los resultados de la encuesta, se determinó en el cuadro # 1 que el 70.32 % de la población considera al servicio de recolección de basura de regular y el 1.31 % dice que es muy bueno. Se puede concluir que el sistema necesita implementar cambios para mejorar el servicio; aunque dichos cambios implican para el GAD Municipal la generación de más recursos mediante la implementación de proyectos de inversión **(Hernández, 2006)**, ya para comprar otros carros recolectores o contratar el servicio de volquetes.

En cuanto a la reutilización de los desechos sólidos, el 67.71 % de los encuestados responde que si lo haría, pues la botella de plástico y de vidrio pueden ser reutilizadas, y el 13.80% no opina. Esto constituye un aspecto importante a ser aprovechado por el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal en el caso de que se promueva la instalación de una planta para procesar material plástico reciclado, de ser el caso, emulando lo que se viene realizando con notable éxito y resultados en otros lugares, como ocurre con un grupo de colegios en la ciudad de Quito, denominado Movimiento Verde Estudiantil, que a base de gestiones con la empresa privada, rifas entre otras actividades, montaron una planta para procesar envases plásticos, cuyo compromiso es guiar a la sociedad hacia un cambio de estilo de vida. **(Gestión, agosto/2010)**.

Si los resultados demuestran que el 57.82% de los encuestados recoge la basura en fundas, y el 8.33% lo hace en cartones: esto constituye un buen inicio para llevar adelante un proyecto ambiental mediante el reciclaje de

envases plásticos. El GAD Municipal podría financiar el uso de fundas de colores para clasificar la basura, con el fin de instalar una planta recicladora. En Cuenca por ejemplo, se realiza el reciclado de los desechos sólidos inorgánicos en fundas de colores, con los desechos inorgánicos como plásticos, cartones, etc., se elabora material para el comercio, con los desechos orgánicos se elabora abono, y lo demás es llevado dos kilómetros lejos del centro poblado, como dice la norma, y depositado en un relleno sanitario. Un sistema de reciclaje parecido tiene Loja y Santa Cruz, en Galápagos. Allí depositan los desechos en tres contenedores: orgánico, reciclable y otros. En el caso de Santa Cruz, se recogen unas 45 toneladas al mes, material que es clasificado (un tacho verde para lo orgánico; azul para los plásticos, vidrio, papel, catón, latas y pilas usadas; y negro para el resto de basura: ropa, zapatos) y enviado al continente para su venta. **(Universo, 23/Oct/2011).**

Respecto a la hora en que la población saca la basura, el 78.12 % de la población encuestada contesta que no saca la basura a la hora que pasa el carro recolector, y el 8.86 % dice a veces. Es una información que el Municipio debe analizarlo a efecto de resolver esos nudos críticos que deterioran la calidad del servicio y detienen el desarrollo de la ciudad; pues no es posible que la población se resista o colaborar con el sistema de recolección de basura cuando el interés es de todos, y en último caso, el GAD Municipal debe aplicar la Ordenanza para regular el servicio, imponiendo sanciones pecuniarias a quienes no lo hagan; así lo hicieron los Municipios de Loja, Cuenca y Quito. En el caso del GAD Municipal del cantón El Empalme, le corresponde aplicar sanciones a quienes incumplan **(Ordenanza de regulación de la tasa por desechos sólidos).**

En lo referente a los motivos por los que la población no acata los horarios, los resultados demuestran que el 57.30 % de los encuestados responden que los carros recolectores de la basura no pasan a una hora fija; y el 18.74 % señala que lo hacen a cualquier hora porque siempre cambian los

recorridos. Este problema debe cambiar para bien de todos; pues se debe contar con un proceso técnico de reciclaje de la basura. Una alternativa válida es regulando la conducta de la gente mediante incentivos a los barrios que más reciclen, o como lo hace el Municipio de Santa Cruz, aplicando sanciones pecuniarias que van desde \$ 20 a \$ 200. **(Universo, 23/Oct/2011).**

En cuanto a la necesidad de un nuevo sistema de recolección de basura, el 78,13 % de los encuestados dice que sí les gustaría contar con un nuevo sistema de recolección de desechos sólidos, mientras que el 21,87 % dice que no. Si el actual sistema de recolección no satisface los requerimientos de la población, es de esperar que el GAD Municipal del cantón El Empalme tome en cuenta estos datos y replantee sus prioridades, pues el sistema no solo tiene que ver con el nivel de insatisfacción de la población, sino con la protección del medio ambiente, y así evitar las enfermedades que por esta causa se podrían originar. Por lo que es importante que la ciudadanía participe en la ejecución de procesos de elaboración, ejecución y control de las políticas y servicios públicos, comenzando por contar con un nuevo modelo de gestión basado en planificación estratégica. **(Steiner, 2006)**

En lo concerniente a criterios sobre el reciclaje el 72.92 % de los encuestados manifestó que sí les gustaría reciclar la basura, no así un 10.94 % que dijo no; son resultados que demuestran una actitud positiva de la gente frente a la solución de problemas de interés general. Esto demuestra que tiene la predisposición de apoyar y participar en acciones que sean de interés general e impulsar la ejecución de proyectos de inversión que den una solución duradera al problema, lo que el GAD Municipal del cantón El Empalme tiene que mejorar la gestión de procesos a efecto de responder a los cambios. **(Capello, 2010)**

Respecto a horarios de recorrido del carro recolector, el 65,11 % de la población encuestada dice que los carros recolectores de basura pasan cada tres días, el 20.84 % dice que pasan cada semana, y 14.05 %

responde que pasan de vez en cuando; en este porcentaje pueden estar incluidos aquellos que viajan con alguna frecuencia y desconocen el horario en que pasa el carro recolector de basura. Lo destacable aquí es que más del cincuenta por ciento no recibe un servicio como es de esperar. Estos resultados demuestran que el deterioro del actual sistema de recolección de basura tiene su origen en la misma institución, por no considerarlo a este servicio como una prioridad, lo cual sin duda le hace falta considerar no solo en el Departamento de Higiene, sino en toda la entidad, donde a más de un nuevo modelo de gestión en planificación estratégica, necesitan de la gestión de procesos, la que incluye una estrategia completa de operaciones **(Nahmias, 2010)**.

El 91,14 % de la población consultada (cuadro 9) dice que el sistema de recolección de la Basura en el cantón El Empalme tiene como destina final botaderos a cielo abierto, mismos que están ubicados a poca distancia del centro de la ciudad; y el 1.30 % no sabe. Esta información advierte del inminente peligro que reviste para la salud de las personas y la preservación del medio ambiente. A propósito, el Ministerio de Ambiente **(La Gaceta, 2011)** impuso una multa de \$ 52.800 al GAD Municipal del cantón La Maná por el problema del botadero de basura y su incidencia en la contaminación del medio ambiente. Hay botaderos a cielo abierto con serias afecciones en los ecosistemas y comunidades. El GAD Municipal de Portoviejo fue multado en diciembre del 2010 con una cantidad de \$48.000. **(Universo, 16/Oct/2011)**

El 94,80 % de la población respondió que no conoce la Ordenanza de Recolección de la Basura, y apenas un 5,20 % dice que sí. Este desconocimiento de lo que dispone la Ordenanza, de alguna manera incide en el comportamiento de la gente, pues esa forma de vida sin involucrarse ni participar en la solución de problemas colectivos, es la consecuencia del estado de cosas que vivimos.

En cuanto a lo que aportaría el Manual de manejo de desechos sólidos frente a este problema, el 72.92 % dice que un manual sí ayudaría a mejorar el servicio de recolección de basura; y un 7.21 % dice que no. Son datos que demuestran que cualquier acción que se emprenda para mejorar el sistema de recolección de basura es bienvenida, un Manual de manejo de desechos sólidos permitirá una mejor comprensión de la responsabilidad de la población con la protección del medio ambiente y el cuidado de la salud. **(Bustos, 2007)**

De las respuestas obtenidas en las entrevistas al Sr. Alcalde y al vicealcalde, se puede establecer que hay entre ellas alguna relación en el fondo, pues coinciden en señalar la importancia que tienen una planta de procesamiento de desechos sólidos en el desarrollo del cantón; así como también coincidieron en subrayar los campos problemáticos que representa seguir con el actual sistema de recolección de basura, un servicio público que contrasta con los rápidos cambios que hoy en día ocurren en la economía, la tecnología, en los sistemas de comercialización, en los hábitos de consumo, etc.

La entrevista realizada al Señor Director de Higiene y Medio Ambiente, se advierte su preocupación por el nivel de contaminación del medio ambiente a causa del botadero de basura a cielo abierto ubicado a poca distancia del centro de la ciudad, cuando la norma dispone otra cosa; pero que no ha realizado ningún proyecto de inversión para el procesamiento de la basura tendiente a conseguir el financiamiento del Estado. Es una decisión que le corresponde tomar al Concejo en pleno.

El GAD Municipal del cantón El Empalme por tener una gestión altamente dependiente de las transferencias del Gobierno Central, hace que sus recursos sean insuficientes, que le resulta imposible financiar proyectos y obras de infraestructura; razón suficiente para que no se haya previsto en

su presupuesto ninguna partida para impulsar un proyecto de reciclaje, pero sí para mantener el actual servicio de recolección de basura.

La construcción del relleno sanitario en este cantón, como en efecto ha ocurrido en otros cantones, es una obra de infraestructura que genera un efecto multiplicar en su proceso de desarrollo y creación de fuentes de trabajo, ya durante el proceso de construcción, como en el funcionamiento de la obra. Un ejemplo de que esto es posible y que el Banco del Estado si financia la construcción de rellenos sanitarios en municipios pequeños, es el proyecto de manejo integral de residuos sólidos en la ciudad de Azogues, una obra que desde sus inicios contó con alta participación ciudadana, donde uno de los elementos que demuestran el éxito del proyecto, es que los cantones aledaños se interesaron por el mismo y solicitaron al GAD Municipal que trate sus residuos sólidos.

Si el objetivo es contar con un relleno sanitario para promover la defensa de la naturaleza, preservar el medio ambiente, disminuir los peligros de la contaminación de los ríos, aire y tierra, y realizar proyectos de inversión financiados por el Banco del Estado, demanda de una acción conjunta entre autoridades y la población, pues la responsabilidad social corporativa es un activo estratégico de gran valor para construir organizaciones proactivas que impulsen el desarrollo local.

Finalmente, los resultados de la investigación de campo hicieron posible comprobar que la hipótesis planteada: “La elaboración de un Manual de manejo de los desechos sólidos en el cantón El Empalme, permitirá mejorar el servicio de recolección y su disposición final”, es positiva y por tanto se acepta.

VI. PROPUESTA

6.1. Título

Manual de manejo de desechos sólidos para el Cantón El Empalme

6.2. Justificación

Muchas son las influencias que en estas últimas décadas vienen interactuando en el comportamiento de las personas y de los pueblos, como por ejemplo: la globalización de la economía, la repercusión de las nuevas tecnología que definen a la sociedad de la información, los grupos sociales, las familias, las estrategias de marketing de las empresas y las propias características psicológicas de las personas; pero la influencia de mayor significación en el comportamiento de los pueblos, es sin duda la cultura, considerada como el conjunto de conocimientos, creencias, valores, lenguaje, costumbres y prácticas que comparten los individuos; pues la cultura está en el pensamiento y en las acciones de las personas, y es asimilada desde muy temprano, por lo que se convierte en una guía muchas veces invisible para el comportamiento humano.

La razón de hacer hincapié en la cultura, es sencillamente porque a través de ella se manifiesta el comportamiento de las personas, es decir su forma de ser y de actuar. Si en el Ecuador la cultura de la gente es ser parte del problema y no de la solución, o ser un simple espectador y no un protagonista, pienso que es hora de hacer algo para cambiar ese esquema mental, por uno que sea de mayor acción y participación; por uno que le permita asumir una actitud firme para alinearse a la orilla de aquellos que enfrentan los retos, que toman decisiones y que se involucran en los procesos de planificación y gestión de los asuntos políticos que atañen al interés común; esto es, de aquellos que saben diferenciar lo que conviene

en cuanto a la exigencia del respeto a sus derechos, de aquella forma de cultura que le estigmatiza en la dependencia y resignación.

En ese sentido, considero que es el momento de ponernos de acuerdo en proyectos de interés general y beneficio colectivo. Uno de aquellos es precisamente el referente al problema de la contaminación ambiental causada por la acumulación de desechos sólidos en botaderos a cielo abierto y el consecuente deterioro de los recursos naturales.

Si bien es imposible no generar basura, al menos tratemos de que sea lo indispensable; por lo que debemos reducir la mayor cantidad de basura que generamos, reutilizar los objetos que sean de larga duración, como envases plásticos, etc., y reciclar gran parte de los desperdicios para producir otras cosas, entre ellas, abono para las plantas.

Es preciso apropiarnos de una cultura de protección del medio ambiente, a fin de promover la participación de la ciudadanía en un proyecto de reciclaje de la basura. Debemos ser conscientes de las repercusiones que acarrea el crecimiento poblacional en cuanto a la demanda de servicios públicos, y obviamente la generación de mayor cantidad de desperdicios; a lo cual se suma la presencia de nuevas formas de actuación y conducta de la población; entre ellas, los hábitos de consumo y el criterio que la gente tiene frente al problema de la contaminación del medio ambiente.

El sistema de recolección de la basura y su disposición final a cielo abierto en el cantón el Empalme, es un servicio público que se deteriora a medida que se incrementa la demanda de atención y la entidad carece de los recursos económicos para afrontarlo.

En ese contexto, considero que el presente Manual de manejo de los desechos sólidos viene a constituirse en una herramienta de información interesante para promover un cambio de actitud en la población y así

buscar alternativas de solución al problema de la basura, con el fin de reducir al menos el nivel de contaminación del medio ambiente; pero no de la manera en que ocurre ahora en que cada quien pretende solucionar sus problemas sin importarle las consecuencias del deterioro temporal del ambiente, o muchas veces permanente del lugar donde viven, afectando con ello a la calidad del suelo, el agua, el aire, la salud y en definitiva, en su calidad de vida de la población.

Pocos son los que advierten o reflexionan en serio sobre el efecto de la contaminación de las aguas superficiales a causa del desbordamiento de la basura a los ríos y quebradas. En ese sentido, el Manual de manejo de desechos sólidos aspira a dotar de la información necesaria para que la población participe en acciones de reutilización de aquello que pueda servir de nuevo, y de procesos de reciclaje, sea que emprenda la Municipalidad o por iniciativa de la propia población; pues el objetivo es lograr que la gente valore la importancia del manejo de los desechos sólidos en la protección del medio ambiente y en la generación de espacios saludables para el desarrollo integral de sus habitantes.

Como el desarrollo de la sociedad depende en gran medida del nivel de preparación y conocimiento de la gente, de su capacidad de investigación e innovación para intervenir de manera creativa en la solución de sus problemas y en la firme decisión de avanzar, el presente Manual de manejo de desechos sólidos es el resultado de esa nueva forma de encarar la realidad y solucionar los problemas, esto sin duda justifica su realización.

6.3. Fundamentación

La elaboración del Manual de manejo de desechos sólidos en el cantón El Empalme, se fundamenta en la tesis de la responsabilidad que tienen las personas e instituciones en la protección del medio ambiente y sus recursos

naturales. Una prioridad que requiere de atención y acción conjunta entre autoridades y la población.

De ahí que cobran importancia los compromisos que asumamos para alcanzar acuerdos internos sobre iniciativas que tiendan a resolver los problemas; incidir en la gestión de obras y proyectos que sean de interés común; y en los niveles de participación, discusión y toma de decisiones; pues lo que se busca en definitiva es establecer formas y procedimientos de actuación que permitan a la población hacer uso efectivo de sus propias potencialidades y recursos, en razón de que no hay marcha atrás ante el daño irreversible causado al medio ambiente; pero si podemos hacer algo para detener su deterioro, peor es no hacer nada y esperar sentados nuestra propia autodestrucción.

Por tanto, el Manual de manejo de desechos sólidos también se fundamenta en los principios de la participación ciudadana, por tratarse de un tema de interés público y beneficio colectivo, y que enlaza a las distintas formas de organización, gestión y control social.

6.4. Objetivos

6.4.1. General

Elaborar el Manual de manejo de desechos sólidos para promover en la población una cultura de protección del medio ambiente

6.4.2. Específicos

- Establecer lineamientos generales sobre la importancia del manejo de los desechos sólidos en el cantón El Empalme, provincia del Guayas.

- Definir las acciones necesarias que requiere el proceso de recolección de desechos sólidos.
- Elaborar una metodología acción y participación en el proceso de reutilización y reciclaje de los desechos sólidos.

6.5. Importancia

Desde el punto de la vista de la necesidad de cambiar los hábitos de consumo de la población y las formas de conducta frente a cuestiones vitales, considero importante cualquier aporte que en ese sentido se haga.

El presente Manual de manejo de desechos sólidos en el cantón El Empalme, es un documento que aspira a mejorar la actuación de la población frente al actual sistema de recolección de la basura y su disposición final a cielo abierto, pues contribuye a concienciar en la población la ejecución de acciones que ayuden a la conservación y protección del medio ambiente local, mediante el reciclaje de envases plásticos, por ejemplo, para evitar que vayan a parar en el basurero municipal, o ser tirados en el río o en solares vacíos.

Es de esperar que la Municipalidad lo considere al Manual de manejo desechos sólidos como una oportunidad y lo incluya en su plan de obras; pues la población necesita informarse de este tipo de situaciones que son de interés común.

El sistema de recolección de basura necesita mejorar su servicio y la población requiere conocer las acciones que debe realizar, por lo que debe informarse de su metodología de funcionamiento y formas de participación en el proceso de reciclaje que se impulsen, así como también conocer las consecuencias de no realizarlas. De ahí se deriva la importancia del presente Manual de manejo de desechos sólidos.

6.6. Factibilidad

Partiendo del principio de que no hay peor gestión que la que no se haga; se considera que el mismo hecho de tomar partido por algo que sea de beneficio colectivo, que le impulse a arrimar el hombro para conseguir un objetivo común, es de por sí interesante; cuanto más de si se trata de una cruzada de protección del medio ambiente que requiere de nuestra participación.

Pero ¿qué tiene de especial esto en el presenta caso?, diría que mucho; pues todo está en proponerse, en buscar aliados o alianzas estratégicas para llevar a cabo los proyectos. El principal aliado en la elaboración del Manual de manejo de desechos sólidos es la misma población, que pese a su aparente indiferencia, sólo espera de una insinuación y de acciones políticas creíbles, claro que para ello hay que buscar nuevas formas de involucrarlo en la discusión y toma de decisiones, a efecto de contar con su participación, el resto viene por añadidura.

Considero que el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón El Empalme tiene que asumir el financiamiento del Manual de manejo de desechos sólidos, sea con recursos propios o incluyéndole como parte del sistema de recolección de la basura; pero en el peor de los escenarios que la entidad no disponga del presupuesto para publicar al Manual, se buscarán otros mecanismos de financiamiento, toda vez que se trata de un proyecto de interés colectivo.

6.7. Misión

Que la población del cantón El Empalme demuestre su amor por la ciudad, conservando siempre limpias sus calles, los ambientes laborales y domiciliarios, manteniendo una imagen que esté acorde con su calidad de gente; y para ello requiere de ciudadanos y ciudadanas que demuestren su

cultura de protección del medio ambiente, que reparen en la importancia de mantener un ambiente sano que garantice una buena salud y mejores condiciones de vida; que proyecte una ciudad cuyo ornato sea un ejemplo a seguir y motor fundamental de progreso del cantón.

6.8. Visión

Ser un cantón líder en procesos de protección del medio ambiente, y en técnicas de manejo de desechos sólidos, garantizando a quienes se afinquen en su territorio condiciones saludables para su desarrollo integral.

Ser un emporio de permanente progreso y de acciones estratégicas y mancomunadas entre autoridades y la población para proteger el medio ambiente, e impulsar proyectos de inversión en infraestructura básica, como condición indispensable para garantizar un crecimiento sostenido.

6.9. Orgánico funcional del GAD Municipal del cantón El Empalme

La estructura orgánica y funcional de la Municipalidad del Cantón El Empalme, contempla los siguientes niveles técnicos – administrativos:

1. Directivo.
2. Ejecutivo.
3. Asesor
4. Apoyo Administrativo.
5. Operativo

6.9.1 Nivel Directivo

Está integrado por siete Concejales y un Alcalde, con facultades normativas cantonales, de planificación consultiva y fiscalización.

6.9.2. Nivel Ejecutivo

Lo constituye el más alto nivel de autoridad: formula, orienta, dirige e implanta las políticas de la entidad y está integrada por:

- El Alcalde
- La Vicepresidencia del Concejo Municipal

6.9.3 Nivel Asesor

Lo constituye la instancia consultiva de organismos, su relación de autoridad es indirecta respecto a las unidades de línea u operativas, su función se canaliza por intermedio del Alcalde, el mismo que aprueba o modifica: planes, programas, proyectos, etc. y está integrado por:

- Comisiones permanentes
- Comisiones de Mesa, Excusas y Calificaciones
- Comisiones Especiales Asesoría Jurídica
- Auditoría Interna
- Dirección de planificación Urbana y Rural
- Dirección de Relaciones Públicas, Desarrollo Social y Comunitario; y Turismo

6.9.4 Nivel de Apoyo Administrativo

Posibilita el cumplimiento de las actividades de la I. Municipalidad del Cantón El Empalme, proporcionando recursos humanos, materiales, financieros y tecnológicos necesarios. Para el cumplimiento de la misión y desarrollo de las acciones y programas de trabajo establecidos, está integrado por:

- Secretario General

- Prosecretaría; y,
- Documentación y archivo.
- Dirección de Servicios Generales
- Jefatura de Sistemas.
- Dirección de Recursos Humanos
- Dirección Financiera, conformada por:
 - Presupuesto
 - Contabilidad.
 - Tesorería.
- Avalúos y Catastros, integrada por una oficina de Inquilinato.
- Rentas Municipales
- Guardalmacén Municipal.

6.9.5 Nivel Operativo

Es responsable directo de la ejecución de planes, programas, proyectos y prestación de servicios a la comunidad, está integrado por:

- Dirección de Obras Públicas. Integrado por Jefe de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario y fluvial; Jefe de Sección equipo caminero y parque automotor, Técnico eléctrico.
- Dirección de Higiene y Medio Ambiente, conformada por: Sección de saneamiento ambiental, Sección Mercados, Camal Municipal y Cementerio General, Justicia, Policía y Vigilancia, integrada por: Comisaría, y Policía Municipal.

- Dirección de Educación, Cultura y Deportes integrada por: El Centro de Rehabilitación Integral y Educación Especial Municipal (**CERIEEM**), Biblioteca, supervisión, deportes y Recreación.

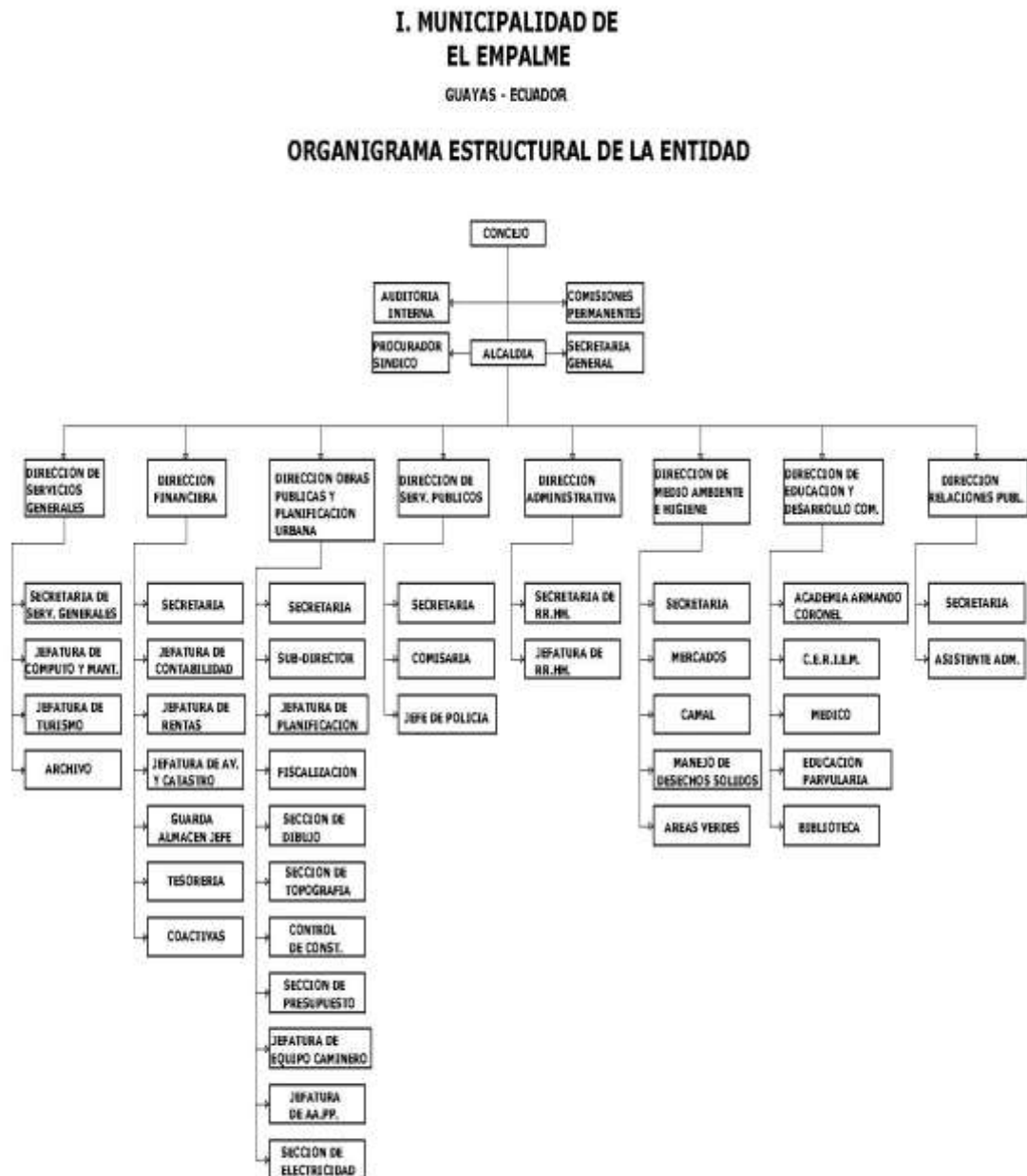


Figura 1. Organigrama estructural del Municipio del Cantón El Empalme

6.10. Orgánico funcional de la Dirección de Higiene y Medio Ambiente del GADM del cantón El Empalme.

Quien sea designado para este cargo, es un Ingeniero en Medio Ambiente o afines con amplia experiencia, y será elegido a través de concurso de merito y oposición, este funcionario es de libre nombramiento y remoción, concluirá sus funciones en la misma fecha del Alcalde.

Las funciones del Director de Higiene y Medio Ambiente son relativas al manejo de las siguientes tareas: Bahías, Mercados y Ferias Libres, Camal y Frigorífico, Agua Potable y Alcantarillado, Recolección de Desechos Sólidos y Aseo de Calles, Unidad de Gestión ambiental y Cementerios, Sala de Velación y Nichos.

6.10.1. Unidad de Gestión Ambiental

La Unidad de Gestión Ambiental depende de la Dirección de Higiene y Medio Ambiente teniendo como misión evitar la contaminación ambiental, cuidar y conservar los recursos naturales. Concienciar a la comunidad sobre las acciones para evitar el cambio climático local e implementar una cultura de agricultura orgánica.

Esta unidad estará dirigida por un Ingeniero con conocimientos en gestión ambiental y con experiencia mínimo de dos años, su ingreso a la Institución es a través del concurso de méritos y oposición y sus funciones son las siguientes:

- Planificar y ejecutar acciones relacionadas con el medio ambiente.
- Coordinar con el Comisario Municipal, informaciones y acciones que se cumplan de acuerdo a la Ordenanza ambiental.
- Coordinar con instituciones educativas programas de capacitación en materia de prevención y cuidados del medio ambiente.

- Prevenir y controlar todas las actividades que generen contaminación
- Realizar control permanente a los almacenes agropecuarios, a las granjas agrícolas, avícolas, porcinas y otras que generen daños al medio ambiente.
- Formar clubes ecológicos, en concordancia con los colegios del Cantón con la participación de los estudiantes para que actúen como medios de difusión sobre los cuidados ambientales.
- Cuidar los recursos naturales especialmente los ríos del cantón.
- Coordinar las acciones para los cuidados ambientales en los mercados, camal, agua potable, botadero municipal, cementerios.
- Realizar inspecciones sanitarias en las actividades que generen contaminación y daños al medio ambiente.
- Prohibir la crianza de bovinos, cerdos, aves y otros en la zona urbana de nuestro cantón.
- Coordinar con la jefatura de recolección de desechos sólidos campaña de reciclaje de pilas y celulares.
- Hacer campañas de concienciación relacionadas al cuidado de medio ambiente a través de los medios de comunicación.
- Asumir los cuidados técnicos en la parte ambiental de las áreas verdes del cantón, parques, estadios, etc.
- Coordinar las actividades relacionadas al medio ambiente con los inspectores ambientales con los inspectores ambientales del proyecto de agua potable del cantón.
- Coordinar con todas las dependencias municipales que tengan relación con el medio ambiente.
- Realizar trabajos de agricultura orgánica con los agricultores.
- Emitir certificados ambientales sobre las condiciones de salud de la actividad solicitada, previa inspección.
- Cumplir con todos los convenios, compromisos, acuerdos, etc., adquiridos por parte del GADM del cantón en materia ambiental.

- Coordinar la exhumación e inhumación de cadáveres con los cementerios del cantón.
- Presentar informes mensuales de todas las actividades de la Dirección de Higiene y Medio Ambiente
- Previo al inicio de cualquier actividad que genere impacto al ambiente, exigir los estudios de impacto ambiental, Plan de manejo ambiental y Licencia Ambiental (si fuera necesario) al responsable de la obra o proyecto.

6.10.2. Recolección de desechos sólidos y aseo de calles

El Jefe de recolección de desechos sólidos y aseo de calles, es un Ingeniero en Materia de Saneamiento Ambiental o afines, y deberá poseer idoneidad profesional en el cargo. Será elegido a través del concurso de mérito y oposición. Su superior inmediato es el Director de Higiene y Medio Ambiente, ante quien deberá presentar informes periódicos de sus actividades y sus funciones son las siguientes:

- Planificar y ejecutar todo lo relacionado a recolección, barrido, transportación y disposición final de los desechos sólidos.
- Programar y controlar el servicio de barrido de calles, recolección y disposición final de los desechos sólidos.
- Programar migas de limpieza en toda la cabecera cantonal a fin de que la ciudadanía se integre participando por mantener la higiene de la ciudad.
- Dotar de colectores para los desechos sólidos en los sitios donde se organicen espectáculos públicos.
- Controlar que el manejo de los desechos sólidos, se cumpla por quienes lo producen, de acuerdo a las normas y ordenanzas vigentes.
- Velar y controlar el buen funcionamiento de los vehículos recolectores de desechos sólidos a fin que no se interrumpa el servicio programado de la recolección.

- Controlar y exigir que se use el respectivo uniforme y quipo de trabajo a los obreros de aseo de calles, para cumplir con lo que establece la seguridad industrial.
- Elaborar programas que faciliten el ruteo de recolección, barrido y disposición final de los desechos sólidos.
- Elaborar programa de reciclaje de los desechos sólidos producidos en el Cantón.
- Responsabilizarse por el buen manejo y disposición laboral del personal que labora en el área de barrido, recolección y transportación de los desechos sólidos.
- Controlar que la recolección, barrido y evacuación de los desechos sólidos se cumpla en los horarios y lugares establecido ininterrumpidamente como son: parques, cementerios, lugares de recreación pública, mercados, mataderos, plazas, ferias, hospitales, balnearios y otros sitios públicos.
- Coordinar con instituciones educativas programas de capacitación en materia de saneamiento ambiental.
- Controlar y programar la asistencia al personal de obreros que laboran en la jefatura incluido los choferes de los recolectores a fin que cumplan con sus labores programadas.
- Programar y cumplir con el servicio de recolección los días festivos, feriados y días no laborables para los obreros sindicalizados, a fin de que no se interrumpa el servicio de recolección de los desechos sólidos.
- Manejar y mejorar el área de depósito final de los desechos sólidos, sea ésta enceldas emergentes controladas o relleno sanitario, en cumplimiento a la legislación ambiental.
- Controlar la proliferación de los botaderos ocasionales o clandestinos aplicando las normas y ordenanzas.
- Coordinar con el Comisario Municipal, acciones e informaciones para que se cumpla con la Ordenanza que regula la recolección de los desechos sólidos.

- Realizar control periódico o continuo de los vectores a nivel de botadero, relleno sanitario o salares vacíos e inspeccionar y elaborar un catastro de los solares vacíos o llenos de malezas e Informar al jefe inmediato.
- Controlar el buen funcionamiento de los cementerios en materia de saneamiento ambiental.
- Coordinar las actividades de limpieza con el panteonero en relación al cementerio general y cementerios del Cantón.
- Controlar que el panteonero cumpla con las normas, Ordenanzas y las funciones que le asigne el DHMA.

DIRECCION DE HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE

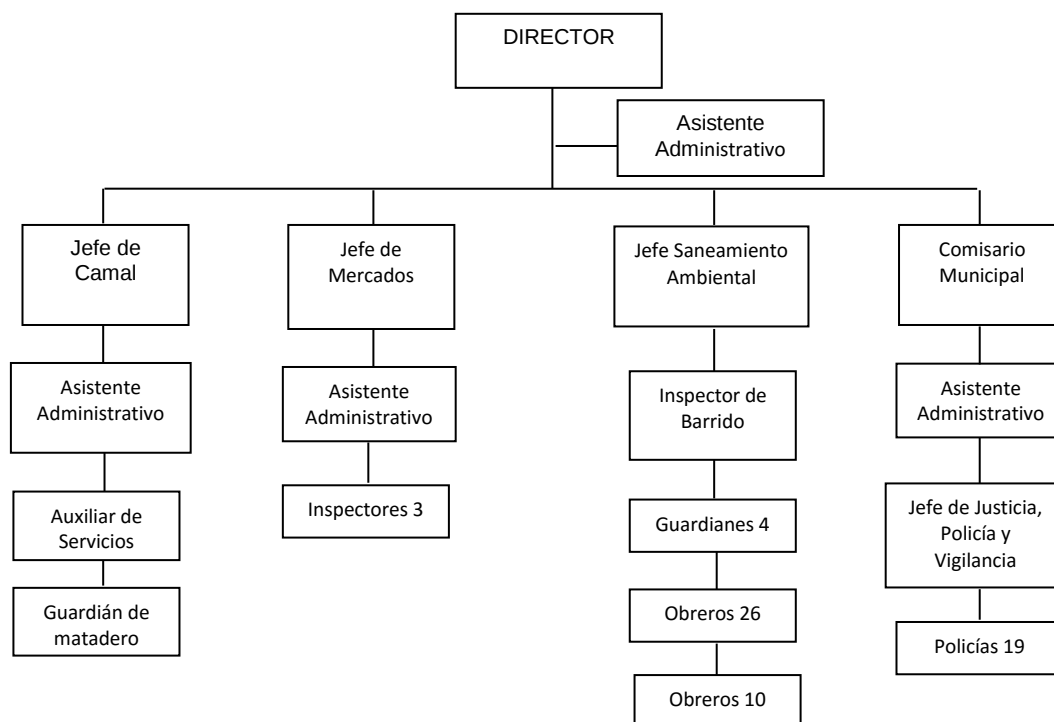


Figura 2. Organigrama Estructural de la Dirección de Higiene y Medio Ambiente de la Municipalidad del cantón El Empalme.

6.11. Presupuesto

El presupuesto de gastos para poner en funcionamiento el Manual de manejo de desechos sólidos fue elaborado para un año fiscal, considerando lo siguiente: contratación de diez obreros, con beneficios de ley, incluido uniformes y materiales de protección, un jefe de Saneamiento Ambiental, con beneficios de ley, botiquín de primeros auxilios, materiales de limpieza y fundas para entregar a los dueños de los predios del área urbana considerando ocho mil predios y cien centros de salud hospitalarios y laboratorios clínicos, como también la contratación de dos volquetas para la recolección de los desechos sólidos, con chofer incluido.

Cuadro 24. Gastos en personal

ITEN	N° PER	CARGO	SUELDO MENSUAL	SUELDO ANUAL	APORTE PATRON.	FONDOS DE RESERVA	13 ° SUELDO	14 ° SUELDO	VACACIONES	TOTAL
1	1	JEFE SANEAM. AMB.	1.340,00	16.080,00	1.825,08	1.340,00	1.340,00	292,00	670,00	21.547,08
2	1	Aseo de calle - obrero	450,00	5.400,00	612,90	450,00	450,00	292,00	225,00	7.429,90
3	1	Aseo de calle - obrero	450,00	5.400,00	612,90	450,00	450,00	292,00	225,00	7.429,90
4	1	Aseo de calle - obrero	450,00	5.400,00	612,90	450,00	450,00	292,00	225,00	7.429,90
5	1	Aseo de calle - obrero	450,00	5.400,00	612,90	450,00	450,00	292,00	225,00	7.429,90
6	1	Aseo de calle - obrero	450,00	5.400,00	612,90	450,00	450,00	292,00	225,00	7.429,90
7	1	Aseo de calle - obrero	450,00	5.400,00	612,90	450,00	450,00	292,00	225,00	7.429,90
8	1	Aseo de calle - obrero	450,00	5.400,00	612,90	450,00	450,00	292,00	225,00	7.429,90
9	1	Aseo de calle - obrero	450,00	5.400,00	612,90	450,00	450,00	292,00	225,00	7.429,90
10	1	Aseo de calle - obrero	450,00	5.400,00	612,90	450,00	450,00	292,00	225,00	7.429,90
11	1	Aseo de calle - obrero	450,00	5.400,00	612,90	450,00	450,00	292,00	225,00	7.429,90
TOTAL DE GASTOS EN PERSONAL.....										95.846,08

Cuadro 25. Uniformes y materiales de protección

ITEN	DETALLE	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	CAMISA MANGA CORTA	30	20,00	600,00
2	PANTALON	30	25,00	750,00
3	CAMISETAS	40	15,00	600,00
4	BOTAS DE CUERO PUNTA DE METAL	10	35,00	350,00
5	ENCAUCHADOS DE DOS PIEZAS	10	12,00	120,00
6	CHOMPAS IMPERMEABLES	10	14,00	140,00
7	GORRAS	20	6,00	120,00
8	PROTECTORES DE OIDO	20	9,00	180,00
9	GAFAS PROTECTORAS	10	3,50	35,00
10	MASCARILLA DE FILTRO	20	6,00	120,00
11	PARES DE MANGAS DE TELA	10	7,00	70,00
12	FAJA ANTILUMBAGO	20	20,00	400,00
13	PARES DE GUANTES DE CUERO CAÑA CORTA	30	3,50	105,00
14	PARES DE BOTAS DE CAUCHO	10	11,00	110,00
15	CHALECOS REFLECTIVOS	12	5,00	60,00
16	PARES DE GUANTES DE CAUCHO INDUSTRIAL	50	2,50	125,00
TOTAL.....				3.885,00

Cuadro 26. Materiales de limpieza, botiquín y adquisición de fundas

ITEN	DETALLE	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	FUNDAS DE DETERGENTE DE 200GM	200	0,67	134,00
2	GALONS DE DESINFECTANTE DE 4 LTROS	100	3,25	325,00
4	CLORO	100	2,15	215,00
5	GALONES DE CREOLINA	15	10,00	150,00
6	GALONES DE ACIDO DE 4 LITROS	20	7,84	156,80
7	JABON ANTISEPTICO	15	0,80	12,00
8	AGUA OXIENADA	10	0,75	7,50
9	VENDAS	15	1,70	25,50
11	GASA	50	0,95	47,50
12	TABILLA	20	1,01	20,20
13	BITACORA	5	2,90	14,50
14	EXTINTORES	3	20,00	60,00
15	RECIPIENTES	5	7,00	35,00
16	PALAS DE METAL	20	10,00	200,00
17	ESCOBAS DE BEJUCO	200	4,30	860,00
18	CARRETILLAS	12	180,00	2.160,00
19	FUNDAS ROJAS DE ALTA DENSIDAD	28800	0,80	23.040,00
20	FUNDAS VERDES DE ALTA DENSIDAD	1152000	0,08	92.160,00
21	FUNDAS NEGRAS DE ALTA DENSIDAD	1152000	0,08	92.160,00
TOTAL.....				211.783,00

Cuadro 27. Alquiler de volquetas para la recolección de desechos sólidos.

ITEN	CARACTERISTICAS	CANTIDAD	VALOR MENSUAL	TOTAL ANUAL
1	VOLQUETA CAPACIDAD 8m3	1	7.500,00	90.000,00
2	VOLQUETA CAPACIDAD 8m3	1	7.500,00	90.000,00
TOTAL				180.000,00

MANUAL DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS



Figura. 3. Proceso de reciclaje

1. Introducción

Promover la defensa de la Naturaleza con el fin de asegurar la preservación de un medio ambiente sano y sus recursos naturales; difundir la problemática relacionada con la contaminación de los ríos, mares, aire y tierra; defender los derechos de la naturaleza como establece el Art. 71 de la Constitución de la República del Ecuador; impulsar programas de capacitación y educación en temas ambientales; impulsar investigaciones afines y la difusión de tecnologías apropiadas para preservar un medio ambiente libre de contaminación; son temas que cobran vital importancia en la vida de las comunidades y del país.

Uno de esos temas importantes que ameritan abordarse, es el manejo y disposición final de los desechos sólidos; un problema que se viene agravando a consecuencia del crecimiento demográfico, la falta de presupuesto de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales para mejorar los sistemas de recolección de basura y su disposición final o para financiar obras de infraestructura de manejo integral y rellenos sanitarios, los cambios en los hábitos de consumo, la globalización de la economía, los estilos de vida, entre otros.

La recolección de la basura es un problema que afecta a la mayoría de pueblos y ciudades del país, un servicio que es competencia de los gobiernos autónomos descentralizados municipales; sin embargo, pese a ser una prioridad en el contexto del desarrollo general del cantón, no se advierten soluciones inmediatas ni mediatas.

El cantón El Empalme que tiene una densidad poblacional de 64.789, habitantes, según el INEC 2010 y genera un ritmo de desarrollo socioeconómico importante debido a su actividad comercial, agrícola y ganadera; sin embargo, su proceso de desarrollo no se ve fortalecido al no

contar con una obra de infraestructura de manejo integral de desechos sólidos

.

Hasta tanto el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón El Empalme cuente con un relleno sanitario, es necesario que la población esté informado sobre técnicas de manejo de desechos sólidos, sea mediante reciclaje o reutilizando ciertos objetos, antes que sean arrojados a los tachos de basura o en botaderos a cielo abierto.

Para cubrir este requerimiento de información sobre el manejo de los desechos sólidos, presento este manual como una herramienta ilustrativa que ayude a concienciar en la población la necesidad de proteger el medio ambiente.

La gran diversidad de residuos que se generan en el cantón El Empalme, requiere que éstos sean clasificados y tratados de acuerdo al tipo de residuo de que se trate y los riesgos asociados a su manipulación, para dar cumplimiento a la legislación y normativa vigente. En la actualidad, el sistema de manejo de residuos comprende 5 clases:

- Residuos Sólidos Generales
- Residuos Tóxicos y Peligrosos
- Residuos Patológicos o Patogénicos
- Residuos Radiactivos
- Residuos Reciclables

La asesoría técnica y fiscalización de los procedimientos de manejo de los residuos sólidos, debe ser realizada por el Departamento de Higiene y Medio Ambiental (DHMA) y que comprende las funciones de traslado, tratamiento y disposición final, brindando un servicio completo de gestión de sus residuos sólidos. El objetivo del manual de manejo de los residuos es informar a la población acerca de su responsabilidad como generador y

la manera en que deben ser realizadas las operaciones del proceso de reciclaje.

Este documento se ha elaborado conforme a la normativa vigente, y con un marco de referencia bibliográfico pertinente, a fin de asegurar un correcto manejo y que minimice los riesgos para la salud de la población y proteja al medio ambiente.

El Manual de manejo de desechos sólidos espera brindar la información necesaria para el funcionamiento del proceso de reciclaje, trabajando conjuntamente con el Departamento de Higiene y Medio Ambiente, quien realizará una retroalimentación permanente a efecto de realizar una gestión eficiente y adecuada de los residuos y minimizar los riesgos asociados. Por otro lado, requiere de la participación activa de la población respecto a información y capacitación para un adecuado manejo, de manera que el Proyecto de procesamiento de los desechos sólidos en el cantón El Empalme logre posicionarse en el contexto provincial, liderando cambios conductuales y de formación respecto al cuidado de la salud de las personas y el medio ambiente.

1.1. Justificación

La necesidad de establecer relaciones de confianza entre los actores políticos locales y la población, engranados en un liderazgo dinámico, constituye la clave en el desarrollo de los territorios, pues no hay gobierno nacional eficiente que pueda reemplazar la gestión de un gobierno local comprometido de manera firme con las aspiraciones de su gente y con el desarrollo del territorio. De ahí que las intervenciones locales bien planificadas pueden mejorar la entrega de servicios básicos de calidad, como agua, saneamiento ambiental, seguridad, mejora del espacio urbano, etc.

El Manual de manejo de desechos sólidos tiene como propósito informar a la población acerca de las acciones que se pueden emprender desde los hogares, en los lugares de trabajo, en la calle, locales comerciales e instituciones en general, y así disminuir en algo el nivel de contaminación del medio ambiente, proteger la salud y mejorar la calidad de vida de sus habitantes,

Para salvar a nuestro Planeta, todas las actitudes cuentan. No es difícil hacer algo para lograrlo, solo debemos tomar conciencia de lo que hacemos cada día y pensar en el impacto que causan; reflexión que permitirá reparar en la urgencia de generar en lo posible menor cantidad de basura o reutilizar algunos objetos antes de arrojarlos a los tachos de basura o reciclarlos en fundas según su composición, bien sea orgánica o inorgánica.

No es posible, por ejemplo, arrojar a la calle y a las carreteras tantos envases plásticos por el consumo de agua embotellada, pagando un precio altísimo a los proveedores por la misma agua que se puede tomar en el grifo (Cuenca tiene el 100 % de cobertura de agua potable; Quito, el 98 %; e Ibarra, el 95 %, lo grave es que la mitad de los 219 cantones del país no proveen a sus usuarios agua potable, sino entubada), pues lo que se está pagando es el plástico y la marca. Entonces, ¿si el agua embotellada es cara para el consumidor, si la mayoría de embotelladoras saca el agua del grifo municipal y la expende sin ningún registro sanitario realizado por el Instituto Nacional de Higiene Izquierda Pérez o el Instituto Nacional de Normalización (INEN), ni siquiera cuentan con patentes municipales de que sean inocuos para la salud, y si el plástico en que vienen es un contaminante, ¿por qué las personas siguen comprando agua embotellada, cuyos envases contaminan el suelo, las corrientes de agua y no desaparecerá de la faz de la tierra sino en siglos?.

Esta situación tiene que cambiar, reutilizando los envases para llenarlas

con agua hervida en casa. Dejemos la novelería y el consumismo a un lado. Recordemos que hace algún tiempo, la Escuela Politécnica de Chimborazo hizo un estudio sobre 16 marcas de agua embotellada que se expendían en Esmeraldas, y resultó que ninguna era apta para el consumo humano.

Si la destrucción de bosques y áreas de protección de la biodiversidad es un tema alarmante, una situación que no solo incumbe a campesinos y Gobierno, sino que tienen que ver con los estilos de vida de las ciudades que presionan esta alarmante situación; no hay porqué esperar para hacer algo, si la situación apremia.

En ese contexto, es oportuna la elaboración del Manual de manejo de desechos.

2. Proceso de recolección de desechos sólidos

2.1. Residuos sólidos generales

En el Departamento de Higiene y Medio Ambiente del GAD Municipal del cantón El Empalme, los residuos sólidos generales son el resultado de la prestación del servicio de recolección de los desechos de tipo domiciliario que se producen a nivel de todo el cantón. No se consideran en el presente manual los residuos líquidos generales, pues son dispuestos directamente a los sistemas de alcantarillado.

2.1.2. Clasificación de residuos sólidos generales

Se considera residuos sólidos generales:

- Residuos de envases y productos plásticos (botellas desechables, bolsas, envases alimenticios, lápices, etc.).

- Papeles y cartones que no pueden reciclarse (encerados, metalizados, plastificados, papeles sucios, toalla nova, papel higiénico).
- Poliestireno (plumavit).
- Residuos vegetales o tierra que no contengan sustancias tóxicas o peligrosas.
- Ceniza.
- Polvo y pelusas de aspiradoras y aseo de instalaciones.
- Vidrios rotos de ventanas, tubos fluorescentes, vasos, materiales de laboratorio, como matraces, pipetas, etc.
- Tarros de conserva, pintura, etc.

2.1.3. Acumulación de residuos sólidos

La recolección de los residuos es responsabilidad del Departamento de Higiene y Medio Ambiente del GAD Municipal del cantón El Empalme, y su disposición lo hará de acuerdo a la siguiente programación:

- Todos los residuos deben ser acumulados en bolsas plásticas, cerradas y sin sobrepeso que facilite su manipulación.
- Las cenizas, restos de suelo, polvo de bolsas de aspiradoras y polvos en general, deberán ser dispuestos en bolsas plásticas reforzadas y bien cerradas y estar completamente libres de fragmentos combustibles encendidos, de manera de evitar incendios y/o destrucción de contenedores.
- Los vidrios rotos, agujas, latas o cualquier material con aristas corto punzantes deberán ser empaquetados con papel, cartón o plástico de alta densidad, para evitar riesgos laborales al personal recolector.

- Depositar las bolsas con residuos dentro de los contenedores respectivos de 9 a 13 horas.

2.1.4. Retiro de residuos sólidos

El personal del Departamento de Higiene y Medio Ambiente del GAD Municipal del cantón El Empalme es el encargado de la operación del sistema de recolección de los residuos. Si se detecta en los contenedores de residuos generales que correspondan a las categorías de tóxicos y peligrosos radioactivos, o cualquier situación que pueda generar riesgos, deberá ser comunicada al DHMA, con el objetivo que dar el tratamiento respectivo a efecto de proteger la seguridad de las personas y minimizar los riesgos asociados. Ante cualquier duda o riesgo se debe comunicar al DHMA.

2.1.5. Traslado de los residuos sólidos

En el traslado de los residuos sólidos, los conductores de los carros recolectores de basura están obligados a cumplir las siguientes normas:

- El vehículo de transporte deberá tener autorización sanitaria vigente para el tipo de residuos a transportar, otorgado por el Ministerio de Salud, y estar en buenas condiciones.
- Los residuos transportados deberán ser tratados y dispuestos en conformidad con las exigencias sanitarias y ambientales.
- El camión y los contenedores deben ser lavados y desinfectados diariamente, una vez terminada la operación de disposición final.
- Cumplir con las medidas de dotación de elementos de trabajo y seguridad al personal.

- Mantener en los carros recolectores de desechos en forma constante y actualizada una bitácora de control de depósitos de residuos sólidos, y la ruta de transporte establecida.

2.1.5.1. Elementos básicos de salud y seguridad ocupacional

Podemos mencionar algunos elementos:

- Depositar los residuos en bolsas adecuadas, sin sobrepeso, bien cerradas y dentro de los contenedores.
- No se considera dentro de la clasificación de residuos sólidos generales a los residuos de obras (escombros, restos de cerámicos, tarros de pintura, etc.). Estos son de responsabilidad de los contratistas. Si existe acumulación de residuos de obras en contenedores generales, informar al DHMA.
- Botiquín (Agua oxigenada, vendas, tela adhesiva, gasa, tabillas)
- Manual de seguridad.
- Formularios para la anotación e investigación de los accidentes.
- Fichas de seguridad.
- Uniforme, zapatos de seguridad y cascos.
- Protección ocular.
- Faja de protección para la espalda.
- Guantes.
- Herramientas de uso común (palas, escobas, horquetas, balde)
- Extintores (tipo ABC)

Los elementos de protección personal deberá proporcionarlos el DHMA, como pechera, zapatos de seguridad, faja, casco, guantes, y mascarilla desechable, ser adecuados al riesgo a cubrir y además proporcionar el adiestramiento necesario para su correcto empleo, debiendo mantenerlos en perfecto estado de funcionamiento. Por su parte, los trabajadores

deberán usarlos en forma permanente mientras se encuentre expuesto al riego.

Para lograr un transporte seguro, es necesario cumplir las siguientes normas:

- El equipamiento de seguridad utilizado por el personal, debe ser el adecuado al tipo de residuo y al trabajo que está realizando.
- El vehículo de transporte y chofer deben estar autorizados por el Departamento de Higiene y Medio Ambiente.
- Para la realización del transporte, se reitera que sólo podrá ser llevado a cabo por personal permanente, autorizado y capacitado y con protección personal adecuada.

2.1.6. Tratamiento de los residuos sólidos generales

- Deberá realizarse una reclasificación de los residuos sólidos generales si existen residuos que correspondan a las otras categorías.
- Si son residuos reciclables (cartón y papel limpio, botellas, aluminios), disponer en contenedores de acopio de cada tipo de material.
- Si son residuos con características tóxicas o peligrosas, informar al DHMA para gestionar su identificación y disposición del residuo.
- Si son residuos de latas, fierros, escombros, tarros de pintura, realizar el acopio en el sector destinado para ese fin.

2.1.7. Disposición final de residuos sólidos generales

- Incinerar los residuos sólidos generales.
- Los restos no combustibles como fierros, escombros, etc. serán entregados en Vertedero Municipal.
- Las cenizas producidas en el proceso de incineración serán dispuestas en una excavación habilitada para ese fin cercano al incinerador.

2.2. Residuos tóxicos y peligrosos

2.2.1. Categorías de residuos tóxicos y peligrosos

Los residuos tóxicos y peligrosos presentan diferentes características de corrosividad, inflamabilidad, reactividad, explosividad, toxicidad, peligrosidad, radiactividad, y alta contaminación medioambiental. Con el objetivo de procurar un manejo sencillo y seguro para el personal operativo y minimizar riesgos en las diferentes etapas del ciclo del residuo, desde su generación hasta su disposición final, se implementará un sistema de clasificación basado en “categorías de residuos”, en el cual se distinguen nueve macrogrupos:

Ácidos: Compuestos que tienen un valor de PH inferior a 7, son corrosivos, en algunos casos pueden tener reacciones con liberación de gases tóxicos y desprenden calor al mezclarse con el agua. Los más comunes son ácido Sulfúrico, ácido Clorhídrico, ácido Nítrico, ácido Acético, etc.

Bases: Compuestos que tienen un valor de PH superior a 7, son corrosivos y jabonosos.

Los más comunes son Hidróxido de Sodio e Hidróxido de Potasio.

Solventes orgánicos: Compuestos que casi siempre son muy volátiles (olores persistentes y característicos), la mayoría inflamables al tener una fuente de ignición o calor. Los más comunes son Hexano, Acetonitrilo, Benceno, Etanol, Metanol, Éter Etílico, Acetona, Acetato de Etilo, etc.

Solventes orgánicos halogenados: Tienen características similares a los solventes orgánicos, pero son mucho más tóxicos y tienen efectos sobre la capa de ozono. Los más comunes son Cloroformo, Dicloroetano, Tricloroetano, Bromoformo, y todos los llamados freones (líquidos refrigerantes).

Sales: Pueden presentarse en estado sólido o como disolución, no presentan mayor riesgo en su manejo, salvo que se traten de sales de metales pesados, las cuales son muy tóxicas. Las más comunes son Sulfatos, Sulfuros, Fosfatos, Carbonatos, Cloruros, Nitratos, etc.

Óxidos: Este tipo de compuestos al reaccionar con el agua pueden formar ácidos o bases y en algunas ocasiones con una violenta reacción. En este caso los óxidos serán metálicos, por cuanto los no metálicos son gases. Los más comunes son: Óxido de Cobre, Óxido de Aluminio, Óxido de Mercurio, etc.

Otros Orgánicos: En esta categoría entran todos aquellos compuestos sólidos y líquidos no volátiles que pueden o no contener heteroátomos (oxígeno, nitrógeno, azufre, halógenos, fósforo, silicio, etc.) Por ejemplo, los Pesticidas, Formalina, Desechos Transgénicos, Parafinas, etc.

Otros inorgánicos: En esta categoría se encuentran todos los compuestos sólidos, líquidos o gases que contienen elementos metálicos y no metálicos. Por ejemplo: Mercurio líquido, Glutaraldehído, Residuos de Cloro, Cobre, Plomo, Zinc, Cadmio, Níquel, Fierro, arenas, etc.

Drogas y fármacos: Este tipo de compuestos tienen actividad biológica específica (alucinógenos, narcóticos, sedantes, toxinas, etc., tanto de uso humano como los de uso veterinario).

2.2.2. Acumulación de residuos tóxicos y peligrosos

La Acumulación de los residuos tóxicos y peligrosos es responsabilidad del Departamento de Higiene y Medio Ambiente del GAD Municipal del cantón El Empalme, debiendo depositar las mezclas residuales dentro de bidones plásticos y con el etiquetado correspondiente. Los bidones pueden ser solicitados directamente al DHMA, a través de la solicitud de préstamos de bidones

2.2.3. Solicitud de retiro de residuos tóxicos y peligrosos

Para el retiro de los bidones con residuos, debe enviar al DHMA del cantón El Empalme, vía fax o correo electrónico, la “Solicitud de retiro de residuos tóxicos y peligrosos” con toda la información solicitada de acuerdo a instrucciones de llenado. Esta Solicitud es recepcionada, numerada y evaluada por este departamento, verificándose si contiene la información necesaria.

El DHMA evalúa técnica y ambientalmente las características de la mezcla residual y procede a determinar su destino; es decir, si el residuo va a ser incinerado inmediatamente o bien almacenado temporalmente en la bóveda provisoria subterránea hasta contar con la infraestructura correspondiente.

Esta información es insertada en la solicitud y en caso de ir a incineración se destaca con color rojo, según la siguiente figura.

2.2.4. Retiro de residuos tóxicos y peligrosos

La solicitud numerada es entregada directamente al personal del DHMA encargada de la operación. La entrega se realizará los días miércoles de cada semana para efectuar los retiros los días jueves, salvo excepciones de alto riesgo.

Si al momento del retiro, los residuos no cuentan con la solicitud correspondiente o se encuentran mal envasados (deformaciones del envase, roturas, cierre defectuoso, etc. y/o mal etiquetados, debe figurar claramente la categoría del residuo, además del nombre de la unidad y sustancias), el personal recolector no deberá retirar los bidones.

Jamás retirar bidones sin solicitud, en mal estado o mal etiquetados. Esta situación es comunicada al DHMA, para proceder a subsanar el problema directamente. Luego de solucionado, se procede al retiro.

Al momento del retiro, el personal deberá solicitar al responsable del Departamento que firme y timbre la solicitud, la cual es devuelta posteriormente al DHMA para su archivo.

2.2.5. Características de los envases

- Envase en buen estado (sin fisuras, deformaciones y/o roturas).
- Etiqueta legible con información de categoría, nombre unidad y sustancias.
- Etiqueta fija y segura al envase.
- Tapa del envase con cierre hermético.
- Envase con capacidad máxima de 20 l. con llenado mínimo de 70% y máximo de 80%
- Envases limpios, sin derrames.

Cualquier situación que puede generar riesgos, debe ser comunicada al DHMA del GAD Municipal del cantón El Empalme con el objetivo que pueda gestionarse correctamente, protegiendo fundamentalmente la seguridad de las personas y minimizando los riesgos asociados que puedan generarse.

A continuación se enlistan algunos elementos básicos de salud y seguridad, mientras que los marcados entre comillas son los que obligatoriamente deben usarse para el retiro y manipulación de residuos tóxicos y peligrosos:

- Botiquín (agua oxigenada, povidona, vendas, tela adhesiva, gasa, tablillas inmovilización)
- Manual de seguridad
- Formularios para la anotación e investigación de los accidentes
- “Fichas de seguridad”
- Uniforme, zapatos de seguridad y cascos
- Protección ocular
- Faja de protección para la espalda
- “Traje de PVC
- Botas de protección química (Bata 2000 color amarillo)
- Guantes resistentes a los solventes (Látex y Neopreno)”
- Herramientas de uso común (palas, escobas, horquetas, balde)
- “Extintores (tipo ABC). Los extintores deben encontrarse en el exterior del vehículo.
- Mascarillas desechables.
- Máscara de protección respiratoria con filtro para vapores orgánicos.
- Elementos para controlar derrame.
- El vehículo deberá llevar 2 recipientes con arena seca.
- Huinchas y conos para delimitar áreas de derrame”

2.2.6. Disposición final de residuos tóxicos y peligrosos

Los envases con residuos sólo pueden ir a la bóveda subterránea o a incineración inmediata. Esta información está inserta en cada solicitud, destacándose en color rojo, tanto en la Solicitud de Retiro como en la etiqueta del envase respectivo, cuando corresponde a incineración inmediata.

El procedimiento para los envases que van a la bóveda subterránea, y su posterior incineración, debe realizarse según la normativa vigente para estos casos.

2.3. Residuos patológicos

Son residuos identificados con las denominaciones de Residuos Patogénicos, Residuos Biológico – Infecciosos, Residuos Biológicos. Se consideran como residuos patológicos a los siguientes:

- Residuos permanentes de cultivos de laboratorios biológicos, bioquímicos, etc.
- Residuos de sangre y sus derivados.
- Residuos orgánicos humanos o animales provenientes de salas de necropsias, quirófanos y laboratorios de análisis clínicos veterinarios, etc.
- Restos de animales productos de investigación científica.
- Algodones, gasas, vendas, ampollas, jeringas, objetos descartables, elementos impregnados con sangre, fluidos, etc.
- Agentes quimioterápicos de medicina humana o veterinaria en

desuso, vencidos, otros.

2.3.1. Clasificación de los residuos patológicos

a) Cultivos y muestras almacenadas: Se incluyen los desechos de cultivos desechos de cultivos y muestras almacenadas de agentes infecciosos, incluyendo los de laboratorios médicos, de investigación y de la industria. Se contemplan también los desechos de la producción de vacunas, placas de cultivo y los utensilios utilizados para su manipulación.

b) Residuos anatómicos patológicos y quirúrgicos: Comprende desechos patológicos humanos o animales, incluyendo tejidos, órganos, partes y fluidos corporales, que se remueven durante las necropsias, cirugía y otros, incluyendo muestras de análisis.

c) Sangre y productos derivados: Entre estos se encuentra la sangre y productos derivados, así como materiales empapados o saturados en sangre, aun cuando se hayan secado, incluyendo el plasma, el suero y otros, también los recipientes que los contienen o contuvieron, como bolsas plásticas, mangueras intravenosas, sondas y otros.

d) Cortopunzantes: Comprenden elementos como bisturíes, jeringas, placas de cultivo, cristalería rota o entera, que hayan estado en contacto con pacientes humanos o animales, durante el diagnóstico, tratamiento, investigación o producción industrial.

e) Residuos animales: Se incluyen los cadáveres o parte de los animales infectados así como las camas o pajas usadas, provenientes de los laboratorios de investigación médica, veterinaria o industrial.

f) Residuos de aislamiento: Son residuos biológicos como excreciones, exudados o materiales de desecho provenientes de las salas de

aislamiento de pacientes con enfermedades altamente transmisibles. Se incluyen también a los animales aislados.

2.3.2. Acumulación de residuos patológicos

Utilizar bolsas plásticas gruesas (120 micrones) de color rojo de tamaño fácil de manipular, llena hasta $\frac{3}{4}$ de su capacidad total y que no exceda los 20 kg. Sellarla al completar su capacidad. Pueden depositarse en bidones de capacidad no superior a 20 l, herméticos, y debidamente identificados.

Entre los residuos tenemos:

Residuos anatómicos, patológicos y quirúrgicos.

Los desechos corto punzantes, deberán colocarse en recipientes resistentes a golpes y perforaciones, tales como botellas plásticas y cajas de cartón, o envases apropiados a tal fin y proceder a su sellado, antes de su introducción a la bolsa plástica de color rojo.

Si no se posee bolsas rojas, colocarle un distintivo de ese color en un lugar visible para su identificación como material infeccioso. El cierre de las bolsas se realizará en el mismo lugar de generación del residuo, utilizando una cinta resistente y combustible, la cual una vez ajustado no permitirá su apertura.

Las bolsas que contengan residuos patogénicos se colocarán en contenedores determinados, de superficies lisas en su interior, lavables, resistentes a la abrasión y golpes, con tapa de cierre hermético, asas y ruedas para facilitar su traslado, con capacidad adecuada a las necesidades de cada lugar.

Los lugares de generación de residuos deberán tener una capacidad suficiente de contenedores, de acuerdo a la capacidad de generación estimada y frecuencia diaria de retiro.

El lugar de acopio de los residuos patológicos, debe ser un local ubicado en áreas preferentemente exteriores, de fácil acceso, aislado y que no afecte la bioseguridad e higiene del establecimiento o ambientalmente a su entorno. Deberá ser un lugar que permita su limpieza y desinfección de manera fácil, ventilación y protección para evitar la entrada de perros, insectos y roedores.

El tiempo de acopio no deberá exceder las 24 horas. Este tiempo podrá ser mayor si se cuenta con cámara fría y medios adecuados para la conservación de los residuos.

2.3.3. Traslado de los residuos patológicos

- El vehículo deberá tener una antigüedad máxima de 15 años.
- El vehículo deberá contar con un sistema de radio comunicaciones o portar un aparato de telefonía móvil de cobertura nacional.
- La carga deberá estar sujeta por medios apropiados al vehículo, para evitar el desplazamiento riesgoso.
- El transporte de las sustancias peligrosas, deberá realizarse en contenedores apropiados que aseguren la imposibilidad de daño a las personas, objetos o al medio ambiente.
- El motor del vehículo deberá estar detenido mientras se realizan las operaciones de carga y descarga.

- Todo vehículo que transporte materiales peligrosos deberá estacionarse con su freno de estacionamiento accionado.
- El conductor del vehículo es el responsable durante el viaje de los elementos, equipos y accesorios del vehículo y deberá examinar regularmente las condiciones del vehículo, incluyendo la condición de los neumáticos y la integridad de la carga.
- Todo el personal que participe en las operaciones de carga y descarga de sustancias peligrosas, deberá usar vestimenta adecuada y equipo de protección personal.
- En caso de estar mal dispuestos los residuos, retirar e informar de inmediato al DHMA.

2.3.3.1. Elementos básicos de salud y seguridad

Para el manejo de residuos patológicos, son los indicados entre comillas, sin perjuicio de los otros que deben ir reglamentariamente:

- Botiquín (Agua oxigenada, Povidona, vendas, tela adhesiva, gasa, tabillas inmovilización)
- Manual de seguridad formularios para la anotación e investigación de los accidentes.
- Fichas de seguridad.
- Uniforme, zapatos de seguridad y cascos.
- Protección ocular.
- Faja de protección para la espalda.
- Herramientas de uso común (palas, escobas, horquetas, balde).
- Extintores (tipo ABC)
- Máscara de protección respiratoria con filtro para vapores orgánicos.

- El lavado y desinfección deberá hacerse mediante un escobillado, utilizando un desinfectante y realizado en un lugar adecuado, donde los residuos del lavado sean debidamente dispuestos, evitando que las aguas residuales generen un foco de contaminación.
- “Mascarillas desechables
- Elementos para controlar derrame (bolsas plásticas y material absorbente)
- Guantes (Látex)
- Guantes desechables
- Pechera plástica
- Jabón antiséptico”
- Huinchas y conos para delimitar áreas de derrame.

Los elementos de protección personal deberá proporcionarlos el DHMA de GAD Municipal del cantón El Empalme, ser adecuados al riesgo a cubrir y el adiestramiento necesario para su correcto empleo, debiendo, además, mantenerlos en perfecto estado de funcionamiento. Por su parte los trabajadores deberán usarlos en forma permanente mientras se encuentre expuesto al riesgo.

2.3.4. Controles de Salud

Los funcionarios que están expuestos durante el cumplimiento de sus labores a sustancias tóxicas o peligrosas, deben someterse en forma regular a controles médicos dispuestos por el Ministerio de Salud.

2.4. Disposición de los residuos

Los desechos serán colocados en un receptáculo irrompible en cuyo interior se dispondrá una bolsa plástica gruesa y transparente, mediante la cual se eliminarán los desechos. El receptáculo debe tener el signo convencional.

La bolsa plástica que contiene los desechos debe poseer etiqueta visible (letra legible y tinta permanente) con la siguiente información:

- Nombre del Instituto o laboratorio generador de los desechos.
- Nombre del radioisótopo.
- Actividad aproximada (acumulada en la bolsa.)
- Fecha se adopten al respecto.

2.4.1. Tipos de residuos para reciclar

- Vidrio de botellas de vino, licores o cerveza. No es reciclable el vidrio de ventanas, vasos, tubos fluorescentes, ampollitas. Estos residuos deben empaquetarse adecuadamente, a fin de prevenir accidentes y depositarse como residuo sólido general.
- Vidrio proveniente de materiales de laboratorios como matraces, lacas, pipetas, etc., no debe depositarse en contenedores separativos de vidrio.
- Papeles de oficina y cartones limpios. No es reciclable el papel plastificado o metalizado, toalla nova, papel higiénico.
- Aluminio de latas de bebidas o cerveza. No son reciclables los envases de alimentos que traen una película de aluminio, los tarros de conserva ni café, otros materiales de lata.
- Cartridges y tones.

2.4.2. Acumulación de residuos para reciclar

La acumulación de los residuos es responsabilidad del DHMA, quien deberá disponer de los residuos para reciclar de acuerdo a la siguiente pauta:

Vidrio: Idealmente las botellas deberán ser depositadas limpias en los contenedores separativos de vidrio con el logo correspondiente.

El papel y cartón limpio: Deberá ser depositado en los contenedores separativos que contienen el logo de papeles y cartones.

Latas de aluminio: Disponer en el contenedor que contienen leyenda respectiva.

2.4.3. Retiro de residuos para reciclar

El personal del DHMA es el encargado de la operación del sistema de recolección de los residuos, y realiza su retiro los días martes en la tarde.

Si se detecta en los contenedores separativos residuos de categorías que correspondan a tóxicos y peligrosos, radioactivos o cualquier situación que pueda generar un riesgo, debe ser comunicada al DHMA, con el objetivo que dar el tratamiento correspondiente, protegiendo básicamente la seguridad de las personas y minimizando los riesgos asociados.

2.4.4. Traslado de los residuos

El conductor del carro recolector está obligado a cumplir las siguientes normas:

- El vehículo de transporte deberá tener la autorización sanitaria vigente para el tipo de residuos a transportar.
- Los residuos transportados deberán ser tratados y dispuestos de conformidad con las exigencias sanitarias y ambientales.

- El camión y los contenedores deben ser lavados y desinfectados diariamente una vez terminada la operación de disposición final.
- Cumplir con las medidas de dotación de elementos de trabajo y seguridad al personal, como dispone el Ministerio de Salud.
- Mantener en el vehículo en forma constante y actualizada una bitácora de control de depósitos de residuos sólidos, y la ruta de transporte establecida.

2.4.5. Elementos básicos de salud y seguridad

Entre ellos se mencionan los siguientes:

- Botiquín (Agua oxigenada, Povidona, vendas, tela adhesiva, gasa, tabillas inmovilización)
- Manual de seguridad
- Formularios para la anotación e investigación de los accidentes
- Uniforme, zapatos de seguridad y cascos
- Protección ocular
- Faja de protección para la espalda
- Guantes
- Mascarilla desechable
- Herramientas de uso común (palas, escobas, horquetas, balde)
- Extintores (tipo ABC)

2.5. Campaña de recolección de pilas y baterías

Por las características que poseen las pilas y baterías de ser residuos tóxicos y peligrosos, el DHMA debe impulsar una campaña de recolección, invitando a la población a traer sus pilas y baterías y depositarlas en los contenedores habilitados para este fin. La acumulación de las pilas y

baterías en botellas desechables es más segura y requiere de menos manipulación, ya que una vez llena la botella, se cierra y queda hermética.

2.5.1. Solicitud de retiro de pilas y baterías

Cuando se requiera realizar recambio de contenedores llenos de pilas y baterías, deberá enviarse al DHMA del GAD Municipal la “Solicitud de retiro de residuos tóxicos y peligrosos” completando los datos correspondientes. Las solicitudes de retiro se reciben hasta el día miércoles de cada semana.

2.5.2. Retiro de pilas y baterías

El personal del DHMA es el encargado de la operación del sistema de recolección de los residuos tóxicos y peligrosos, y realiza su retiro los días jueves.

2.5.3. Disposición final de pilas y baterías

Serán depositadas en un centro de manejo integral de residuos, donde serán neutralizadas y las botellas desechables selladas. Las botellas selladas finalmente quedarán confinadas dentro de bloques de cemento.

3. Marco teórico

3.1. La basura

Basura es todo material considerado como desecho o residuo sólido que se necesita eliminar. La basura es un producto de las actividades humanas, domésticas, comerciales, industriales de una ciudad o de la comunidad.

En una investigación liderada por María Fernanda Solís y respaldada por la Fundación Acción Ecológica, sobre el manejo de los desechos en el Ecuador, que aparece publicada en el diario El universo del 16/Oct/2011, el 85 % de los residuos sólidos se arroja al agua (ríos y quebradas), el 14.91 % se destina a rellenos sanitarios: el 7.17 % en la Costa, 17.91 % en la Sierra y el 17.17 % en el Oriente.

Los residuos sólidos son aquellas que han dejado de desempeñar la función para la cual fueron creados y que se consideran ya no sirven o son de utilidad, y por tal motivo nos deshacemos de ellos o los eliminamos de nuestra vista, pero que estos desechos pueden ser aprovechados si los manejamos de manera adecuada.

Entre las enfermedades más comunes por causa de la basura, tenemos:

- Infecciones respiratorias.
- Infecciones intestinales
- Dengue clásico y dengue hemorrágico
- Otitis media aguda.
- Conjuntivitis clásico hemorrágico
- Neumonías y bronconeumonías.
- Gripe
- Intoxicación por plaguicidas

- Afecciones cardiovasculares agudas, como el infarto, que resultan de respirar aire contaminado por un periodo de años.



Figura 4. Fundas de basura apiladas en la calle

3.1.1. Tiradero de basura

El tiradero de basura o botadero es un sitio donde se hace disposición final de la basura. Se le da el nombre de tiradero o basurero al sitio donde los residuos municipales se abonan sin separación ni tratamiento, en un terreno que con frecuencia se localiza en una zona de recarga a cielo abierto donde no existe ningún tipo de control sanitario, ni se impide la contaminación ambiental.

El aire, el agua y el suelo son afectados por las formaciones de gases y líquidos lixiviados, (compuestos químicos que se forman cuando el agua lluvia se filtra en el vertedero), quemados y humos, polvo y olores nauseabundos.



Figura 5. Basurero a cielo abierto

3.2. Relleno sanitario

Es un espacio físico destinado para disposición final de los desechos sólidos. Este cuenta con estudios de impacto ambiental para que no causen daños considerables al medio ambiente. La problemática originada por la inadecuada gestión de residuos sólidos se está agravando; pues tanto el servicio de recolección, como la disposición final de la basura son deficientes, lo cual da origen a una serie de situaciones que afectan la salud por la proliferación de ratas, cucarachas, moscas, etc.

3.3. El reciclaje

El reciclaje debe entenderse como una estrategia de gestión de residuos sólidos; diría como un método para la gestión de residuos igual de útil que el vertido o la incineración, pero ambientalmente más deseable

Revisando un poco de historia, encontramos que los primeros seres humanos no tenían una estrategia de gestión de residuos sólidos en sí,

pues la existencia de cazadores – recolectores no la requería, ya que no permanecían en un lugar el tiempo suficiente como para acumular una cantidad de residuos importante. Sin embargo, cuando los seres humanos empezaron a asentarse en comunidades permanentes y con mayor cantidad de individuos y de actividades generando residuos, se puso de manifiesto la necesidad de una gestión de residuos.

Antes del 500 a.C. Atenas organizó el primer basurero municipal del mundo occidental, donde los ladrones de basuras fueron obligados a evacuar los residuos a menos a una milla de distancia de los muros de la ciudad, un sistema que se extendió a otros lugares. Durante la Edad Media, la evacuación de residuos sólidos fue responsabilidad individual pues no había autoridad del Gobierno que lo suma.

Son indicadores de cómo fue incrementando la necesidad de los gobiernos de asumir la responsabilidad en temas de salud y seguridad respecto de la evacuación de residuos, lo que llevó a la elaboración de reglamentos y operaciones adicionales. En respuesta, los gobiernos fueron incluyendo una amplia variedad de programas innovadores para solucionar el flujo de residuos, al punto de promover programas públicos de reciclaje.

Hoy la gestión del reciclaje está creciendo en todas partes, así como la aprobando leyes sobre este tema, destinado a ser una parte permanente del modo en que abordamos el problema de los residuos; pero habrá que ser pacientes para alcanzar esta meta; pues resulta difícil cambiar en un día, décadas de prácticas del pasado; por lo que habrá de comenzar cambiando los hábitos de consumo. Es ahí donde entra en acción la información que proporcionará el Manual de manejo de desechos sólidos, tanto para los funcionarios del gobierno local, como en la población.

Una buena gestión de los residuos sólidos debe favorecer su reciclaje y la utilización de materiales recuperados como fuente de energía o materias

primas, pues el fin es contribuir a la preservación del ambiente y el uso racional de los recursos naturales, por lo que urge pasar de la sociedad del despilfarro a una economía del reciclaje. Estados Unidos de América, por ejemplo, -país representativo del consumismo- ha planteado objetivos de desviación del flujo de residuos del 50 al 100 %, lo que demuestra un claro ejemplo del cambio de actitud en la gestión de residuos.

El reciclaje se produce por tres razones básicas: altruistas, imperativos económicos y consideraciones legales. En la primera, es evidente que el fin es la protección del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales. En la segunda, el coste de evacuación de residuos ambientalmente aceptables se ha incrementado, tanto que cuando se combina con otros costes asociados al reciclaje, adquieren sentido el reciclaje de muchos materiales. Tercero, por las exigencias del público y a la creciente falta de métodos alternativos de evacuación que los gobiernos obligan a reciclar mediante la imposición de sanciones pecuniarias y penales, además de establecer incentivos para estimular el reciclaje.

Debemos puntualizar que todos métodos de recolección y procesamiento, son tecnologías que tienen sus ventajas y sus limitaciones. No hay una respuesta o solución única. El reciclaje en la forma en que se realice, es y debe ser parte de las estrategias de la gestión integral de residuos sólidos; pero cuando se compara con los riesgos ambientales asociados al vertido o a la incineración, el reciclaje se presenta como la estrategia preferente para la gestión de los residuos sólidos.

Hay dos tipos de reciclado de materiales: primario y secundario. El tipo más deseable es el primario o reciclaje en ciclo cerrado, en el que los desechos eliminados por los consumidores se reciclan para producir nuevos productos del mismo tipo (periódicos en periódicos nuevos, latas de aluminio en nuevas latas de aluminio) El secundario o reciclado a cielo

abierto, es un tipo de reciclado menos útil en que los materiales de desecho se transforman en productos diferentes.

A propósito, en Estados Unidos se promueve el reciclado impulsado un programa “paga según tires”, que basa los impuestos por recogida de basura en la cantidad de desechos que un hogar genera para su destrucción, los materiales susceptibles de ser recogidos se transportan gratis.

El reciclado a gran escala, puede realizarse recogiendo el residuo urbano y transportándolo a instalaciones de recuperación de materiales (IRM). Allí las máquinas trituran y separan el desecho mezclado para recuperar ya sea vidrio, hierro, aluminio y otros materiales valiosos, desechos que son vendidos como materia prima a los fabricantes. Los otros desechos combustibles, se reciclan o incineran. El calor resultante produce vapor o electricidad para hacer funcionar la planta de recuperación o vende a las industrias u hogares vecinos.

Sus ventajas son:

- Conservación de los recursos naturales
- Disminución global de los residuos al vertido y la conservación y disminución del gasto energético
- Preservación del medio ambiente
- Puede significar un bien económico para la zona donde se instale el reciclaje.
- Incremento de puestos de trabajo directo e inducido.



Figura 6. Recipientes para el reciclaje de basura

3.3.1. Factores que impiden el reciclaje

Tres factores impiden el reciclaje y la reutilización: 1) la no inclusión de los costos medioambientales y sanitarios de las materias primas en los precios de mercado de los artículos al consumidor, 2) más exenciones fiscales y subvenciones para las industrias extractoras de recursos que para las industrias de reciclado, y 3) falta de mercados grandes y estables para los productos reciclables.

Cuando se lleva a cabo un estudio relativo a la cantidad y caracterización de los residuos sólidos, una macro aproximación típica identificaría los siguientes constituyentes en los residuos:

Papel y cartón

Goma y

Vidrio

Metales
Plástico
Textiles
Madera
Cuero
Residuos de comida
Residuos de jardín
Residuos inorgánicos

A continuación se debe realizar una micro aproximación del constituyente residual por subcomponentes, por ser un proceso que proporciona información que permite la valoración de diversas estrategias de reciclaje y comercialización de materiales.

Una posible clasificación para los subcomponentes de los residuos sólidos es la siguiente:

- Papel: periódico, ondulado, libros, revistas, papel de seda, impresos comerciales, papel de oficina, embalaje.
- Vidrio: recipientes (botellas)
- Plásticos: polietileno tereftalato (PET), polietileno, polietileno transparente de alta densidad (PE-HD), polietileno coloreado de alta densidad, policloruro de vinilo (VC): envases
- Residuos: comida y fundas.
- Goma
- Cuero
- Textiles: telas, confección
- Madera: tocones, palets, muebles.
- Residuos de jardín: hojas, hierba, ramas
- Cerámica.
- Latas de metal
- Residuos de construcción y demolición

- Reumáticos
- Aceite residual.
- Residuos inorgánicos misceláneos.
- Otros residuos.

El propósito de un estudio de caracterización de residuos, es entregar una información que permita al gestor de los residuos valorar las alternativas viables para la reutilización, reciclaje y evacuación de los residuos sólidos (basura)

3.4. Reutilización

Reutilizar es una forma de reducir los residuos, prolongar los suministros de recursos, mantener alta la calidad de los materiales empleados y disminuir el empleo de energía y la contaminación, incluso más que con el reciclado. Se pueden reutilizar botellas de vidrio rellenarles de bebidas y las botellas de refrescos hechas de plástico de terftalato de polietileno.

Otro recipiente reutilizable es la tartera de metal o de plástico que la mayoría de los trabajadores y de los escolares lo utilizan. Bocadillos y elementos guardados en la nevera se pueden poner en pequeños recipientes de plástico reutilizables, en lugar de envolverlos en láminas de aluminio, una práctica que ahorra dinero y reduce el derroche de recursos.

Otra forma de reducir el despilfarro es utilizar bolsas reutilizables para la compra.

Sus ventajas son:

- Reducir el gasto en la extracción de nuevas materias primas, fabricación y transporte.
- No se continuaría explotando recursos de forma innecesaria.

- No se incrementarían los niveles de contaminación por el gasto de energía o por los productos intermedios.
- Los subproductos generados de forma no deseada como consecuencia de la actividad industrial, agrícola, ganadera, de servicios, etc., pueden ser destinados a la obtención de un determinado producto, ya que se caracteriza por contener elementos susceptibles de ser aprovechados o reutilizados en forma de materia prima o de energía para el mismo u otro proceso.

3.5. Desechos orgánicos

Constituyen la mayor parte de los residuos sólidos domiciliarios. Pueden ser reciclados transformándolos en abono orgánico o compostaje, con las sobras de comida, hojarasca de las plantas y el estiércol.

Con las cáscaras de plátano o de papa, se puede hacer pedazos pequeños y mezclarlos con tierra para utilizarlos como abono para las plantas.



Figura 7. Diferentes tipos de desechos orgánicos

La tierra necesita abonarse para que los cultivos crezcan mejor, pues las plantas aprovechan los microorganismos que hay en la tierra. Para hacer abono natural se necesita de basura orgánica que sale de los seres vivos y además se pudre rápidamente.

En las zonas rurales, los agricultores si saben hacer abono natural. Para ello, aprovechan el estiércol de las vacas, mulas y gallinas de los corrales, colocan paja pisoteada, la mezclan y la amontonan fuera del corral para que se descomponga con el aire, y así se forma el abono natural.

En el Ecuador, el concepto de agricultura orgánica viene sonando desde algunos años; pero aún no hay mucha cultura antipesticida. Del total de suelo agrícola, menos del 2 % se dedica a los cultivos orgánicos. Según un estudio realizado en 2007 por ONG Veco Andino y la certificadora europea GTZ-BCS, hasta ese año había 43.750 hectáreas con certificación orgánica, un crecimiento del 11 % desde el 2001. La certificación es un proceso mediante el cual una empresa especializada verifica que los cultivos cumplan con los estándares de revisión e inspecciones.

En el país operan cinco certificadoras internacionales: BCS, Control Unión, QSC, Ecocert y Ceres, todas europeas con excepción de la estadounidense QSC.

En el país, la mayor parte de la producción orgánica se exporta, pues el mercado local no paga el alto costo que implica esta forma de cultivo, que representa un 20 % y 30% más. El cultivo estrella es el banano, que se produce en la provincia del Guayas y El Oro, seguido del café, el chocolate y las rosas. Los principales compradores de estos productos son los países europeos.

Uno de los proyectos, tal vez el más interesantes, que involucra al mercado orgánico nacional, se llama Mujeres indígenas construyendo su futuro, que comercializa la marca de granos y cereales orgánicos Randimpak, un proyecto que comenzó en 1994 con 500 mujeres indígenas de la provincia de Chimborazo.

Como el mercado internacional creció, ahora son 15.000 mujeres, de las en Chimborazo, Bolívar, Cotopaxi y Tungurahua. Actualmente tienen 200 hectáreas certificadas entre granos y cereales, más otras 700 hectáreas de quinua, donde producen amaranto, fréjoles, maíz y arroz de cebada, en productos elaborados pastas sopas, granolas, coladas, harinas, todo orgánico con certificación de BCS, exportan a Estados Unidos, Francia, España y Japón.

La empresa Indarbio produce y exporta mermeladas y salsas orgánicas hechas a base de frutas tropicales certificadas por BCS, la marca se llama Motuche, por el nombre de la comunidad oreense donde están afincadas con 140 hectáreas de cultivo libres de pesticidas, en la que trabajan unas 200 familias. Empezaron exportando banano orgánico, pero luego diversificaron sus cultivos sembrando frutas, como: maracuyá, papaya, mango, guayaba, guanábanas y noni.



Figura 8. Frutas tropicales mango y noni.

Para procesar la fruta y darle un valor agregado, montaron una planta que cuenta con el sello CarbonFree, que significa libre de emisión de gas carbono. Exportan a Estados Unidos y Alemania salsa de mango agridulce, mermeladas de maracuyá con banano, mango, papaya y también dulce de banano.

La Fundación Chankuap es una ONG creada en 1996 por padres salesianos italianos, en la provincia de Morona Santiago, ahí producen maní, canela, cúrcuma, jengibre, hierba luisa, café y plantas medicinales como uña de gato y guayusa, todas con certificación BCS.

Además de las especias, la Fundación lleva una línea de Fito cosmética que incluye aceites para masajes, jabones, cremas nutritivas, champú y repelentes para insectos, todos orgánicos elaborados a base de plantas, y una línea Fito farmacológica con jarabe de jengibre, uña de gato chugchuguasa y sangre de drago.

Biogarden (1995), es una finca en Riobamba que es considerada como la más grande del mundo en producción absolutamente orgánica de rosas, en un terreno limpio no tratado con químicos en 10 años. Las flores orgánicas son muy deseadas en Europa, no solo por su producción limpia y beneficiosa para el ambiente en general, sino que también se utiliza para comer.

Exclusivos restaurantes en Alemania sirven deliciosos platos de alta cocina con rosas ecuatorianas. Ensaladas, helados y pétalos decorados están entre los más cotizados.

Biogarden exporta alrededor de 60.000 tallos a la semana solo de rosas, el 93 % de la producción va a Estados Unidos, el 7 % va a Europa exclusivamente como flor gourmet; es decir para comer.

Todos los días les fumigan con agua de manzanilla o agua de ortiga, también los rocían un pesticida natural a base de ruda, ajo, ají, menta y eucalipto. Trabajan con avispas y con mariquitas para el control de plagas. La primera certificación la obtuvieron de GOCA una certificadora internacional y luego de BCS Okogarantice, certificadora alemana altamente reconocida por sus estándares de exigencia.



Figura 9. Rosa gourmet

3.6. Vertederos

Son instalaciones construidas con la finalidad de contener residuos de características homogéneas como heterogéneas, de forma controlada o incontrolada, bajo tierra o en superficie.

Uno de los métodos más antiguos para deshacerse de los residuos domésticos, ha sido y sigue siendo en muchos casos el de vertido libre o incontrolado en lugares muy diversos, aunque por lo general no están alejados del núcleo de población donde se generan (orillas de los ríos, inmediaciones de bosques, proximidades de carreteras, excavaciones antiguas, carreteras abandonadas, etc.) Este sistema de eliminación incontrolada de residuos, lleva asociada varios problemas, como: presencia

de roedores, insectos, riesgo de incendios, olores desagradables, contaminación del agua y del aire y degradación del medio ambiente.



Figura 10. Método antiguo de vertedero incontrolado.

El vertido controlado, que si es considerado un método de tratamiento de los residuos, supone una mejora sustancial del vertido libre. Básicamente consiste en colocar sobre un terreno adecuado los residuos en capas regulares que, en general, se cubren periódicamente con un manto de tierra.

Un factor fundamental a tener en cuenta si se opta por este tipo de tratamiento, es la elección del emplazamiento donde va a ubicarse el vertedero. Para ello es necesario realizar un estudio de viabilidad, desde el punto de vista hidrogeológico, que garantice que las aguas superficiales y subterráneas no vayan a sufrir ningún problema de contaminación. Los vertederos controlados se utilizan para la eliminación de los residuos urbanos.

Sus ventajas son:

- Fácil implantación

- Costes reducidos de instalación y funcionamiento
- Capacidad de absorber variaciones de producción
- Posibilidad de reutilización del terreno tras la clausura.

Los inconvenientes que presentan estos vertederos, son:

- No se aprovechan los recursos contenidos en las basuras
- Necesita de una gran superficie de terreno
- Coste de transporte hasta el lugar de ubicación.
- Imposibilidad de aprovecharlos los recursos (materia y/o energía contenidos en los residuos

Se debe tener en cuenta que el vertido de los residuos, en el que se da cualquier otro tipo de tratamiento, se produce rechazos que deben ser eliminados. Para conseguir que el material a verter sea mínimo y de una composición tal que no entrañe riesgos al medio ambiente, el sistema de gestión de residuos urbanos debe ir acompañado de un proceso de reciclaje y compostaje, valorizando gran parte de los materiales contenidos en los mismos; pero si el vertido es sin reciclaje, esto es sin ningún tipo de tratamiento, debe hacerse con trituración previa antes de ser depositados sobre el terreno o con trituración seguida de compactación.

Las principales ventajas de la trituración previa, son:

- Mayor aprovechamiento de la capacidad del vertedero
- Reducción de la masa y rápida mineralización de la misma.
- No es necesaria una cubrición directa.
- Disminución de los riesgos de incendios, porque se limitan las emisiones de metano.
- Rápida recuperación del terreno debido al asentamiento.
- Limitación de producción de gases.

La compactación con trituración previa tiene un coste de operación elevado, porque someten los residuos a dos procesos de manipulación consecutivos.

Sus ventajas son:

- Aumento de la vida útil del vertedero porque se reduce el volumen de la masa a depositar y se aumenta la densidad de la misma.
- Mayor homogeneización de los residuos.
- Disminución del peligro de incendios al disminuir la porosidad de la masa.
- Disminución de la percolación debido a que los residuos compactados se hacen casi impermeables.
- La cubrición de los residuos puede ser más espaciada.
- Dificulta la proliferación de ratas.

3.6.1. Clasificación de los vertederos

Por su forma de vertido:

Zanja o celda.- En desniveles del terreno o en excavaciones.

Área o zona.- En montañas sobre una superficie preparada.

Mixto.- Mezcla de zanjas y de área.

Por su composición:

Baja densidad.- Cuando los residuos son sometidos a una compactación ligera, obteniéndose una densidad media de $500 - 600 \text{ kg/m}^3$. En este tipo de vertedero se realiza una cubrición diaria de los residuos.

Media densidad.- Cuando los residuos son compactados hasta obtener una densidad media de $750 - 900 \text{ kg/m}^3$ La cubrición de los residuos se lleva a cabo con mayor periodicidad, por lo que es habitual la presencia de insectos, de roedores y de materiales ligeros en el entorno que han sido transportados por el viento. Se generan pocos gases y pocos lixiviados porque la evaporación es muy alta.

Alta densidad.- Cuando los residuos son tratados con maquinaria muy pesada, que a la vez que los compacta, los tritura llegando a obtener densidades medias de 1.100 kg/m^3 En este tipo de vertedero no hay necesidad de cubrición de los residuos, por lo que existen problemas derivados de la presencia de insectos y roedores, de olores y materiales ligeros en el entorno. Para que el funcionamiento del vertedero sea correcto, hay que tomar las debidas precauciones, a saber:

- Preparación del terreno (eliminación de impedimentos, construcción de accesos, vallado periférico)
- Acondicionamiento (báscula, servicios básicos, almacén y caseta del personal)
- Construcción de una red de desviación de pluviales.
- Impermeabilización del vaso receptor de los residuos.
- Construcción de una red de recogida de lixiviados.
- Construcción de una balsa para los lixiviados.
- Tratamiento de los lixiviados producidos
- Sistema de control del medio hidrogeológico
- Pozos de captación de los gases generados en la fermentación
- Tratamiento de los gases producidos.
- Limitar ruidos y olores.
- Evitar al máximo el vuelo de plásticos y papeles al entorno.
- Limitar la proliferación de roedores e insectos.
- Impedir el acceso al vertedero a las personas no autorizadas.

3.6.2. Planificación, diseño y explotación

Todo vertedero deberá estar situado y diseñado de forma que cumpla las condiciones necesarias para impedir la contaminación del suelo, de las aguas subterráneas o de las aguas superficiales y garantizar la recogida eficaz de los lixiviados.

La protección, de las aguas subterráneas y de las aguas superficiales durante la fase activa o de explotación del vertedero, se consigue mediante la combinación de una barrera geológica y de un revestimiento artificial impermeable bajo la masa de residuos.

La base y los lados del vertedero deben disponer de una capa de mineral en condiciones de permeabilidad y espesor, cuyo efecto combinado en materia de protección sea por lo menos equivalente al derivado de ciertos requisitos.

3.7. Desechos inorgánicos reciclables

La basura inorgánica es la que no proviene de ningún ser vivo, por lo tanto no se pudre sino después de muchos años. Pero existen materiales que antes de arrojarlos a los tachos o al carro recolector, se pueden volver a utilizar: dígame papeles y cartones, casi todos son reciclables, las botellas plásticas que sirven para elaborar envases, cañerías y una amplia gama de artefactos domésticos.

En el Ecuador no hay ningún sistema grande municipal ni público de reciclaje del plástico de botellas. En el año 2010, los jóvenes del denominado Movimiento estudiantil integrado por estudiantes de cinco colegios de Quito, pusieron en marcha en el Colegio Fernando Ortiz Crespo, de Zambiza, una planta de picado de plástico, materia prima que está usándose en escala reducida para mezclarlas con cemento y hacer

bloques o adoquines de construcción más resistentes y al mismo tiempo más livianos. Otro destino es venderlo a las empresas que comercializan material reciclado; pero no hay ninguna organización grande que se encargue del reciclaje.

El Proyecto Puntos Limpios, de la Administración del General Paco Moncayo, quedó en cero en la actual.

Además, se debe tener presente que la mayoría de botellas plásticas de agua ni siquiera pueden ser recicladas para volver a ser usadas como botellas. Es más, en las etiquetas muchas veces dice: “No rehusar, peligroso para la salud. Alemania, por ejemplo: cobra por el envase y lo reembolsan el dinero cuando se devuelve.

Figura 11. Reciclaje de desechos inorgánicos



Respecto al reciclaje de metales a nivel doméstico, se usan de manera preferente en la fabricación de latas o tarros para conservas y bebidas. Actualmente, el aluminio está siendo cada vez más usado y su reciclaje también va en aumento. Andec de Quito y Guayaquil, son empresas que reciben alrededor de 100.000 toneladas anuales de chatarra.

Hay que subrayar que existen otras alternativas para reciclar, por ejemplo: con los desechos de vidrio, de lata o de loza, se pueden hacer vasos,

juguetes, macetas, sólo es cuestión de poner en práctica la creatividad y ser originales.

Los efectos más importantes de algunos de los metales presentes (mercurio, plomo, arsénico, cadmio, cobre, etc.) considerados como contaminantes atmosféricos, causan entre otras molestias y enfermedades las siguientes: Fatiga, dolor de cabeza, artritis, temblores, pérdida de memoria, problemas digestivos, anemias, degeneración del tejido nervioso, desequilibrio emocional y mental, irritabilidad y depresión.

Los efectos de los metales en las plantas, se pueden diferenciar dependiendo de si son esenciales para su proceso metabólico (magnesio, hierro, cobre, zinc, molibdeno y boro), si son beneficiosos y estimulan su crecimiento y desarrollo (níquel, cromo, vanadio y cobalto entre otros, y muchos de los esenciales cuando están por encima de una concentración crítica. La contaminación por efecto de los metales pesados se produce desde el suelo, por lo que las plantas responden con significativa reducción del crecimiento de la raíz, siendo este órgano el de máxima acumulación.

3.8. Abono natural para el huerto escolar o familiar

Para la elaboración del abono natural, primero hay que protegerse las manos, poniéndose fundas plásticas cuando se vaya a buscar la basura orgánica para el abono, y una vez realizado esto, lavarse las manos con agua y jabón.

Proceso.- Se extiende sobre el suelo todas las ramas que se encuentre, que al colocarlas en el suelo y la basura orgánica, les podrá llegar aire desde abajo. Se amontonarla hasta una altura de treinta o cuarenta centímetros. Enseguida se debe poner la basura orgánica sobre las ramas hasta que alcance una altura de 30 centímetros. Encima de la basura se coloca el excremento o estiércol a una altura de 10 centímetros. El estiércol

es importante porque ayuda a podrir rápidamente la basura. Hay que rociarle agua para que se mantenga siempre húmeda, y continúe el proceso agregando basura y excremento. Luego hay que taparlo para que el calor lo descomponga, voltearlo y humedecerlo hasta que el abono alcance la temperatura adecuada. Con el abono natural el suelo se mantiene sano, algo que no sucede si se usan fertilizantes.

La empresa Quevepalma, de la ciudad de Quevedo, con el objeto de transformar los residuos de la agroindustria de la palma de aceite en abono orgánico, con la fibra del raquis de los racimos, lodos y cenizas, obtienen compost, un proceso aeróbico. La oxigenación del sustrato es fundamental para la multiplicación de hongos y bacterias que transforman la materia prima en compost. en ocho semanas.

3.9. Las triple R

Las triple R, o proyecto 3R, es un programa de gestión de residuos que intenta potenciar la no generación de los residuos, la reducción o minimización de estos en el origen, la recuperación y el reciclaje máximo de los productos generados.

La implantación de este programa no evita que sigan apareciendo residuos, lo que si se consigue es que sea menor la cantidad que deba ser gestionada mediante métodos convencionales de incineración y/o vertido.

El principio de “lo que se recupera no contamina” es la base del desarrollo de estos sistemas de tratamiento, cuyos objetivos son los siguientes:

- Desarrollo de una tecnología nueva o introducción de mejoras en la ya existente, con el objetivo de recuperar y reutilizar las materias primas o la energía contenida en los residuos.

- Minimizar o reducir la cantidad de residuos generados, optimizando los procesos de producción.
- Reutilizar materiales y energía de los objetos, antes de ser vertidos.

La consecuencia de estos objetivos proporciona las siguientes ventajas respecto a los sistemas tradicionales de tratamiento de residuos:

- Incorpora al ciclo de consumo, materias primas que de otro modo se perderían.
- Obtener ingresos por ventas de productos que iban a ser eliminados.
- Reducir drásticamente los riesgos de contaminación de los vertidos con la recuperación de la fracción orgánica y metálica, principales causantes de la degradación ambiental.
- Reducir el volumen de residuos vertidos que ocasionan menos gastos de gestión y vida útil de las instalaciones existentes.
- Minimizar el espacio necesario para los vertidos controlados o aumentan el periodo de vida útil de las instalaciones existentes.

En estos sistemas de tratamiento, los residuos son sometidos a un conjunto de operaciones de clasificación selectiva, hasta conseguir una concentración elevada de los diferentes componentes que los constituyen. La elección de los productos a recuperar es función del mercado potencial del entorno.

3.10. Las cinco R: rechazar, reparar, reducir, reusar y reciclar

Rechazar.- Como consumidores, tenemos que aprender a elegir y a desechar lo contaminante; y luego, con lo consumido, aprender a separar en el origen. No es fácil, pero hay que hacerlo. Cada vez tendremos que hacerlo más para sobrevivir. Una de las vías de la acumulación de basura es la cultura, la civilización del descarte, del use y tire.

Reparar.- Se trata de contraponer a la concepción de generar productos de bienes menos durables y que sacrifica al Planeta y a la rentabilidad, por otra que agote la vida útil de los bienes, reconozca el trabajo humano y cuide los recursos naturales.

Reducir.- Se trata de no aceptar pasivamente todas las formas de generación de basura. En la opción de usar vasos de plástico o de vidrio, elija los de vidrio, ya sea en su hogar, en el club, en su sede gremial o barrial y en las empresas.

Reusar.- Es una estrategia que promueve el ahorro de recursos económicos y evita la contaminación del medio ambiente, mediante la reutilización de envases, fundas y otros objetos, hasta donde sea posible.

Reciclar.- Tiene el mismo significado que los anteriores términos. Consiste en obtener a partir de un residuo, mediante un proceso de transformación, un producto de finalidad similar a la original.

3.11. La cultura de las ERRES

Comprende las siguientes acciones:

- Tener una actitud amigable con el ambiente.

- Es reducir, reusar, reciclar, recuperar, rellenar, recargar, restaurar, recrear, reparar, etc.
- Evitar la generación de basura.
- Es una alternativa al úselo y tírelo, a la cultura de lo descartable.
- Es usar racionalmente los recursos naturales.
- Es no contaminar a biósfera.
- Es no recalentar al planeta.
- Es preservar y conservar la diversidad biológica.
- Es ahorrar energía y utilizar fuentes energéticas renovables y no contaminantes.

2.3. El medio ambiente

Medio ambiente es el entorno vital. Un sistema constituido por los elementos físicos, biológicos, económicos, sociales, culturales y estéticos, que interactúan entre sí con el individuo y con la comunidad en que vive, determinando la forma, el carácter, el comportamiento y la supervivencia de ambos.



Figura 12. El medio ambiente

3.3.1. El ecosistema

Asociado a la noción de medio ambiente, existen otros conceptos como el de ecosistema, que conviene analizarlo. Este es un sistema de relaciones de los seres vivos entre sí y con el entorno, pues un sistema es un conjunto de elementos en interacción dinámica orientados hacia un objetivo.

El término ecosistema se refiere a la organización vital en un determinado espacio, donde los seres vivos, plantas y animales, interactúan entre sí y con el medio en que viven, de tal manera que un ecosistema no tiene una concreción geográfica general, sino particular: Un ecosistema puede ser un charco de agua, un río, un pastizal, un bosque, etc. Tal interacción consiste en el intercambio de materia, energía e información.

3.3.2. La conciencia ambiental

Aunque la interacción del hombre con su entorno puede ser benéfica o perjudicial para este, son los efectos negativos los que han generalizado una preocupación ambiental fácil de percibir empíricamente, cuyas causas son:

- Que los habitantes del Planeta tengan conciencia sobre los daños irreversibles que estamos causando al medio ambiente.
- Ampliación del concepto de desarrollo desde lo cuantitativo o monetario, hacia lo cualitativo, hasta ser identificado en la actualidad con la calidad de vida.
- Preocupación por la población a consecuencias del cambio climático.

- El daño irreversible de muchos ecosistemas, debido a la ocupación del suelo agrícola por el desarrollo urbano, industrial o por obras de infraestructura, la pérdida de la capa de tierra cultivable por causa de la erosión, la deforestación generalizada y su consiguiente desertización, la pérdida de la biodiversidad y el agotamiento de los acuíferos subterráneos.
- Descomunal capacidad de alteración del medio ambiente por parte del hombre. Por ejemplo la producción de gases efecto invernadero generado por la industria, el transporte, etc.
- Concentración de la población en las grandes ciudades, un fenómeno social que incide en la contaminación atmosférica por la generación de gases tóxicos.
- La escases de agua o la contaminación marina, afectando cada vez a una mayor proporción de la población del planeta.

La problemática en torno al medio ambiente está determinada por el estilo de desarrollo de los países, las pautas de comportamiento de los agentes socioeconómicos y los hábitos de consumo de los países desarrollados.

Son influencias que han modificado el comportamiento de la población de los países en vías de desarrollo, como ocurre en la mayoría de países de América Latina, al punto que se viene acentuando el denominado modelo centro-periferia, que consiste en que la población y la actividad económica tienden a concentrarse en determinadas zonas y ejes (centro), mientras paralelamente se generan áreas vacías de población y de actividad (periferias).

Este es un modelo de desarrollo que se reproduce a todos los niveles: Mundial, regional y local, e incluso es aplicable a las relaciones campo-ciudad en la medida en que en el campo funciona un fenómeno de

sumidero: círculo vicioso según el cual la falta de inversión y de oportunidades en el medio rural propicia la emigración.

3.3.4. La contaminación ambiental

Contaminación química.- Es producida por la presencia en el ambiente de distintas sustancias emitidas por la misma naturaleza o por diferentes actividades humanas, en tal cantidad y durante suficiente tiempo para que afecten a los organismos o a los materiales, causando alteraciones en el entorno en el que se emite.

Contaminación radioactiva.- Debido a la liberación en el ambiente de efluvios radioactivos procedentes de reactores nucleares de las centrales eléctricas y de las plantas de procesamiento de combustible y de armamento nuclear.

Contaminación térmica.- Causada por el escape de calor al ambiente, debido a las actividades industriales y urbanas que realiza el hombre. Se incluye todo el calor procedente de cualquier fuente que no sea la energía solar o la geotérmica.

Contaminación fotoquímica.- Consecuencia de la acción causada por la luz solar sobre un medio que contiene óxidos de nitrógeno e hidrocarburos reactivos, el efecto más importante se produce en la atmósfera.

Contaminación eléctrica.- Debido a las perturbaciones eléctricas de las actividades humanas, generan en el campo la producción de ionización del medio (destaca su efecto sobre el aire). Estas perturbaciones pueden ser lo suficientemente importantes como para influir sobre la salud.

Contaminación acústica.- Causada por la generación de ruido por encima de lo normal de ambiente considerado. Niveles altos que pueden causar daños físicos en los animales.

Los contaminantes atmosféricos se clasifican en primarios y secundarios, según sean introducidos directamente en la atmósfera o procedan de transformaciones químicas atmosféricas de otros contaminantes.

En el siguiente cuadro se demuestran los diferentes contaminantes, el impacto que producen en el medio ambiente, las fuentes y la forma de evitarlos:

Cuadro 28. Impacto de los contaminantes al medio ambiente.

Contaminante	Impacto	Fuentes	Formas de evitarlos
CO ₂ Dióxido de carbono	Efecto invernadero	Todos los procesos de combustión	- Usar el transporte público - Buen mantenimiento del vehículo - Ahorrar energía eléctrica - Comprar productos reciclables. - Fuente de energía renovable
NO ₂ Óxido de nitrógeno	Efecto invernadero Lluvia ácida Ozono troposférico	Combustión de fósiles Fertilizantes Procesos industriales	- Usar el transporte público - Buen mantenimiento del vehículo - Ahorrar energía eléctrica - Comprar productos reciclables. - Utilizar abonos naturales
SO ₂ Óxidos de nitrógeno	Lluvia ácida	Combustión de fósiles Procesos industriales	- Usar el transporte público - Buen mantenimiento del vehículo - Ahorrar energía eléctrica.

CFC ₃ Compuestos clorofluocarbonados	Destrucción de la capa de ozono Efecto invernadero	Aparatos de refrigeración Procesos industriales	- Buen mantenimiento de equipos. - Gestionar de manera adecuada los residuos
COV Compuestos orgánicos	Ozono troposférico	Procesos industriales. Producto derivados del petróleo Productos domésticos	- Compra de productos que no afecte al medio ambiente. - Evitar repostar en las horas más calurosas del día.
CH ₄ metano	Efecto invernadero Destrucción de capa de ozono	Distribución de gas natural. vertederos	- Reduce y reutiliza basuras. - Reciclar la basura

Contaminantes secundarios son:

El smog.- Mezcla de niebla y humo.

Oxidantes fotoquímicos.- Ozono (O₃) y los nitratos de peroxiacilo.

Compuestos radioactivos.- Radionúclidos (kriptón, Tritio, Uranio, Plutonio)

Figura 13. Contaminantes ambientales



2.3.5. Contaminación del agua

Se define a la contaminación del agua como a la acción y efecto de introducir materias o formas de energía, o inducir condiciones en el agua

que, de modo directo o indirecto, impliquen una alteración perjudicial de su calidad en relación con los usos posteriores o con su función ecológica.

Entre las fuentes de contaminación del agua, encontramos:

- Residuos con requerimiento de oxígeno, tanto químicos (procedentes de procesos industriales), como orgánicos (a partir de núcleos de población y de instalaciones ganaderas e industriales)
- Agentes patógenos procedentes de las actividades ganaderas y de las aguas residuales urbanas no tratadas.
- Nutrientes vegetales procedentes de actividades humanas (residuos domésticos, tierras de cultivo, explotaciones ganaderas).
- Compuestos orgánicos sintéticos que proceden de vertidos de tipo urbano, de desechos industriales (plásticos, fibras, disolventes, detergentes, pinturas, aditivos, plaguicidas y productos farmacéuticos).



Figura 14. Contaminantes de agua

Bibliografía

Bustos A, Fernando, 2007, Manual de Gestión y Control Administrativo, Segunda Edición, Ecuador, p.360.361

Cornejo, María Fernanda, 2010, El turbio negocio del agua embotellada, Gestión, N° 195, Ecuador

Garcés, Verónica 2011, Alimentos orgánicos, Diners, N° 348, Ecuador

Gómez Rea, Domingo, 2003, Evaluación de impacto ambiental, Ediciones Mundi – Prensa, Madrid,

G., Tyller, Miller, Jr., 2003, Ciencia Ambiental, Preservemos la Tierra, 5ta. Edición, Impreso en México,

Lund F., Herbert, 2000, Manual McGRAW – HILL, de Reciclaje, Vol. 1, España, S.A.,

Miller Tyller, G., Jr., 2003, Ciencia Ambiental, Preservemos la Tierra, 5ta Edición, Impreso en México.

Ordoñez, María Clara, 2001, Son tan orgánicos que hasta se pueden comer, Gestión, N° 202, Ecuador.

Orozo B. Carmen, et. al., 2005, Contaminación Ambiental, España.

Sánchez, Leisa, 2009, Cuatro décadas al rojo vivo, Gestión, N° 185, Ecuador

Tabares, Lili, 2010, Guardianes de la Naturaleza, Gestión, N° 193, Ecuador.

VII. CONCLUSIONES

1. La disposición final de los desechos sólidos se hace en vertederos a cielo abierto, lo cual es perjudicial para la salud de las personas y además contamina el medio ambiente.
2. La ciudadanía no conoce la Ordenanza de Recolección de la Basura, lo cual incide en la conducta de la población frente al problema de la acumulación de basura en las calles, por lo es de esperar que la Municipalidad difunda el contenido de la misma.
3. La población del cantón El Empalme califica al servicio de recolección de basura municipal como de regular, lo cual evidencia la necesidad de instrumentar cambios en el sistema y asignar un mayor presupuesto.
4. La gente no saca la basura a la hora que pasa el carro recolector, debido a que los encargados de prestar este servicio no se respetan los horarios establecidos, a los continuos cambios de recorrido y por cuestiones de trabajo de la gente; pues dejan la basura en los portales y aceras al salir al trabajo.
5. La población está consciente que los desechos sólidos inorgánicos (botellas de plástico, y de vidrio) pueden ser reutilizados, y que la recolección lo hacen en fundas y tachos en su mayor parte, lo cual constituye un punto a favor en la posibilidad de que el Municipio promueva un proyecto de reciclaje de la basura.
6. El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón el Empalme debe implementar un nuevo sistema de tratamiento de los desechos sólidos, y que estaría la población está dispuesta a reciclar la basura de ser el caso.

7. El desarrollo de la propuesta siguió un proceso metodológico de fácil comprensión, siguiendo el proceso establecidos en el Reglamento que para estos casos establece la UTEQ, y además en función de que recomienda la investigación científica.

8. Se elaboró el Manual de manejo de los desechos sólidos para el Cantón El Empalme, un instrumento de información que tiene como finalidad concienciar en la población sobre la necesidad de cambiar de actitud frente al problema de la basura y la contaminación del medio ambiente.

9. El Manual de manejo de desechos sólidos ayudará a mejorar el servicio de recolección de basura y su disposición final, pues su información incidirá en la responsabilidad que tiene la población en la protección del medio ambiente.

10. Se estableció los lineamientos generales de la participación de la población en el proceso de reutilización y reciclaje de la basura, determinando las actividades que se deben emprender para llevar a cabo el proceso.

VIII. RECOMENDACIONES

1. A las autoridades del GAD Municipal del cantón El Empalme para que reparen en lo perjudicial que resulta para la salud y la conservación del medio ambiente seguir depositando los desechos sólidos en vertederos a cielo abierto ubicados a poca distancia de la ciudad.
2. Que autoridades del GAD Municipal capaciten a la población para de esta manera implantar un cambio de actitud frente al problema de la recolección de basura, pues se requiere de su colaboración para el mantenimiento del servicio.
3. La población debe considerar a la reutilización de los desechos sólidos inorgánicos (botellas de plástico, y de vidrio) como una posibilidad de ahorrar recursos y preservar el medio ambiente; así como la recolección de basura debe hacerlo en recipientes de cierta consistencia y durabilidad.
4. Que se analice la estructura y sistematización de la propuesta, cuyo proceso metodológico es de fácil comprensión, donde la manipulación y difusión por parte de las autoridades del GAD Municipal puede tener el eco necesario en la población, por lo que es de esperar que la misma alcance los objetivos previstos.
5. Que las autoridades del GAD Municipal difundan a través de los medios de comunicación los horarios establecidos de recolección de desechos sólidos, para que de esta manera conozcan como opera el recorrido de los carros recolectores.
6. Que así como a la población le gustaría que el GAD Municipal del cantón el Empalme implemente un sistema de tratamiento de los desechos sólidos, a la población le corresponde la disponibilidad de participar activamente en el reciclaje de la basura.

7. Que se debe publicar por los diferentes medios de comunicación la Ordenanza de Recolección de la Basura, a fin de que la población tome conciencia de lo que tiene que hacer por su ciudad, y de las sanciones a las que exponen en caso de no cumplirla.

8. Difundir los lineamientos generales de la participación de la población en procesos de reutilización, como en el de reciclaje de la basura, por tratarse de actividades que son parte de un proceso previamente establecido.

9. Que se considere al Manual de manejo de desechos sólidos como un instrumento didáctico capaz de incidir en un tipo de cultura que proteja el medio ambiente, un comportamiento favorable para impulsar un proceso de recolección de basura.

10. Que el Manual de manejo de desechos sólidos sea considerado por las Autoridades del GAD Municipal como un instrumento de gestión institucional para promover el desarrollo del cantón; como también concienciar en la población la necesidad de contribuir con el mantenimiento del servicio.

IX RESUMEN

La prestación de servicios públicos y atención a las necesidades básicas de la población por parte del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón El Empalme, no satisface de manera suficiente sus expectativas y requerimientos, desde luego que se trata de una situación donde están en juego niveles de responsabilidad social y política que ameritan analizarle por separado, a efecto de determinar los cambios o nudos críticos que urgen de atención.

Una de aquellos servicios que requiere de mayor atención, es el de recolección de la basura y su disposición final a cielo abierto; un tipo de servicio que deja mucho que desear por las repercusiones que causa al medio ambiente, a los recursos naturales y la salud de sus habitantes, lo cual justificó la elaboración de la presente. Investigación.

El análisis de su problemática, aportó con datos e información interesante que ayudó a conocer de manera objetiva las debilidades del sistema de recolección de la basura, lo cual hizo posible determinar los objetivos, y plantear como alternativa de solución (hipótesis) la elaboración de un Manual de desechos sólidos.

La revisión literaria contó con suficiente información actualizada y pertinente del objeto de estudio.

La investigación de campo se realizó a base de encuestas y entrevistas, un proceso que arrojó la información requerida en torno al sistema de recolección de la basura, cuyos resultados fueron sometidos a discusión con el fin de establecer la incidencia de sus campos problemáticos en la calidad de vida de la población y en la contaminación del medio ambiente, a la vez que permitió comprobar la hipótesis planteada.

Las conclusiones del proceso de investigación determinaron el logro de los objetivos planteados, y permitió realizar las recomendaciones que se consideran necesarias para mejorar el actual sistema de recolección de la basura.

Por último, el Manual de manejo de desechos sólidos es un instrumento de información didáctica que ha sido concebido para conocimiento de la población del cantón El Empalme, cuyo fin es servir de nexo para elevar el nivel de compromiso de los actores sociales (Autoridades y la población), en la búsqueda de solución al problema, el mismo que en mayor o menor proporción es responsabilidades de todos.

X. SUMMARY

The provision of public services and basic attention to the needs of the population by the Government of the Canton Municipal Autonomous Decentralized El Empalme, sufficiently not meet your expectations and requirements, of course it is a situation where levels are at stake social and political responsibility that merit analyzed separately in order to determine the changes or urging critical points of care.

One of those services requires further attention is the garbage collection and disposal in the open, a type of service that leaves much to be desired by the impact caused to the environment, natural resources and health of its inhabitants, which justified the development of the present research.

The analysis of their problems, provided interesting data and information that helped to objectively know the weaknesses of the collection of garbage, which made it possible to determine the objectives, and propose an alternative solution (hypothesis) the development of a handbook of solid waste.

The literature review had sufficient information to date and relevant subject matter.

Field research was conducted based on surveys and interviews, a process that yielded the required information about the system of garbage collection, the results were submitted for discussion to establish the incidence of problematic fields in the quality of life of the population and environmental pollution, while allowed to prove the hypothesis.

The research process conclusions determined to achieve the objectives, and allowed for the recommendations are considered necessary to improve the current system of garbage collection.

Finally, the handbook solid waste management is an instrument of educational information that is designed to inform the population of the village of El Empalme, intended to serve as a bridge to raise the level of commitment of the stakeholders (authorities and population) in the search for solutions to the problem, the same as in greater or lesser extent is everyone's responsibility.

XI. BIBLIOGRAFÍA

ALFAYATE Blanco, José, et. al., 2005, Contaminación ambiental, Madrid - España, pp. 60 – 80.

AGUIRRE, Rebeca, 2005, Servicio Públicos, citado en Módulo XI, Régimen Jurídico de la Administración Pública, Universidad Nacional de Loja, Loja Ecuador, p. 93.

BACAL, Robert, 2009, Cómo mejorar el rendimiento, técnicas para aumentar la productividad, Bresca Editorial, S.L. Barcelona, pp. 11-13.

BUSTOS, Fernando A. 2007, Manual de Gestión y Control Ambiental, Segunda Edición, Ecuador, pp. 414 – 415.

CAPELLO, Luis, 2010, La gestión de procesos de negocios permite responder a los cambios, Gestión, Mayo, Nº 191, Ecuador, pp. 52-54

CÓDIGO ORGÁNICO DE ORGANIZACIÓN TERRITORIAL, AUTONOMÍA Y DESCENTRALIZACIÓN, 2010, Registro Oficial, Quito.

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, 2008, Corporación de Estudios y Publicaciones, Quito.

FUNDACIÓN NATURA – AID, 2002, Principales problemas ambientales, de salud pública y saneamiento del Ecuador, Indugraf, Ecuador, pp. 46 - 47

FUNDACIÓN NATURA, 2000, Problemática ambiental y desarrollo del Ecuador, pp. 25 – 26.

EL UNIVERSO, 16/Oct/2011, Ecología, El 85 % de la basura del país contamina ríos y áreas baldías, p. 10.

EL UNIVERSO, 23/Oct/2011, Ecología, La basura como abono y material de comercio, p. 10.

GLYNN L, Henry y Weinke W. Gary, 2000, Ingeniería Ambiental, Segunda edición, México.

GONZÁLEZ Delgado, María, 2005, et. al., Contaminación ambiental, Madrid - España, pp. 63 – 86.

GRANJA, Galindo Nicolás, 2004, Fundamentos de Derecho Administrativo, Cuarta Edición, Editorial Jurídica del Ecuador, Ecuador, pp. 124 y ss.

HERNÁNDEZ, Abrahán, Formulación y Evaluación de Proyectos de inversión, Ecuador, 2006.

INAMI, 2003, Estación Experimental Meteorológica, Pichilingue.

Índice de desarrollo humano, 2006

JARAMILLO Ordóñez, Hernán, 2000, Manual de Derecho Administrativo, Tercera edición, Facultad de Jurisprudencia, Loja, Ecuador, p. 66.

LA GACETA, Oct/2011.

LEY DE RESIDUOS Y DESECHOS SÓLIDOS, 2009, Corporación de Estudios y Publicaciones, Quito,

LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL, Corporación de Estudios y Publicaciones, Quito, 2008.

MUNICIPIO DEL CANTÓN EL EMPALME, 2009.

MsSHANE, I. Steven y Von Glinow, Mary, 2010, Liderazgo y recursos humanos, Bresca Editorial, S.L. Barcelona, p.40.

NAHMIAS, Steven, 2010, Gestión de operaciones, Bresca Editorial, S.L., Barcelona, pp. 107

ORDENANZA DE REGULACIÓN DE LA TASA POR RECOLECCIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS, del cantón El Empalme

ROMERO, G., 2004, Manejo Integral de los desechos sólidos, Ecuador, 2000, pp.35- 36.

SALVATIERRA Arellano, Felipe, 2000, La tierra en peligro, Universidad Técnica de Babahoyo, Babahoyo. pp. 187.

SÁNCHEZ, Vásquez Antonio, 2004, Principios de Gestión Administrativa Pública, España, p 79.

STEINER, George A., 2006, Planeación y Gestión Estratégica, Compañía editorial Continental, México, pp. 20 y ss.

STETTINIUS, Wallace, et. al, 2009. Plan de negocios, Bresca Editorial, S.L. Barcelona, pp. 107.

www.inafed.gob.mx/wb/ELOCAL/ELOC La administración de los servicios públicos.

www.fortunecity.es.

ww.municipiolempalme.gob.ec

www.mitecnologico.com/Main/TiposDeManualesYRequerimientos

www.tiposde.org/cotidianos/568-tipos-de-manuales/

XII. ANEXOS

UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO

UNIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA



MODALIDAD SEMIPRESENCIAL

Encuesta a la ciudadanía del cantón El Empalme

Se realiza una investigación con el objeto de conocer su criterio respecto al funcionamiento del actual sistema de recolección de desechos sólidos del Gobierno autónomo Descentralizado Municipal del cantón El Empalme y proponer una nueva forma de participación de la población con el sistema de recolección de la basura, y a su vez plantear la necesidad de construir un relleno sanitario para el tratamiento de los desechos sólidos, por lo que le solicito comedidamente se digne contestar el siguiente cuestionario:

1. ¿Cómo considera al servicio de la recolección de basura?

Muy Bueno ()

Bueno ()

Regular ()

Malo ()

2. ¿Sabe usted que los desechos sólidos inorgánicos (botellas de plástico y de vidrio) pueden ser reutilizados?

Si () No () No opina ()

3. ¿En qué clase de recipiente recoge usted la basura?

Fundas ()

Tachos ()

Saquillos ()

Cartones ()

4. ¿Saca la basura a la hora que pasa el carro recolector

Si () No () A veces ()

5.- Si su respuesta es No, porqué motivos lo hace:

No respetan el horario ()

Cambian de recorrido ()

Por el trabajo de los usuarios ()

6. ¿Le gustaría que el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón el Empalme implemente un nuevo sistema de los desechos sólidos?

Si () No ()

7. ¿Estaría de acuerdo en reciclar la basura?

Si () No () Tal vez ()

8. ¿Cada qué tiempo pasa el carro recolector de basura por su sector?

Cada día ()

Cada tres días ()

Cada fin de semana ()

De vez en cuando ()

9. ¿Sabe usted el destino final que el GAD Municipal da a la basura?

Botadero ()

Quebrada ()

Relleno sanitario ()

No sabe ()

10. ¿Conoce usted la Ordenanza Municipal de recolección de la basura?

Si () No ()

11. ¿Cree usted que un Manual de manejo de desechos sólidos ayudará a mejorar el servicio de recolección de basura y su disposición final en este cantón?

Si () No () Probablemente ()



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO

UNIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA

MODALIDAD SEMIPRESENCIAL

Entrevista al Señor Alcalde del Gobierno Autónomo

Descentralizado Municipal del Cantón El Empalme

Se realiza una investigación con el objeto de conocer su criterio respecto al funcionamiento del actual sistema de recolección de desechos sólidos del Gobierno autónomo Descentralizado Municipal del cantón El Empalme y proponer una nueva forma de participación de la población con el sistema de recolección de la basura, y a su vez plantear la necesidad de construir un relleno sanitario para el tratamiento de los desechos sólidos, por lo que le solicito comedidamente se digne contestar el siguiente cuestionario:

1. ¿Por qué causas considera no se mejora el actual sistema de recolección y disposición final de los desechos sólidos?
2. ¿Cree usted que la población conoce cómo clasificar los desechos sólidos o requiere de mayor información?
3. ¿Qué importancia puede tener para el desarrollo del Cantón una planta de reciclaje de basura?
4. ¿Si el GAD Municipal entregara a cada familia los recipientes (fundas de colores) para que los desechos sólidos sean separados, usted cree que lo harían?
5. ¿El GAD Municipal cuenta con los recursos económicos necesarios para otorgar fundas para el reciclaje de la basura?

6. La calidad de gestión administrativa del GAD Municipal se mide por la calidad de los servicios ¿está entre los planes de obras contar con un sistema integral de manejo de los desechos sólidos en el cantón?

UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO

UNIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA

MODALIDAD SEMIPRESENCIAL



**Entrevista al Señor Vicealcalde del
Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón El
Empalme**

Se realiza una investigación con el objeto de conocer su criterio respecto al funcionamiento del actual sistema de recolección de desechos sólidos del Gobierno autónomo Descentralizado Municipal del cantón El Empalme y proponer una nueva forma de participación de la población con el sistema de recolección de la basura, y a su vez plantear la necesidad de construir un relleno sanitario para el tratamiento de los desechos sólidos, por lo que le solicito comedidamente se digne contestar el siguiente cuestionario:

1. ¿Por qué causas considera no se mejora el actual sistema de recolección y disposición final de los desechos sólidos?
2. ¿Cree usted que la población conoce cómo clasificar los desechos sólidos o requiere de mayor información?
3. ¿Qué importancia puede tener para el desarrollo del Cantón una planta de reciclaje de basura?
4. ¿Si GAD Municipal entregara a cada familia los recipientes (fundas de colores) para que los desechos sólidos sean separados, usted cree que lo harían?
5. ¿El GAD Municipal cuenta con los recursos económicos necesarios para otorgar fundas para el reciclaje de la basura?

6. La calidad de gestión administrativa del GAD Municipal se mide por la calidad de los servicios ¿está entre los planes de obras contar con un sistema integral de manejo de los desechos sólidos en el cantón?



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO

UNIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA

MODALIDAD SEMIPRESENCIAL

**Entrevista al Señor Director del
Departamento de Higiene y Medio ambiente**

Se realiza una investigación con el objeto de conocer su criterio respecto al funcionamiento del actual sistema de recolección de desechos sólidos del Gobierno autónomo Descentralizado Municipal del cantón El Empalme y proponer una nueva forma de participación de la población con el sistema de recolección de la basura, y a su vez plantear la necesidad de construir un relleno sanitario para el tratamiento de los desechos sólidos, por lo que le solicito comedidamente se digne contestar el siguiente cuestionario:

1. ¿Por qué causas considera no se mejora el actual sistema de recolección y disposición final de los desechos sólidos?
2. ¿Cree usted que la población conoce cómo clasificar los desechos sólidos o requiere de mayor información?
3. ¿Qué importancia puede tener para el desarrollo del Cantón una planta de reciclaje de basura?
4. ¿Si el GAD Municipal entregara a cada familia los recipientes (fundas de colores) para que los desechos sólidos sean separados, usted cree que lo harían?
5. ¿EL GAD Municipal cuenta con los recursos económicos necesarios para otorgar fundas para el reciclaje de la basura?

6. La calidad de gestión administrativa del GAD Municipal se mide por la calidad de los servicios ¿está entre los planes de obras contar con un sistema integral de manejo de los desechos sólidos en el cantón?