

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
ESCUELA DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL**



TRABAJO DE GRADO:

**MODELO DE PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE DESECHOS SÓLIDOS
DOMICILIARES PARA MUNICIPALIDADES DE TIPOLOGÍA CINCO DE
EL SALVADOR.**

PRESENTADO POR:

**ARLINE CAROLINA CARBALLO HENRÍQUEZ
VILMA EVELYN GÓMEZ ZETINO**

PARA OPTAR AL GRADO DE:

MAESTRA EN GESTIÓN AMBIENTAL

DOCENTE DIRECTOR:

ING. FRANCISCO LEOPOLDO MERINO

CIUDAD UNIVERSITARIA ORIENTAL, FEBRERO DE 2014

SAN MIGUEL

EL SALVADOR

CENTROAMÉRICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

AUTORIDADES

**ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO
RECTOR**

**MS.D ANA MARÍA GLOWER DE ALVARADO
VICE-RECTORA ACADÉMICA**

**DRA. ANA LETICIA ZA VALETA DE AMAYA
SECRETARIA GENERAL**

**LIC. FRANCISCO CRUZ LETONA
FISCAL GENERAL**

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL

AUTORIDADES

LIC. CRISTÓBAL HERNÁN RÍOS BENÍTEZ
DECANO

LIC. CARLOS ALEXANDER DÍAZ
VICE-DECANO

LIC. JORGE ALBERTO ORTEZ HERNÁNDEZ
SECRETARIO

AGRADECIMIENTOS

Al iniciar ésta reflexión quiero expresar que uno de los principales productos que se espera obtener al diseñar y ejecutar un trabajo de investigación es que los resultados contribuyan de manera significativa en el desarrollo sustentable de la sociedad, reflejando de forma sistemática las rutas que se proponen para alcanzarlo, buscando al mismo tiempo que logren interiorizar su participación en la compleja dinámica de la existencia.

Sin embargo, como en muchas actividades de la vida, a las cuales se les dedica esfuerzo y sacrificio, los resultados suelen brindar otro tipo de satisfacciones más allá de las académicas. En particular, en este caso, he tenido la oportunidad de compartir con personas que de distinta manera han dejado su huella en mi formación tanto profesional como personal.

Por eso quiero dedicar estos párrafos, a quienes formaron parte de este esfuerzo. En primer lugar, agradecer a la Sra. Elsy Gómez, que sin ser mi madre actúa en cada momento como si lo fuera, deseo expresarle mi eterno amor, agradecimiento y respeto por brindarme la posibilidad de recibir educación y por estar siempre a mi lado.

A mi pequeña genio Maite, por ser la persona que se ha visto sacrificada constantemente en cada uno de los proyectos que emprendo, pero al mismo tiempo es el espíritu que me da fuerza para crecer cada día, incentivándome con cariño, paciencia y amor. A su hermana que fue el nuevo ángel que llegó a mi vida justo al inicio de ésta maestría, la que compartió estando en mi vientre. Hoy les expreso que son los regalos más grandes que la vida me dio.

A mi hermano Arquímedes Gómez, por su apoyo incondicional; a Divina y Crisanta Campos por llegar en el momento justo. Extiendo mis agradecimientos a toda la familia por estar siempre conmigo.

En segundo lugar, agradezco a las autoridades de la Universidad de Oriente por creer en mí y apoyar mi deseo de superación, ya que su aporte económico para mi formación como Magíster fue fundamental en este cometido.

Finalmente reconozco el trabajo profesional realizado por la Coordinadora Msc. María del Carmen Castillo y Msc. Francisco Merino, Asesor, para la culminación del proyecto, a mi amiga Arline Carballo por ser la compañera de tesis responsable y trabajadora, gracias.

A mis compañeros de la segunda generación junto a los cuales pudimos llevar adelante todos los requerimientos del proceso, imprimiendo sacrificio y esfuerzo como los colaboradores necesarios para alcanzar la meta y un reconocimiento a Nelson Duque, quien es un gran amigo.

Gracias a todos.

Vilma Gómez

Dedico el éxito y satisfacción de este trabajo de tesis:

A DIOS todopoderoso por regalarme los dones de sabiduría y el entendimiento, la fortaleza necesaria de seguir adelante, por la salud recibida, la bendición de poder finalizar mis estudios de maestría, llenarme de múltiples e innumerables bendiciones, así como resolver cada uno de los problemas que se presentaron a lo largo del mismo. "QUIEN COMO DIOS".

A mi madre ROSA MARIA CARBALLO HENRIQUEZ, porque desde el principio de mis días siempre ha estado a mi lado, en los momentos buenos y malos, en mis alegrías y mis tristezas, por ser más que mi madre mi consejera, mi apoyo y no permitir nunca, que en los momentos más difíciles decayera, por hacer tantos sacrificios con tal de apoyarme en mis decisiones y por orientarme. Te amo madre, estoy muy orgullosa y dichosa de que seas mi madre.

A mi padre CARLOS HECTOR CARBALLO, por darme su apoyo.

A mi otra mamá, mi tía -madrina ROSA ISABLE JUAREZ CARBALLO; por confiar siempre en mí, por creer siempre que yo era capaz de lograr cualquier objetivo, por todo su apoyo brindado a lo largo de tantos años, por estar en mis momentos más difíciles, por hacerme sentir que siempre podía contar con alguien, por ser siempre quien impidió que nunca me desviara del fin sean cuales sean las necesidades, problemáticas o situaciones. Gracias Madrina Chity por ser lo que ha sido siempre conmigo, la quiero y aprecio mucho.

A mis dos grandes amores, mis hijos CESAR ULISES Y DANIEL ALEJANDRO, que son toda mi fuerza de vivir y me dan animo de seguir adelante y no decaer, gracias por comprenderme y hacer de mis sueños sus sueños.

A mis hermanos FLORENTINA ELIZABETH, JULIO CESAR Y HERBERTH ULISES, gracias por creer siempre en mí.

Me complace exteriorizar mi sincero agradecimiento a las autoridades de la Universidad Gerardo Barrios por brindarme su apoyo cuando más lo necesite, Gracias Lic. Joanna Rivas de Rivera por creer en mí y darme la oportunidad de crecer profesionalmente.

A mis docentes quien con su experiencia han sido la guía idónea, durante el proceso de formación.

Agradezco también a, a todos mis amigos y compañeros especialmente a mi amiga y compañera de tesis Vilma Evelin Gómez Zetino, que han sido parte de este triunfo, con los que he compartido este camino, y que han sido parte importante de mi formación profesional.

Con cariño.

Arline Carolina Carballo Henríquez.

Contenido

RESUMEN xii

INTRODUCCIÓN.....	i
CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
A. Descripción del problema	1
1. Antecedentes del problema	1
2. Situación actual en el contexto social económico político y cultural	5
3. Causas del problema	6
4. Impacto.....	7
5. Actores involucrados.....	8
B. Delimitación del problema	8
1. Teórica	8
2. Geográfica	9
3. Temporal.....	9
C. Alcances.....	9
D. Factibilidad.....	10
E. Enunciado	10
F. Enunciados específicos	10
CAPITULO II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	11
A. Marco Histórico	11
B. Marco Teórico.....	13
1. Legislación Ambiental de El Salvador	13
2. Clasificación de los residuos urbanos	15
3. Problemática de los desechos sólidos	15
4. Gestión de desechos sólidos.....	18
5. Modelos de Gestión	20
6. FODA.....	23
CAPITULO III. JUSTIFICACIÓN, OBJETIVOS	25
A. Justificación	25
1. Esfuerzos realizados.....	25
2. Resultados obtenido	26

3.	Necesidad del estudio.....	26
4.	Beneficio futuros	26
B.	Objetivos	27
1.	General.....	27
2.	Específicos	27
CAPITULO IV. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN		28
A.	Diseño del modelo de plan.....	28
1.	Análisis del entorno	28
B.	Evaluación del Modelo de Plan	31
2.	Tipo de Investigación	32
3.	Unidades de Análisis.....	32
4.	Variables y Medición	33
5.	Procesamiento y análisis de la información	36
CAPITULO V. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS		37
A.	Elementos de Análisis para el Diseño del Modelo de Plan.....	37
1.	Situación de los desechos sólidos	37
2.	Contexto de los desechos sólidos en el Municipio de Chinameca.....	59
3.	Descripción del Modelo Propuesto	66
B.	Evaluación del Modelo	70
CAPITULO VI. CONCLUSIONES.....		76
FUENTES DE INFORMACIÓN		79
ANEXOS	82	
1.	Anexo: Croquis de Ubicación	82
2.	Anexo: Flujograma para la Propuesta de Modelo de Gestión.....	83
	83
3.	Anexo: Modelo Lista de Cotejo	84
3.	Anexo: Modelo Cedula de Entrevista	86
4.	ANEXO: Cronograma	87
5.	ANEXO: Tabla Resumen de Municipios de Tipología Cinco.....	88
6.	Anexo: Matriz de Evaluación Variación-Dependencia.....	91
7.	Anexo: Carta de Alcaldía Municipal de Chinameca	92

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cantidad de residuos sólidos producidos por municipio.	16
Figura 2. Producción estimada de desechos sólidos generada en el área urbana por departamento (ton/día).	18
Figura 3 Esquema de la Gestión por procesos	21
Figura 4 Modelo de Sistema de Gestión Ambiental.....	22
Figura 5. Ciclo de la Gestión por Objetivos (GPO)	23
Figura 6. Análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas	24
Figura 7. Población municipios Zona Occidental tipología cinco.....	38
Figura 8. Producción estimada (Ton/día) de Zona Occidental.....	40
Figura 9. Producción Recolectada (ton/día) Zona Occidental.....	42
Figura 10. Población Atendida Zona Occidental	45
Figura 11. Costo directo anual por servicio zona occidental	47
Figura 12. Tipo de servicio utilizado para la recolección de los desechos sólidos	50
Figura. 13. Lugares utilizados para la disposición final.....	50
Figura 14. Población por sexo y grupos de edad.....	60
Figura 15. Cobertura de los servicios básicos, por área geográfica.	61
Figura. 16 Escenarios del manejo de los residuos sólidos en el municipio de Chinameca	68
Figura 18 Componente de la planeación estratégica del modelo.....	70
Figura 17 Propuesta de Modelo de Gestión	83

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Entidades y funciones en el manejo de los desechos sólidos.....	8
Tabla 2 Clasificación de los tipos de residuos sólidos generados en los núcleos poblacionales	15
Tabla 3. Producción estimada de desechos sólidos generada en el área urbana por departamento.....	17
Tabla 4. Capacidad de recepción actual de los rellenos sanitarios.....	17
Tabla 5. Factores sociodemográficos de los municipios.....	28
Tabla 6. Conceptualización de variables consideradas en el estudio	33
Tabla 7. Definición de Indicadores	34
Tabla 8. Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas	51
Tabla 9. Definición y conceptualización de variables	53
Tabla 10. Definición y conceptualización de variables	54
Tabla 11. Definición y conceptualización de variables	55
Tabla 12. Definición y conceptualización de variables	56
Tabla 13. Definición y conceptualización de variables	57
Tabla 14. Definición y conceptualización de variables	58
Tabla 15. Resumen matriz de incidencia y dependencia de variables.....	58
Tabla 16. Resumen matriz de incidencia y dependencia de variables.....	58
Tabla 17. Resumen de indicadores educativos.....	62
Tabla 18. Situación de los Desechos Sólidos del municipio de Chinameca.....	65

RESUMEN

La investigación plantea los elementos esenciales de un Plan de Manejo Integral de Desechos Sólidos, el cual tiene como característica ser auto sostenible y amigable con el ambiente, la propuesta se dirige de manera puntual hacia las Municipalidades clasificadas como parte de la categoría denominada: Tipología Cinco, la cual es parte de la sistematización de los 262 municipios del país, realizada en base a una escala de diferenciación, a través de la cual se agrupan de acuerdo a características comunes con la finalidad de potenciar sus fortalezas y superar sus debilidades para emprender actividades que conlleven al bienestar de sus habitantes, permitiendo de esta forma tener un mayor conocimiento, comprensión y dominio de la compleja y diversa realidad del ámbito municipal.

Considerando lo anterior es importante mencionar que el proyecto se enfoca a contribuir con los Gobiernos Locales en la búsqueda de una solución al problema generado por el deficiente manejo de estos, considerando aspectos de cobertura, presupuesto y daños al ambiente generados como producto de la implementación de procesos tradicionales para su administración, que no responden a las necesidades e intereses de la población y del territorio mismo, dificultando la sostenibilidad; ya que estos tienen una cobertura limitada, operan con equipo viejo, desgastado, producen daños al ambiente y no promueven la participación ciudadana en la formulación, ejecución y evaluación de políticas, planes, programas y proyectos de reducción, clasificación, reciclaje y adecuada disposición de los residuos.

La reorientación de estas prácticas requirió en un primer momento analizar su contexto de desarrollo, que incluye: Políticas de manejo de residuos sólidos en el ámbito municipal, prácticas de funcionarios en torno a la gestión de proyectos vinculados al tema y la participación de los habitantes. También fue necesario realizar un diagnóstico de los indicadores contemplados en las diferentes etapas del proceso partiendo desde su generación hasta llegar a la disposición final; lo

cual permitió identificar por ejemplo que la infraestructura y equipos son limitados, altos costos de operación, poco presupuesto asignado al desarrollo del servicio, baja cobertura, ausencia de un relleno sanitario y escasa participación ciudadana, provocando graves daños al ambiente.

A la luz de este análisis se realizó el diseño de una propuesta que pretende a través de objetivos, estrategias y actividades impulsar un manejo más eficiente de los desechos sólidos producidos en estos municipios, atendiendo a sus características socioeconómicas y medioambientales, promoviendo principios como: prevención, disminución, reutilización y reciclaje complementados con una adecuada disposición final, para aquellos que no puedan ser utilizados de ninguna forma, lo anterior como puntos claves que permitan mejorar la salud, educación, convivencia social y mejorar las condiciones ambientales del territorio, en aras de propiciar su desarrollo, considerando que este grupo representa para el país el 40% del total de municipios y una concentración del 15% de la población total. Se caracterizan por tener una población promedio de 8,221 habitantes, un nivel de urbanización del 19%, un Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas promedio de 58.5 puntos y un nivel promedio de 28 contribuyentes del IVA por cada 10,000 habitantes. Se puede observar que dicho Tipo refleja una composición de municipios pequeños, con características muy homogéneas predominantemente rurales y pobres, con altos niveles de necesidades básicas insatisfechas (- PROMUDE/GTZ, 2007); los cuales requieren ser atendidos para elevar la calidad de vida de la población.

INTRODUCCIÓN

El manejo de los desechos es un proceso complejo; que contempla múltiples dimensiones relacionadas con aspectos institucionales, económicos, tecnológicos, ambientales, territoriales, sociales, políticos y culturales. Dicha complejidad, se enfrenta además a patrones de producción y consumo que tienden a privilegiar la generación cada vez mayor de desechos sólidos cuyas causas principales se relacionan al proceso de crecimiento poblacional, características físicas del país, distribución de la población, modelo de consumo de la sociedad y la existencia de deficiencias institucionales reglamentarias de fiscalización y gestión.

Considerando lo anterior el manejo, gestión eficiente y eficaz de desechos debe considerar como primer propósito evitar la generación de los mismos, en caso de no ser posible, procurar la minimización en su producción, es decir, reducir su cantidad, promover su reutilización y reciclar, si estas estrategias no funcionan de manera apropiada, entonces se debe intervenir mediante el tratamiento de los mismos y cuando este ya no sea la solución, se debe proceder a pensar en la disposición final que esos residuos requieren.

Ante este panorama es importante no perder de vista que la actividad humana genera desechos en todas partes, realidad que no excluye a los municipios de Tipología Cinco¹, en los cuales el problema es más evidente, debido a que las condiciones para su manejo eficiente son más limitadas.

Bajo esta perspectiva; se hace evidente la necesidad de aportar alternativas viables para el abordaje integral del problema, lo cual constituyo el eje fundamental de la investigación, permitiendo establecer como objetivo de ésta, la Formulación de un Plan de Manejo Integral de Desechos Sólidos para los municipios de tipología cinco; en el cual se plantean ejes, objetivos, estrategias y actividades enfocadas a mejorar la situación de los desechos sólidos en las

¹ Grupo de 105 municipios; que se caracterizan por tener un número menor de habitantes y baja densidad poblacional, son predominantemente rurales, con la relación más baja de número de contribuyentes IVA y registran los índices más elevados de necesidades básicas insatisfechas, con respecto a los demás tipos.

municipalidades ubicadas en ese grupo, como una forma de apoyarles, considerando que sus limitados recursos complican el cumplimiento de la legislación ambiental vigente en el país, como el marco de referencia que les permite impulsar ordenanzas municipales y contar con recursos materiales, humanos y financieros, considerados elementos indispensables para dar un servicio eficiente, junto a los cuales es importante generar espacios de participación en donde los actores locales junto a la población puedan ser incorporados a planes y programas que conlleven a una mejora significativa y gradual en la búsqueda de soluciones responsables y compartidas en relación al fenómeno, teniendo como elementos claves en la dinámica del proceso, el desarrollo de los territorios con un evidente progreso en la calidad de vida de sus habitantes.

CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A. Descripción del problema

1. Antecedentes del problema

La situación actual del manejo de los desechos sólidos de los 262 municipios a nivel nacional, se describen en el Segundo Censo Nacional de Desechos Sólidos Municipales 2006, en donde se presentan aspectos ambientales, técnicos, legales y financieros que contribuyen a establecer los parámetros para medir la gestión ambiental municipal en el área de desechos sólidos, sentando las bases necesarias para que cada municipio retome los elementos necesarios que le permitan abordar la problemática de manera integral, considerando también el documento sobre tipología de los municipios de El Salvador, que hace una clasificación en base a los siguientes indicadores: población por municipio, grado de urbanización, Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (INBI) por municipio y número de contribuyentes del IVA, concebido como una herramienta de apoyo para la planificación del desarrollo local y la descentralización. (-PROMUDE/GTZ, 2007)

Los parámetros tomados en la clasificación de municipios son similares a los considerados en la planificación del manejo adecuado de los desechos sólidos, entre los que se tienen: El tamaño de la población, nivel de ingreso, cultura respecto a la separación; la generación y composición de la basura. De estos, los datos más sobresalientes que se tienen se relacionan a: la cantidad total de desechos sólidos producidos en el área urbana de los municipios, que equivale a 3,186.97 toneladas diarias. (Ministerio de Medioambiente y Recursos Naturales-Banco Interamericano de Desarrollo, 2006)

Sobre este punto también se destaca que por regiones, la producción de desechos se concentra en la zona paracentral con un total de 2,369.83 ton/día, la zona poniente produce un total de 431 toneladas diarias y la zona oriente un total de 386.14 toneladas diarias. (Ministerio de Medioambiente y Recursos Naturales-Banco Interamericano de Desarrollo, 2006).

También es importante mencionar que el departamento de San Salvador es el principal generador de desechos sólidos en la república, con un total de 53,537.00 toneladas mes, correspondientes a un 51.97 % de la producción total. El segundo departamento con mayor generación es La Libertad, con un 11.78 % del total equivalentes a 12,144 toneladas/mes, seguido por Santa Ana con 8,416.00 ton/mes y San Miguel con una producción de 7,742 ton/mes. Los departamentos con menor generación de desechos sólidos son San Vicente y Morazán, el primero con 1,183 ton/mes y el segundo con una producción de 1.186 ton/mes. (Ministerio del Medio Ambiente, 2009)

Otro de los parámetros importantes para el estudio es considerar que al momento de la elaboración del segundo censo, existían 210 municipios que prestaban el servicio de recolección y transporte de desechos sólidos, equivalentes al 80% y 52 no, correspondiendo al 20% a nivel nacional. (Ministerio de Medioambiente y Recursos Naturales-Banco Interamericano de Desarrollo, 2006)

Es importante mencionar que de los que prestan el servicio de recolección un 65% lo hace por cuenta propia y el 35% contrata, esta última está tomando auge debido a las dificultades que enfrentan los municipios, vinculadas a pago de empleados, compra de equipo y mantenimiento del mismo. (Ministerio de Medioambiente y Recursos Naturales-Banco Interamericano de Desarrollo, 2006).

Otra de las situaciones que enfrentan las municipalidades en relación a los desechos es que no logran cumplir de manera satisfactoria la recolección, de acuerdo a las estimaciones reportadas en las estadísticas sobre desechos sólidos generados diariamente, estas señalan que se recolectan aproximadamente 2,451.59 toneladas diarias equivalentes al 77%, el 23% restante que equivale a 735.38 toneladas diarias no son recolectadas. (Ministerio del Medio Ambiente, 2009)

Al analizar los resultados promedios de las eficiencias de la recolección y transporte de desechos sólidos a nivel nacional, los municipios de Tipología 1 son

los que presentan los mejores resultados en cuanto a las toneladas recolectadas por trabajador y el número de habitantes servidos por camión, sin embargo los municipios de Tipología 2 presentan una mejor eficiencia en cuanto al número de trabajadores por cada 1,000 habitantes. (Ministerio de Medioambiente y Recursos Naturales-Banco Interamericano de Desarrollo, 2006)

Considerando los elementos planteados el fenómeno de la basura requiere un abordaje desde el contexto local, tomando en cuenta los siguientes elementos; disponibilidad de recursos y la magnitud del fenómeno.

Sobre este tema el Programa Nacional para el Manejo Integral de los Desechos Sólidos, plantea como objetivo mejorar la disposición final y reducir los costos a los municipios incorporando los siguientes componentes: Ampliación de la oferta de tratamiento y disposición final de los desechos sólidos, garantizar la sostenibilidad de los sistemas a través de la conciliación de los intereses económicos y sanitario-ambientales, creación de mecanismos de regulación y la implementación de programas educativos y 3R (Reducción, Reutilización y Reciclar). También se cuenta con instrumentos legales que presentan las bases para instaurar un adecuado manejo de los desechos sólidos en el país. (Ministerio del Medio Ambiente, 2010).

Los avances en el tema en el año 2007 fueron decisivos para que el país se encaminara al manejo ambientalmente adecuado de los desechos sólidos, con la aprobación del Decreto Legislativo N° 237 los gobiernos locales quedaban comprometidos a partir del 9 de septiembre, a no botar basura a cielo abierto, entre otras disposiciones emanadas de la Ley de Medio Ambiente. (Ministerio de Medio Ambiente, 2012)

Además la Ley del Medio Ambiente, en su artículo 52, otorga la responsabilidad de formular un Programa Nacional para el Manejo Integral de los Desechos al MARN, en coordinación con el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, los

Gobiernos Municipales y otras organizaciones competentes. El no cumplimiento de este mandato de Ley ha provocado la descoordinación actual del sector y el abandono de las municipalidades en cuanto al apoyo técnico y jurídico para la prestación de los servicios. (Ministerio de Medio Ambiente, 2012). Esta también establece como mecanismo de coordinación de la gestión ambiental pública el Sistema Nacional de Gestión del Medio Ambiente (SINAMA) cuya finalidad según el art. 6 es: “establecer, poner en funcionamiento y mantener en las entidades e instituciones del sector público los principios, normas, programación, dirección y coordinación de la gestión ambiental del Estado”. Para ello se establece que es: “responsabilidad propia de la dirección superior de cada entidad o institución del sector público la implantación, ejecución y seguimiento de la gestión ambiental”. (Ministerio de Medio Ambiente, 2012).

El funcionamiento del SINAMA es una deuda pendiente esencial para poner en marcha la Política Nacional del Medio Ambiente 2012 avanzando hacia los objetivos que ésta propone. Por lo tanto, su verdadera activación requiere que las máximas autoridades de cada Ministerio, Autónoma y Municipalidad reconozcan y asuman plenamente, tal como lo exige la Ley, que la Gestión Ambiental es responsabilidad propia y no únicamente del MARN, teniendo la responsabilidad de participar en su coordinación. (Ministerio de Medio Ambiente, 2012).

Bajo este enfoque, las Unidades Ambientales que conforman el nivel operativo de esta instancia las cuales deben ser parte de los Ministerios, Instituciones Autónomas y Municipalidades para cumplir con la Ley del Medio Ambiente, dependiendo directamente de la Dirección Superior de cada entidad o institución con una persona responsable que tenga el perfil idóneo para asegurar que la gestión ambiental se vuelve realmente un eje transversal del quehacer de cada entidad a fin de integrar la dimensión ambiental en las políticas, planes, programas y proyectos públicos desde su concepción y en toda su ejecución sin que esto implique crear grandes estructuras.

En el caso de las municipalidades, han cumplido con el requisito formal de establecimiento de la Unidad Ambiental, pero solamente el 70% cuentan con el nombramiento de técnicos encargados de las mismas. Las Alcaldías con mayores recursos cuentan incluso con unidades ambientales de alto nivel técnico, pero todavía no son vistas como estratégicas para la gestión de los Gobiernos Locales.

2. Situación actual en el contexto social económico político y cultural

El análisis de la situación actual del problema de los desechos sólidos en El Salvador y en cada uno de los municipios que lo integran gira en torno a los siguientes indicadores: Generación, prestación de servicio, recolección, transporte, producción per cápita, disposición final y costos del servicio de aseo, considerando las implicaciones sociales, económicas, político culturales que estas enlazan.

Para Umaña (2007), La gestión del manejo de desechos sólidos ha cobrado relevancia en los últimos 10 años, y eso se manifiesta en un Marco Legal Moderno, que se estructura después de la aprobación de la Ley de Medio Ambiente en marzo de 1998 y la entrada en vigencia del Reglamento especial sobre Manejo Integral de los Desechos sólidos, publicado en mayo del año 2000.

Según el Resumen Ambiental Nacional El Salvador del año 2010, se estima que en el 2009 las áreas urbanas del país generaron 3,400 toneladas de desechos por día. El 86% de la producción se concentra en 6 departamentos: San Salvador, La Libertad, Santa Ana, San Miguel, Sonsonate y Usulután. De este total, el 75% recibe cobertura sanitaria y de recolección. La cobertura más baja se da en tres de los 4 departamentos con mayor producción de desechos: San Salvador (69%), San Miguel (68%) y Santa Ana (76%). (Sáenz, 2010) Lo anterior señala que el mejoramiento de la gestión actual de los residuos sólidos domiciliarios a nivel municipal requiere de un trabajo planificado y constante en el tiempo.

En el tema de desechos sólidos domiciliarios (DSD), las municipalidades son la institución encargada por ley de la recolección, transporte, disposición final y

gestión en general. Dentro del contexto de una política de gestión integral de los desechos, esta función debiera extenderse a la ejecución o fomento de las actividades que den soporte a la clasificación en origen, transporte, segregado, acopio, clasificación y comercialización del material reciclable. En general, esto significa una tarea mucho más compleja, con mayores requerimientos de administración superior, que debe responder en forma más concreta a una comunidad local que participa activamente en el manejo de los DSD, no solamente en su generación.

Es importante recordar que un manejo inadecuado de los desechos sólidos generados por la población, atenta contra la calidad de vida de las personas y del medio que ellas habitan. La mejor forma de resolver el problema de una comunidad es utilizando un sistema integrado de manejo de residuos sólidos. Actualmente son variadas las alternativas disponibles para realizar una gestión eficiente de los residuos, sin embargo el desarrollo de soluciones integradas requiere de esfuerzos conjuntos entre instituciones públicas, municipios, empresa privada, ciudadanía y debe ser diseñado de acuerdo a características locales, en tanto que su operación debe basarse en los recursos locales, económicos y técnicos. Para municipios pequeños, la cooperación entre comunidades vecinas ofrece muchas ventajas. Los gobiernos locales pueden unir fuerzas y compartir recursos necesarios para promover, por ejemplo, programas de reciclaje o compostaje. (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social , 2009).

3. Causas del problema

El manejo sanitario de los desechos sólidos en la vivienda según el Ministerio de Salud (2007), en la mayoría de ciudades y comunidades se puede complicar como consecuencia del acelerado crecimiento de la población y su concentración en las áreas urbanas, influye también el desarrollo industrial, los cambios de hábitos de consumo y el nivel de vida de la población y los factores culturales. Con la creación del marco legal, la inversión en programas de manejo y la puesta en práctica de diferentes técnicas y estrategias de recuperación, reusó y reciclaje, los

programas de manejo han mostrado avances en los últimos años. Sin embargo hace falta mejorar el manejo de los desechos en las viviendas, para minimizar los volúmenes y los impactos posteriores en el ambiente y la salud.

4. Impacto

La Salud Pública puede ser afectada cuando los desechos sólidos no son correctamente almacenados y recolectados en el ambiente de trabajo, a nivel familiar y comunitario. Existiendo riesgo directos e indirectos que afectan a la salud (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social , 2009).

Algunos de estos impactos se agravan cuando los desechos peligrosos no se separan en el punto de origen y se mezclan con los desechos municipales, una práctica común en los países de la región. Algunos impactos indirectos se deben a que los residuos en sí y los estancamientos que causan cuando se acumulan en zanjas y en drenes, se transforman en reservorios de insectos y roedores, causantes de diversos tipos de enfermedades como el dengue, la leptospirosis, el parasitismo y las infecciones de la piel. Además, la quema de basura a cielo abierto, en el campo y en los botaderos aumenta los factores de riesgo de las enfermedades relacionadas con las vías respiratorias, incluido el cáncer.

Los impactos al ambiente son la contaminación de los recursos hídricos, aire, suelo, ecosistemas tropicales diversos de Centroamérica y el deterioro del paisaje. La acumulación de desechos sólidos puede formar una barrera de contención del flujo del agua, lo que causaría inundaciones locales y como consecuencia la erosión y la pérdida de suelos fértiles. Igualmente, los residuos acumulados atraen aves de rapiña y otros animales no deseables deteriorando el valor estético de los hogares y de los paisajes. (Brown Salazar, 2003)

5. Actores involucrados

Tabla 1 Entidades y funciones en el manejo de los desechos sólidos.

ENTIDAD RESPONSABLE	FUNCIONES
<ul style="list-style-type: none"> • Gobierno Central • Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales • Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer políticas, estrategias, normativas y procedimientos del sector • Gestión de recursos que puedan ser orientados al apoyo de los Gobiernos Locales • Seguimiento a las acciones implementadas a través del acercamiento a los territorios • Impulso de proyectos y estrategias con enfoque territorial. • Promover los socios públicos privados como mecanismos de concertación e integración para abordar de manera integral el fenómeno • Incorporación de la población en acciones concretas relacionadas con el tema.
<ul style="list-style-type: none"> • Gobierno Local 	<ul style="list-style-type: none"> • Prestación del servicio • Ejecutor de proyectos y programas del sector, • Estudios e investigaciones • Gestión de fondos • Elaboración de proyectos • Elaboración de ordenanzas, y • Fijación de tasas por los servicios
<ul style="list-style-type: none"> • Organismos Nacionales e Internacionales, ONG y Empresa Privada 	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar financiamiento para la formulación y ejecución de planes, programas y proyectos del sector, Desarrollo de tecnología, investigación y formación del recurso humano
<ul style="list-style-type: none"> • Comunidades organizadas 	<ul style="list-style-type: none"> • Fiscalización de la inversión y monitoreo

Fuente: Organización Panamericana de la salud (2003). Evaluación regional de los servicios de manejo de residuos sólidos municipales.

B. Delimitación del problema

1. Teórica

El punto de partida fue la legislación ambiental, las políticas de desarrollo del país consideradas en el Programa Nacional para el Manejo Integral de los Desechos Sólidos, el Plan de Desarrollo Subregional de la ciudad de San Miguel para el periodo contemplado del 2010 a 2024, además elementos conceptuales y teóricos que son parte de los componentes ambientales bajo un enfoque de desarrollo sostenible.

2. Geográfica

Para delimitar la aplicación geográfica que tuvo el Diseño del Plan, se consideró la clasificación de los municipios 2007 desarrollada por las instituciones que conforman el Programa de Asesoramiento en el Fomento Municipal y la Descentralización -PROMUDE/GTZ, de esta se retomó el conjunto de municipios que integran la tipología cinco de esta categorización, fundamentada en aspectos poblacionales, políticas de desarrollo, limitada educación ambiental y económica. Para fines de validación del modelo se retomara el municipio de Chinameca ubicado en el departamento de San Miguel, ya que forma parte del grupo en mención.

3. Temporal

El proyecto de investigación se realizó en el periodo comprendido entre el mes de agosto del año 2013 a febrero 2014.

C. Alcances

El presente estudio consistió básicamente es diseñar un Modelo de Plan Integral de Manejo de Desechos Sólidos para los Municipios de Tipología Cinco, considerando aspectos como:

1. Información existente
2. Política, planes, ordenanzas, estudios anteriores del municipio que es un aspecto importante de tomar en cuenta
3. Participación de las instituciones locales del municipio, para la parte de análisis.
4. Programa de desechos sólidos para los municipios de El Salvador y otros planes y programas implementados en otros países.

Además se hizo una evaluación de la aplicabilidad que tiene el modelo a través de una prueba piloto implementada en el municipio de Chinameca, como parte del

grupo de municipios integrados en la tipología cinco, clasificación vinculada a la situación de los desechos sólidos en el país.

D. Factibilidad

Desde el punto de vista técnico el proyecto fue factible, ya que hubo disponibilidad de las herramientas técnicas y recursos materiales para el Diseño del Modelo de Plan de Gestión, además de contar con el apoyo de las municipalidades para la fase de evaluación de éste.

E. Enunciado

¿Cómo será el diseño y la evaluación de un Modelo de Plan de Manejo Integral de Desechos Sólidos Domiciliares para los municipios de tipología cinco de El Salvador?

F. Enunciados específicos

1. ¿Cuál será el Diseño del Modelo de Plan de Manejo Integral de Desechos Sólidos Domiciliares para los Municipios de Tipología Cinco de El Salvador?
2. ¿Cómo se evaluará el Diseño del Modelo de Plan de Manejo Integral de Desechos Sólidos Domiciliares para los Municipios de Tipología Cinco de El Salvador?

CAPITULO II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

A. Marco Histórico

En la antigüedad los residuos eran básicamente orgánicos, siendo perfectamente asumibles por el medio ambiente. Al principio, las poblaciones eran nómadas y abandonaban sus campamentos dejando las basuras producidas: huesos, pieles, restos de sílex, conchas, marfil, madera, astas, etc. Cuando la agricultura y la ganadería se desarrollaron, comenzaron a establecerse en asentamientos, depositando entonces los desechos en basureros fuera de los núcleos de población.

En muchas ciudades, la basura se recogía en contenedores de arcilla, o en fosas que se vaciaban y limpiaban periódicamente. En otras, los residuos se vertían a las afueras de la ciudad y se cubrían con tierra, quemándose regularmente. (Museo de la Ciencia de Castilla Mancha)

En la Edad Media, muchos de los conocimientos tecnológicos y normas de higiene de la antigüedad se perdieron y las grandes epidemias mermaron en un tercio la población europea. Sin embargo, en el siglo XV se empezó a considerar de nuevo la necesidad de gestionar los residuos y las calles se comenzaron a limpiar y pavimentar. (Museo de la Ciencia de Castilla Mancha)

A finales del siglo XVIII y principios del XIX, tuvo lugar un gran desarrollo de la metalurgia y de la producción industrial de bienes. Como consecuencia, se emitieron grandes cantidades de dióxido de carbono (CO) a la atmósfera. Por otra parte, las investigaciones determinaron que los microorganismos eran los principales causantes de las enfermedades, lo que supuso un importante avance en todo lo referente a la higiene y a la gestión de residuos, al demostrarse que aquéllas podrían controlarse con adecuadas medidas de salud pública. (Museo de la Ciencia de Castilla Mancha).

En la segunda mitad del siglo XIX se pusieron en marcha las primeras incineradoras, planes de gestión de residuos y tratamiento de aguas, aunque las

epidemias siguieron afectando a la población a causa de las aún precarias condiciones de salud pública. (Museo de la Ciencia de Castilla Mancha).

Desde la segunda mitad del siglo XX, los nuevos avances tecnológicos y el desarrollo de la sociedad de consumo, dieron lugar a la aparición de nuevos tipos de residuos, cuyo volumen y peligrosidad han obligado a desarrollar nuevas técnicas de gestión de los mismos, con el fin de minimizar su impacto. Al final del este siglo América Latina se consolida como el área más urbanizada entre todas las regiones en desarrollo. Entre los factores que explican este fenómeno se destaca el cambio en el modelo de desarrollo, especialmente el modelo industrializador impulsado en los años setentas, y no independiente del anterior, los desequilibrios entre campo y ciudad, acompañado de un centralismo y capitalismo estatal en la mayoría de los países latinoamericanos. (Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura, 1988)

Como la producción industrial se dirigía principalmente al mercado interno, las grandes industrias se ubicaron, en la mayoría de los casos, en las zonas más pobladas, que atraían población de las regiones vecinas y explican la existencia actual de zonas metropolitanas, así como el desarrollo del sector comercial y de servicios.

Uno de los rasgos que más llaman la atención dentro del proceso de desarrollo del siglo XX es la conformación de ciudades que aglomeran gran cantidad de población, a las cuales se les conoce como metrópolis ya que también concentran actividades económicas, políticas y culturales.

Aunque a comienzos de este siglo se consideraba que había una relación directa entre grado de industrialización y tamaño de ciudad, la experiencia ha mostrado que esto no necesariamente es así, pues actualmente las principales metrópolis se ubican tanto en países desarrollados como en países en desarrollo. Así en América Latina los países que cuentan con una mayor superficie han conformado

metrópolis, algunas han llegado a tal nivel de aglomeración que se ubican dentro de las primeras a escala mundial.

Un criterio operativo para identificar las metrópolis consiste en identificar aquellas ciudades que cuentan con más de 4 millones de habitantes (Rodríguez Escobar, 2002)

Según las estadísticas de las Naciones Unidas, para 1995 tres de las metrópolis latinoamericanas se ubican entre las diez ciudades más aglomeradas del mundo: Ciudad de México, Sao Paulo y Buenos Aires. (Rodríguez Escobar, 2002)

Los desechos sólidos a nivel mundial, según el II Simposio I Iberoamericano de Ingeniería de Residuos Barranquilla, 24 y 25 de septiembre de 2009. La Gestión de Residuos Sólidos es un tema crítico a nivel mundial, debido a los incrementos poblacionales y la generación de residuos. Los países desarrollados superaron la brecha de recolección, transporte, disposición y sus esfuerzos se centran en el reciclaje y la implementación de tecnología limpia que posibilite la eliminación amigable de los residuos no reciclables. En América Latina la producción de residuos asciende a 275.000 Tn/d, de los cuales solo el 75% fueron recolectados y solamente un 30% se disponen en relleno sanitarios, hay un predominio de botaderos a cielo abierto con quema indiscriminada de desechos y sin tratamiento de lixiviados, situados muchas veces en áreas densamente pobladas, obviando los grandes impactos ambientales, hacia el ser humano y el medio ambiente. (Fonseca, Amaya, Diazgranados, Camargo, & González, 2009)

B. Marco Teórico

1. Legislación Ambiental de El Salvador

La legislación Salvadoreña cuenta con herramientas legales para proteger el Medio Ambiente entre las que se pueden mencionar: Constitución Política de El Salvador, (Ministerio de Medio Ambiente, 2012).

a) Constitución de El Salvador

La constitución de la República de El Salvador en los artículos 65 y 117, regula el buen Manejo de los desechos sólidos desde la recolección hasta la disposición final. (Asamblea Legislativa de El Salvador, 2011)

b) Ley del Medio Ambiente

El Salvador cuenta con instrumentos legales que presentan las bases para instaurar un adecuado manejo de los desechos sólidos en el país. La Ley del Medio Ambiente, en su artículo 52, otorga la responsabilidad de formular un Programa Nacional para el Manejo Integral de los Desechos al MARN, en coordinación con el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, los Gobiernos Municipales y otras organizaciones competentes.

El no cumplimiento de este mandato de Ley ha provocado la descoordinación actual del sector y el abandono de las municipalidades en cuanto al apoyo técnico y jurídico para la prestación de los servicios.

La Comisión Presidencial ante esta situación plantea la formulación, consulta y aprobación del Programa Nacional para el Manejo Integral de los Desechos Sólidos, cuyos objetivos estratégicos son:

Promover la adopción de hábitos y prácticas de consumo sostenibles, reducir al mínimo la generación de desechos sólidos y aumentar al máximo la reutilización y el reciclaje de los mismos.

Promover y alcanzar calidad y cobertura universal de los servicios de manejo de desechos sólidos en base a sistemas de manejo integral y sostenible a fin de prevenir la contaminación ambiental y proteger la salud de la población.

Promover el manejo integral de los desechos sólidos articulando el accionar de las instituciones competentes, la responsabilidad empresarial, la participación ciudadana y el acceso a la información.

Para cumplir con los objetivos estratégicos planteados, hay que crear condiciones adecuadas para el mejoramiento de la gestión integral de los desechos sólidos, es por esto que la primera etapa del Programa contempla la implementación del “Plan para el Mejoramiento del Manejo de Desechos Sólidos en El Salvador”.

c) Reglamento Especial de los desechos sólidos de El Salvador

En el Título I Capítulo Único Art. 1. El presente Reglamento tiene por objeto regular el manejo de los desechos sólidos. El alcance del mismo será el manejo de desechos sólidos de origen domiciliario, comercial, de servicios o institucional; sean procedentes de la limpieza de áreas públicas, o industriales (Ministerio de Medioambiente, 2000).

2. Clasificación de los residuos urbanos

Tabla 2 Clasificación de los tipos de residuos sólidos generados en los núcleos poblacionales

Generados en	Domicilios particulares	Residuos domiciliarios	RD	Residuos Urbanos
	Comercios Oficinas Servicios	Residuos comerciales e institucionales asimilables a domiciliarios	RICIA	
Todos aquellos que no tengan la clasificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades	Actividades industriales	Residuos Industriales Asimilables a domiciliarios	RICIA	
	Limpieza	Vías públicas Zonas Verdes Áreas recreativas	RICIA	
	Otros residuos	Muebles (RD) Enseres (RD)	RD, RICIA	
	Construcción y reparación domiciliaria	Obras menores de construcción y de reparación domiciliaria	RCD	

Fuente: Plan de Gestión de Residuos Urbanos, De Castilla – La Mancha 2009-2019

3. Problemática de los desechos sólidos

El Gobierno de El Salvador, en Mayo de 2010 presento un Programa Nacional para el Manejo Integral de los Desechos Sólidos incluido en el “Plan para el

Mejoramiento del Manejo de Desechos Sólidos en El Salvador” Cuyo objetivo es mejorar la disposición final y reducir los costos a los municipios a través de la ampliación de la oferta de tratamiento y disposición final de los desechos sólidos y garantizar la sostenibilidad de los sistemas a través de la conciliación de los intereses económicos y sanitario-ambientales, la creación de mecanismos de regulación y la implementación de programas educativos y 3R (Reducción, Reutilización y Reciclaje de desechos sólidos).

En este contexto, según MARN (2010), estima que en el año 2009 en las áreas urbanas de El Salvador se generaron 3,400 toneladas de desechos por día; el 86% de la producción, se concentra en 6 departamentos que son San Salvador, La Libertad, Santa Ana, San Miguel, Sonsonate y Usulután.

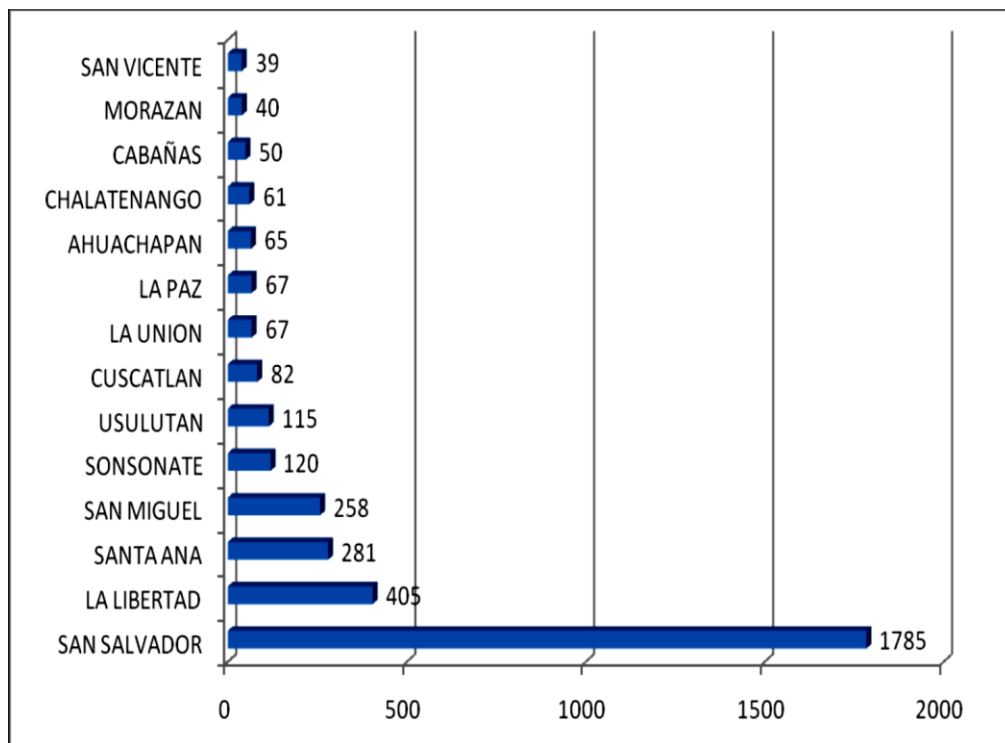


Figura 1. Cantidad de residuos sólidos producidos por municipio.

Fuente: MARN Informe mensual de los rellenos sanitarios y censo de población y vivienda 2007

Por regiones, la producción de desechos se concentra en la zona paracentral con un total de 2,369.83 ton/día, la zona poniente produce un total de 431 toneladas diarias y la zona oriente un total de 386.14 toneladas diarias.

Tabla 3. Producción estimada de desechos sólidos generada en el área urbana por departamento.

Municipio	Producción Estimada (Ton./día)	%
San Salvador	1,768.78	55.50
La Libertad	368.19	11.55
Santa Ana	270.56	8.49
San Miguel	231.01	7.25
Sonsonate	109.82	3.45
Usulután	82.11	2.58
Cuscatlán	72.46	2.27
La Paz	55.46	1.74
La Unión	51.79	1.63
Ahuachapán	50.29	1.58
Cabañas	42.58	1.34
San Vicente	32.60	1.02
Chalatenango	30.09	0.94
Morazán	21.23	0.67
Total	3,186.97	100.00

Fuente: Segundo Censo Nacional de Desechos Sólidos Municipales 2006

También se reportan que se recolectaron y depositaron en los 14 rellenos sanitarios existentes 2,563 toneladas por día, lo que equivale a una cobertura de 75% tanto de recolección como de disposición final sanitariamente adecuada, cabe señalar que de estos solamente 5 tienen capacidad para recibir cantidades mayores a 20 toneladas diarias.

Tabla 4. Capacidad de recepción actual de los rellenos sanitarios

No.	Ubicación del relleno sanitario	Recepción actual Ton/día
1	Nejapa	2,000
2	Sonsonate	500
3	San Miguel	250
4	Usulután	200
5	Santa Rosa de Lima	80

Fuente: MARN informe mensuales de los rellenos sanitarios y censo de población y vivienda 2007. Así mismo la limitada oferta de sitios de disposición final adecuada, ha generado concentración, provocando costos insostenibles de transporte y manejo final y la proliferación de puntos de transferencia ilegales que operan en condiciones precarias e insalubres en las ciudades. También ha generado disminución en la cobertura y frecuencia del servicio de recolección municipal.

También, la ausencia de mecanismos que regulen la calidad de los servicios y sus costos, tomando en cuenta la economía de escala de este tipo de servicios, ha provocado cobros excesivos y el endeudamiento de las municipalidades. Aunado a esto, no han tomado las decisiones oportunas para la revisión y actualización de tasas y mecanismos de cobro que les permita disponer de más ingresos por el servicio.

Sobre el tema el departamento de San Salvador es el principal generador de desechos sólidos en la república, con un total de 1,768.83 toneladas diarias, correspondientes a un 55.50 % de la producción total. El segundo departamento con mayor generación es La Libertad, con un 11.55 % del total equivalentes a 368.19 toneladas, seguido por Santa Ana con 270.56 ton/día y San Miguel con una producción de 231.01 ton/día. El departamento con menor generación de desechos sólidos es Morazán, con una producción de 21.83 toneladas diarias. En la figura se puede visualizar la producción de desechos sólidos por departamento.

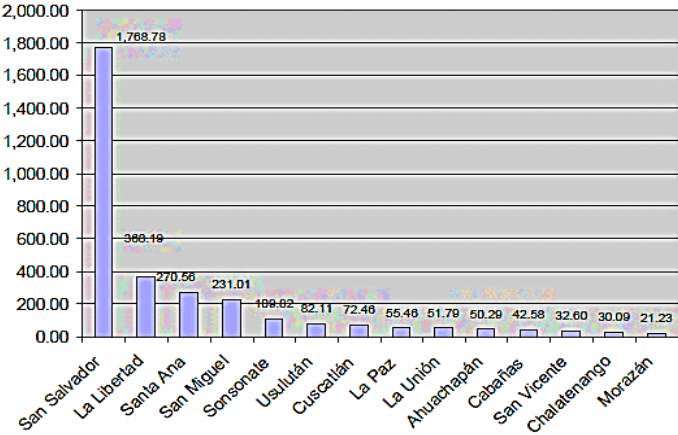


Figura 2. Producción estimada de desechos sólidos generada en el área urbana por departamento (ton/día).

Fuente: Segundo Censo Nacional de Desechos Sólidos Municipales 2007

4. Gestión de desechos sólidos

La gestión de residuos o desechos, se refiere a la recolección, transporte y disposición de material de desecho, generalmente producida por la actividad humana, en un esfuerzo por reducir los efectos perjudiciales en la salud humana y

la estética del entorno, aunque actualmente se trabaja en reducir los efectos perjudiciales ocasionados al Medio Ambiente y en recuperar los recursos del mismo. En el país, la gestión de los desechos es una responsabilidad compartida entre Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) y el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) como entes normativos, y los gobiernos locales como entes operativos; también actúan en los municipios empresas privadas prestadoras de servicios de recolección, tratamiento y disposición final.

La Agencia de la Protección Ambiental de los Estados Unidos de América (EPA) y los países centroamericanos (incluyendo El Salvador), desde el año 2005 han acordado desarrollar las siguientes directrices para la gestión de los desechos sólidos.

La prevención y reutilización de desechos, la cual se refiere a las opciones de la política, en lo concerniente al manejo integrado de desechos sólidos, lo que incluye la prevención, la reutilización y la reducción de desechos.

Producción de compostaje, considerando que más del 50% del flujo de desechos está compuesto por varias formas de desechos orgánicos que incluyen desechos de alimentos y jardines, los materiales orgánicos se pueden compostar para proporcionar una gran oportunidad para reducir la cantidad de desechos que de otra forma irían a parar a un vertedero, y ellos también proveen un producto final valioso que puede generar ingresos para las comunidades.

Recuperación y reciclaje, debido a que existen muchas oportunidades para reciclar una gran porción de los materiales presentes en el flujo de desechos; para lo cual se deben desarrollar mercados, métodos de recolección, centros de recuperación de material, compra de productos reciclados, e identificación de materiales prioritarios para el reciclaje.

Recolección de desechos, para poder proveer una recolección de desechos segura, eficiente, sanitaria y orientada a las necesidades del cliente es esencial dentro de cualquier programa de manejo de desechos sólidos.

Disposición de desechos sólidos, esta directriz presenta opciones de políticas para facilitar el período de transición hacia prácticas más modernas para la disposición de desechos. Se aborda también, la necesidad de clausurar vertederos a cielo abierto; el desarrollo de regulaciones relacionadas con el diseño, construcción y operación de vertederos de rellenos sanitarios; el fomento de vertederos de rellenos sanitarios regionales; la prohibición de quemas descontroladas de basuras; la definición y manejo de categorías especiales de desechos y el mantenimiento de costos razonables para la disposición de desechos.

Manejo de desechos peligrosos, esta directriz considera muy importante que los gobiernos nacionales establezcan estándares y criterios para definir “desechos peligrosos,” y la localización de vertederos de rellenos sanitarios para estos desechos dentro de sus fronteras para asegurarse que exista protección de la salud pública y el ambiente. Un manejo inapropiado de estos materiales durante el transporte, tratamiento y disposición de los desechos puede resultar en una infiltración de lixiviados químicos de los desechos enterrados hacia las aguas subterráneas o aguas superficiales.

5. Modelos de Gestión

a) Modelo de Gestión de la Calidad

La calidad implica mejorar permanentemente la eficacia y eficiencia de la organización y de sus actividades y estar siempre muy atento a las necesidades del cliente y a sus quejas o muestras de insatisfacción. Si se planifican, depuran y controlan los procesos de trabajo, aumentará la capacidad de la organización y su rendimiento. Pero, además, es necesario indagar con cierta regularidad sobre la calidad que percibe el cliente y las posibilidades de mejorar el servicio que recibe.

b) Modelo de Gestión por Proceso

La gestión por procesos es una forma de gestionar toda la organización o proyecto basándose en los procesos necesarios para alcanzar el producto final o el objetivo común que persigue una organización. Se entenderá como proceso a una secuencia de actividades orientada a generar un valor añadido sobre una salida

que satisfaga requerimientos establecidos, estándares de calidad, Políticas, nivel de funcionamiento, es decir, concentra la atención en el resultado de los procesos no resultado final y cada quien sabe cómo contribuye el trabajo individual, al proceso global; lo cual se traduce en una responsabilidad hacia el proceso global y no con su tarea personal.



Figura 3 Esquema de la Gestión por procesos

c) Modelo de Gestión Ambiental

Es el manejo participativo de los elementos y problemas ambientales de una región determinada, por parte de los diversos actores sociales, mediante el uso selectivo y combinado de herramientas jurídicas, de planeación, técnicos, económicos, financieras y administrativas.

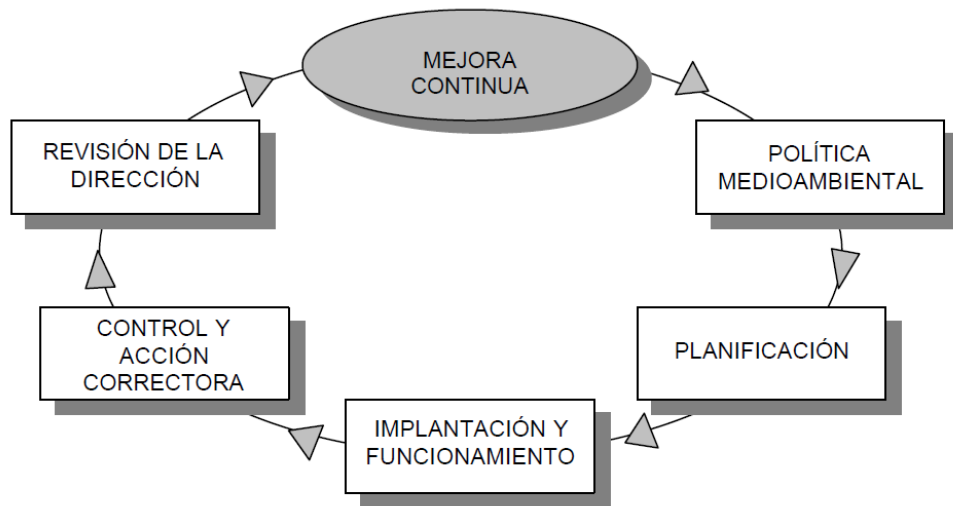


Figura 4 Modelo de Sistema de Gestión Ambiental
Fuente: Sistema de Gestión Medioambiental, ISO 14.001

d) Modelo de Gestión por Objetivos

La Gestión por Objetivos es el único enfoque de gestión que permite que todos los miembros de la empresa centren sus mejores esfuerzos en el logro de las metas claves y decisivas de la organización.

Los objetivos y las metas constituyen elementos fundamentales y parte inseparable de la gestión de cualquier empresa, grande, mediana o pequeña. Sin ellos sería imposible (entre otras cosas):

- Diseñar tareas eficaces.
- Coordinar las actividades de las distintas áreas que componen la empresa.
- Controlar el curso de la organización.
- Tomar decisiones.
- Planificar cualquier actividad, incluso las menos importantes.

Siendo esto así, alguien podría argumentar que todas las empresas se dirigen por medio de objetivos y metas y que, en consecuencia, en todas las empresas se aplica la gestión por objetivos. A pesar de que una afirmación como esta no deja de ser parcialmente cierta, tampoco refleja toda la verdad.

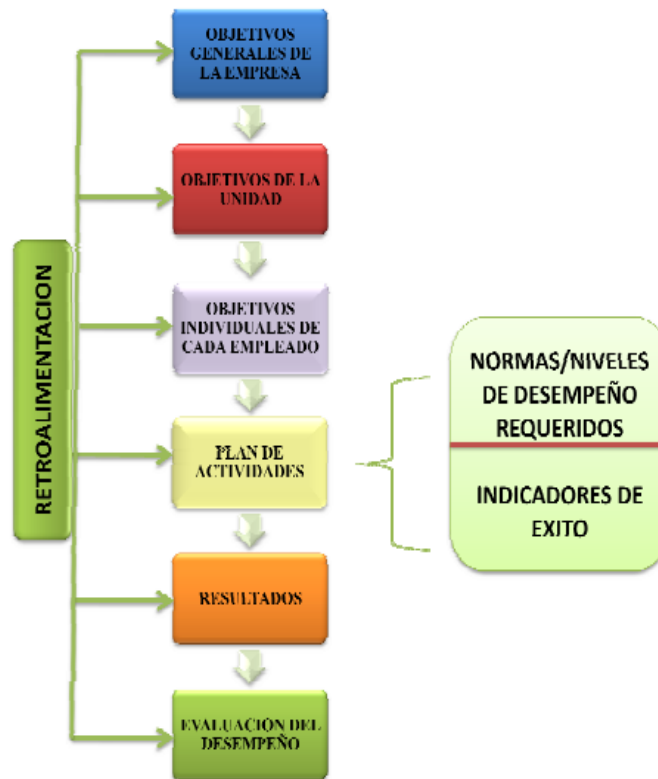


Figura 5. Ciclo de la Gestión por Objetivos (GPO)

6. FODA

Es una técnica de planeación estratégica que permite crear o reajustar una estrategia de desarrollo. Permitiendo conformar un cuadro de la situación actual y de esta manera obtener un diagnóstico preciso que permita tomar decisiones. La pregunta que se intenta responder a través del FODA, en forma colectiva es: ¿Cómo se siente la situación como personas, tanto al interior como desde el exterior de la organización?, a través del análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas vinculadas a las instituciones según se observa en la siguiente figura.

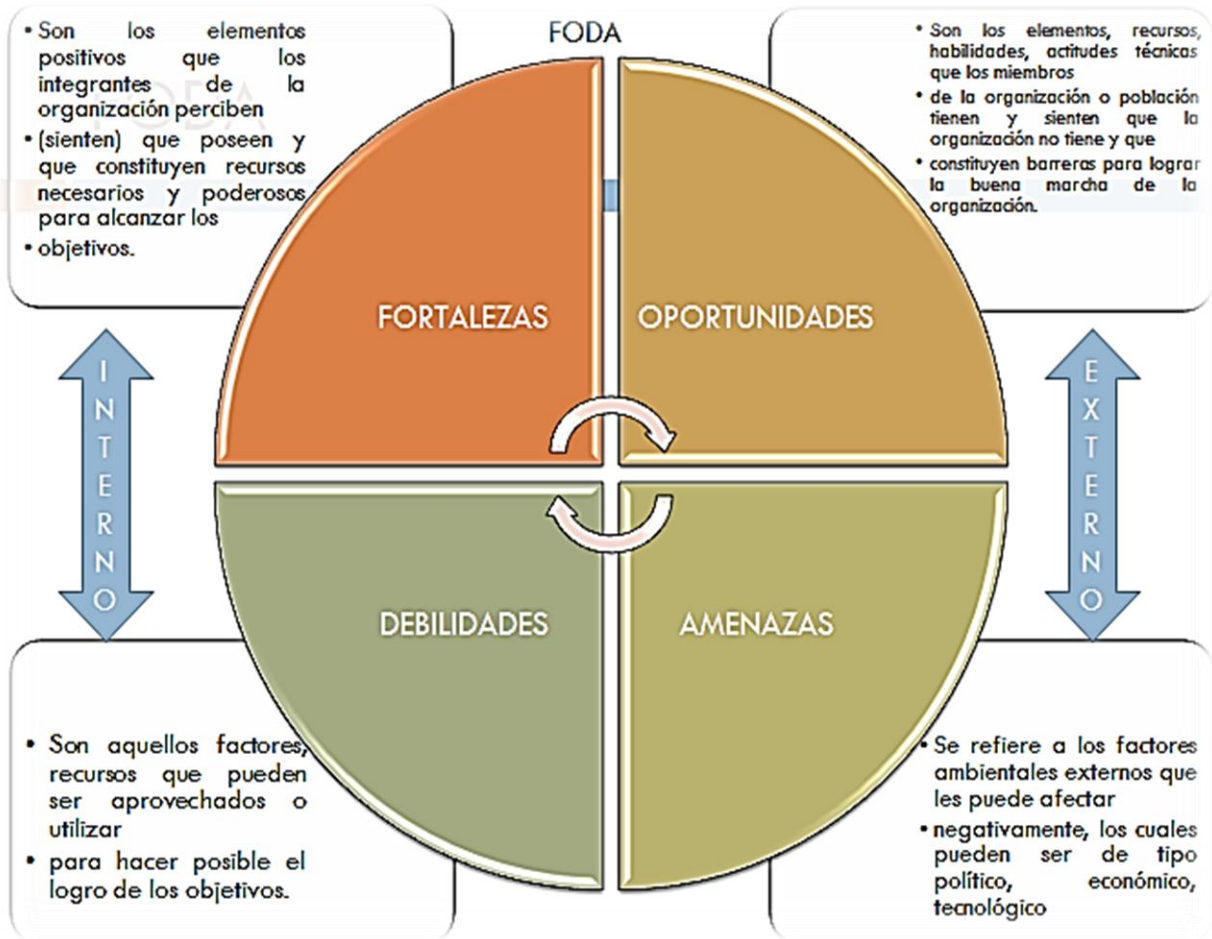


Figura 6. Análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas
Fuente: Elaboración Propia

CAPITULO III. JUSTIFICACIÓN, OBJETIVOS

A. Justificación

En torno al fenómeno de investigación los datos estadísticos presentan la magnitud del problema, poniendo en evidencia que existen grandes cantidades de desechos sólidos producidos en los municipios del país, aun mas señalan los avances y limitaciones que presentan las diferentes modalidades de manejo aplicadas, demostrando la urgente necesidad de modernizar el sistema, al mismo tiempo que se crea conciencia a través de la participación ciudadana en relación a la necesidad de cambiar hacia prácticas de consumo más amigables con el medioambiente.

Prueba de ello es que la declaración de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) a través de alianzas entre las naciones busca garantizar la sostenibilidad del medio ambiente hacia el año 2015, expresado en el objetivo siete de ese manifiesto.

Es importante señalar que la situación del manejo de los desechos sólidos es crítica, debido al crecimiento urbano no planificado, la generación excesiva de desechos por un modelo de consumo inadecuado, la escasa educación, insuficiente cultura ambiental en la población, unidos a la reducida participación ciudadana, el débil compromiso del gobierno central y los gobiernos locales.

1. Esfuerzos realizados

Parte de los esfuerzos por buscar alternativas de solución en torno al problema de la basura en el país y principalmente para aquellos municipios más poblados se vinculan con: la modernización de la legislación vigente y la realización de estudios a través de los cuales se logró evaluar la problemática desde diferentes contextos entre los que figuran los censos realizados en el país sobre desechos sólidos, además de la creación de un Plan de Manejo de Desechos a Nivel Nacional.

2. Resultados obtenido

Sobre el tema existen algunos avances, por ejemplo en materia legal queda claro que la competencia para el abordaje del tema es responsabilidad directa del Ministerio del Medio Ambiente y los gobiernos locales, plasmada tanto en la Ley de Medio Ambiente, como en el Reglamento Especial para el Manejo de los Desechos Sólidos y las Ordenanzas Municipales vigentes.

También se han realizado diversos estudios a través de los cuales se aborda la problemática desde los contextos nacional, regional y local, entre los que figuran los censos sobre desechos sólidos realizados en el país, aportando riqueza de información relacionada con los siguientes temas: Producción, manejo, disposición (creación de rellenos sanitarios), recursos disponibles, aumento del servicio por municipio y ampliación de la cobertura entre lo más sobresaliente.

3. Necesidad del estudio

Parte de la realidad que ponen de manifiesto los estudios mencionados, es la necesidad de seguir avanzando en torno al tema, ya que aún existen deudas pendientes, vinculadas al tratamiento, transporte, recolección y disposición final de los residuos sólidos, las cuales deben ser abordadas de acuerdo con las capacidades de los municipios, relacionadas fundamentalmente con los recursos humanos y financieros disponibles.

La perspectiva descrita señala primeramente la necesidad de que las iniciativas que se impulsen partan del ámbito local, hacia lo regional y finalmente a nivel nacional. Otro de los puntos de abordaje debe ser el enfoque de la propuesta, su integralidad y la incorporación de todos los actores locales en su ejecución ya que es imperante contar con saberes específicos que señalen alternativas de solución acorde a las condiciones particulares de cada región.

4. Beneficio futuros

También se estima que los beneficios futuros serían perceptibles a través de mejoras en la calidad de vida de la población, en la imagen del paisaje,

disminución de la contaminación del ambiente (agua, aire, suelo), reducción de enfermedades y el crecimiento económico de cada municipio.

B. Objetivos

1. General

a) Diseñar y evaluar un modelo de plan de manejo integral de desechos sólidos domiciliarios para los municipios de tipología cinco de El Salvador.

2. Específicos

a) Diseñar un modelo de plan de manejo integral de desechos sólidos domiciliarios para los municipios de tipología cinco de El Salvador.

b) Evaluar el modelo de plan de manejo integral de desechos sólidos domiciliarios para los municipios de tipología cinco de El Salvador.

CAPITULO IV. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

A. Diseño del modelo de plan

1. Análisis del entorno

a) Descripción de los sujetos de estudio

Los sujetos que formaron parte de la investigación fueron los 105 municipios tipo cinco, descritos en el Segundo Censo Nacional de Desechos Sólidos Municipales de El Salvador 2007, distribuidos a nivel nacional, esta clasificación ha tomado aspectos demográficos, económicos, geográficos y sociales en su organización.

Un primer factor que determina el desarrollo del municipio es la variable población, representada a través de dos indicadores: número total de habitantes en el municipio y porcentaje de la población urbana, los que determinan el carácter urbano o rural del municipio. Estos muestran que la mayoría de territorios pertenecientes al grupo se encuentran en el rango de 5,000 o menos hasta 10,000 habitantes, 74 en total, el resto (41) oscila entre 10,001 a 50,000 habitantes. En cuanto a los factores socioeconómicos se caracterizan por tener un menor número de habitantes, por ser predominantemente rurales, con índices de necesidades básicas insatisfechas (INBI) más elevados y tienen la relación más baja de número de contribuyentes del IVA por cada 10,000 habitantes.

Tabla 5. Factores sociodemográficos de los municipios

Variables	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Total
Número de Municipios 2007	7	14	45	91	105	262
1. Número de habitantes por municipio						
• Promedio	188,240	72,964	28,114	14,027	8,221	21,924
• Mínimo	33,698	2,167	637	940	1339	637
• Máximo	316,090	131,286	110,511	61,510	29,858	316,090
2. Grado de Urbanización						
• Promedio	92%	91%	65%	40%	19%	40%
• Mínimo	72%	69%	33%	15%	5%	5%
• Máximo	100%	100%	94%	71%	42%	100%
3. Contribuyentes IVA p/c 10,000 Habitantes						
• Promedio	526	127	86	45	28	62
• Mínimo	144	30	16	4	3	3
• Máximo	1214,	271	248	117	120	1,214
4. INBI 2007						
• Promedio	12.7	15.5	28.57	41.61	58.52	43.98
• Mínimo	8	8	14	25	35	8
• Máximo	23	32	50	64	80	80

Fuente: Base de datos municipales construida para el estudio

De este grupo para la evaluación del Plan se retomó el municipio de Chinameca, el cual geográficamente se encuentra limitado al norte con Nueva Guadalupe, al oeste con Jucuapa y Santa Elena (departamento de Usulután), al sur con San Jorge y San Miguel y al este con Moncagua. Tiene una extensión de 77.34 Km² incluyendo el volcán de Chinameca.

La división política del municipio está definida por el casco urbano, integrado por 6 barrios (San Juan, Yusique, El Calvario, El Centro, Nueva España y Dolores). El área rural tiene 20 cantones que son: Copinol Primero, Copinol Segundo, Las Mesas, Zaragoza, Planes Primero, Planes Segundos, Planes Terceros, La Cruz Primera, La Cruz Segunda, El Jocote, Conacastal, Chambala, Jocote Dulce, Ojo de Agua, San Antonio, Las Marías, La peña, Los Arenales, Oromontique y El Boquerón. Además existen 29 caseríos

b) Descripción de la situación actual de los desechos sólidos

Para realizar el diagnóstico de la situación que presentaban los desechos sólidos en los municipios seleccionados se realizó el análisis y síntesis de la información secundaria sobre experiencias publicadas en documentos como: trabajos de grado, estudios, investigaciones, divulgaciones en Internet y fuentes bibliográficas, en base a lo cual se definieron los siguientes indicadores: Existencia del servicio de recolección de desechos sólidos, generación estimada de los municipios que no cuentan con servicio de aseo, generación estimada de los municipios que cuentan con servicio de aseo, número de viviendas servidas, población atendida, producción Per Cápita de desechos (PPC), recolección, tipo de administración del servicio, sitio de disposición final, costos, toneladas recolectadas por trabajador, número de trabajadores por cada 1,000 habitantes, edad promedio de los equipos, frecuencia de recolección, disposición final (botadero o relleno sanitario), tiempo de utilización, periodicidad del servicio y tecnificación del servicio.

Con esta información se construyó una tabla que permitió de manera sintética e integral visualizar las fortalezas, debilidades amenazas y oportunidades que los

municipios tienen en relación al manejo de los residuos sólidos que producen y sobre este análisis construir las estrategias para su abordaje.

c) Determinación de estrategias

Para poder determinarlas se consideraron los siguientes elementos: Análisis FODA surgido de la información de documentos secundarios y aplicación de instrumento al coordinador de la Unidad Ambiental del municipio considerado para la prueba piloto.

d) Estructura del plan

Este componente del proceso requirió los siguientes pasos:

En la etapa inicial se realizó el análisis del entorno que incluyó el reconocimiento y exploración de un conjunto de fuentes entre libros, artículos científicos, revistas, publicaciones y boletines diversos, como la mejor manera de tener un panorama respecto al tema, utilizando como estrategia las visitas a centros de documentación y bibliotecas, en donde se revisaron los ficheros de las que éstas disponen, al mismo tiempo que se consultaron de manera sistemática las bases de datos computarizadas.

Otra de las estrategias utilizadas para el levantamiento de información que se empleó para definir la estructura del Plan fue el internet, pudiendo tener acceso a bibliografía más reciente y especializada a través del empleo de buscadores relacionados con información científica entre los que se tienen: Google Académico, Scirus, Cielo, Scopus, Hinari y EBBSCO que indexa la producción de los principales centros de investigación del mundo, investigadores individuales, librerías, universidades y centros de documentación. Como estrategia complementaria se utilizó la consulta directa a expertos o especialistas, como una forma de consolidar el proceso.

En la segunda fase se realizó la determinación de las estrategias basado en el análisis FODA y la aplicación de instrumentos.

Para la fase final se construyó un Flujograma que describe inicialmente los fundamentos del programa y de manera puntual los componentes y la estructura que contiene la propuesta la cual incluye: portada, índice, resumen, introducción, objetivos, líneas estrategias, actividades, integración de actividades, análisis económico (Anexo 2).

Con los insumos anteriores se preparó un manual que busca integrar la propuesta pedagógica de gestión y planeación local basada en el Programa Nacional de Residuos Sólidos de El Salvador y el Programa Nacional de Asistencia Técnica y Capacitación para la Formulación de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos de Colombia, como una guía para la aplicación de la metodología que mostrara a los gobiernos locales el paso a paso para la elaboración del Plan de Gestión de Desechos Sólidos Domiciliares en sus Municipios.

B. Evaluación del Modelo de Plan

El proceso de evaluación de la funcionabilidad del Modelo de Plan dio inicio con la selección del municipio de Chinameca para la implementación de la prueba piloto. Este fue considerado atendiendo a criterios de cercanía, accesibilidad, presencia de todos los indicadores contemplados en el estudio, apertura e interés mostrado por las autoridades para ser parte del proceso.

Posteriormente se requirió el desarrollo de reuniones con el personal técnico responsable de la Unidad Ambiental de la comuna. La dinámica de estas fue manejada por el equipo investigador, quien en un primer momento procedió a entregar el modelo y la guía para construir el Plan, el siguiente paso fue sugerir la lectura y análisis de los documentos para evaluar sus diferentes componentes (objetivos, estrategias, actividades, alternativas seleccionadas) aplicando una lista de cotejo, posteriormente se tuvo un conversatorio para aclarar dudas y hacer sugerencia en torno al tema (entrevista con el jefe de la Unidad Ambiental).

2. Tipo de Investigación

Los requerimientos de la investigación plantean la necesidad de emplear de manera alternada el enfoque tanto cuantitativo como cualitativo de la investigación, para el caso la primera se distingue por la búsqueda de la explicación, sobre todo causal, de la realidad social a partir de supuestos teóricos preestablecidos que se comprueban por deducción. Maneja los datos a través de técnicas estadísticas (matrices de datos, casos por variables) y llega a abstracciones que generalizan el comportamiento de los mismos en la sociedad.

La segunda, más que explicar, pone su acento en la comprensión de la conducta humana, en interpretarla de acuerdo al significado de los propios actores sociales, mediante la desagregación de datos y búsqueda de lo diverso sin atenerse a reglas explícitas, por lo que el conocimiento se adquiere contingentemente, por inducción. (Ramírez, 2005)

La propuesta obedece al hecho que, en un primer momento se manejan datos secundarios relacionados a indicadores que permiten evaluar la situación de los desechos sólidos en los municipios agrupados en la tipología cinco, seguidamente se aplican técnicas cualitativas entre las que se tienen: lluvia de ideas, análisis FODA, lista de cotejo y entrevista dirigida, como elementos de apoyo para fundamentar y diseñar la propuesta presentada.

3. Unidades de Análisis

Las unidades de análisis en el caso del diseño fueron los 105 municipios clasificados como tipo cinco y en la Evaluación los miembros de la Unidad Ambiental del municipio de Chinameca, integrada por un jefe y una colaboradora, como el equipo técnico encargado.

4. Variables y Medición

a) Definición de las variables

Tabla 6. Conceptualización de variables consideradas en el estudio

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	REGISTRO
GENERAL				
Plan de manejo	Es el conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos y actividades, definidos por el ente territorial para el Manejo de los DSD ² de un municipio, apoyado en la Legislación Ambiental Vigente y la política de Gestión Integral de Residuos Sólidos, el cual requiere para su ejecución un diagnóstico, estructurar un Plan estratégico y operativo sobre la base de proyecciones Financieras Viables que permita garantizar la mejora en el manejo y la sostenibilidad del proyecto.	Conjunto de componentes prácticos que permiten la ejecución de las líneas de acción.	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos • Líneas • Actividades • Planeación estratégica • Diagnostico • Integración de alternativas y presupuesto • Cronograma 	Documento que integre los diferentes componentes del Plan.
ESPECIFICAS				
<ul style="list-style-type: none"> • Diseño del plan 	Es el proceso mediante el cual se busca integrar de manera lógica los elementos que integran el manejo eficiente y eficaz de los DSD.	Es el conjunto de pasos que deben de aplicarse en el manejo de los residuos sólidos domiciliarios.	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos • Diagnóstico • Estrategias • Actividades 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión documental • Documento conteniendo el modelo
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación del plan 	Proceso que tiene como finalidad determinar el grado	Etapas en la cual se valora el cumplimiento de las diferentes fases del plan	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos • Diagnostico • Estrategias 	<ul style="list-style-type: none"> • Talleres para el manejo del

² Desechos Sólidos Domiciliares

	claridad factibilidad y coherencia (relación con la realidad), con que ha sido estructurado el Diseño del Plan propuesto, considerando las necesidades, intereses y expectativas del municipio. Teniendo como fin último la adopción de medidas correctivas que garanticen el cumplimiento de las metas planteadas.	en base a indicadores establecidos.	• Actividades	modelo • Documento final de aplicación
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------	---------------	-------------------------------------------

b) Indicadores y su medición

Tabla 7. Definición de Indicadores

VARIABLES	INDICADORES	SUB-INDICADORES
Evaluación del Modelo de Plan	Diagnóstico	Generalidades del municipio
		Etapas del proceso (Generación, recolección, tratamiento y disposición final)
	Enfoque del Plan	Equidad social
		Participación ciudadana
		Derechos humanos
		Sustentabilidad
	Principios del Plan	Calidad
		Accesibilidad
		Eficiencia
		Participación
		Solidaridad
	Plan estratégico	Transparencia
		Objetivos
		Metas
		Indicadores
		Programas
	Plan operativo	Proyectos
Actividades		
Recursos		
Tiempo		
		Responsable

(1) Instrumentos de medición

Los instrumentos utilizados tienen correspondencia con los momentos de la investigación, así en la fase de diseño para el levantamiento de la información se utilizó síntesis y análisis bibliográfico, además de talleres y en la evaluación de la propuesta la lista de cotejo, instrumento que sirve para registrar la observación estructurada que permite al que la realiza detectar la presencia o ausencia de un comportamiento o aspecto definido previamente. Las listas de cotejo o control, como la llaman algunos autores, representan un instrumento de observación útil para evaluar aquellos comportamientos referidos a ejecuciones prácticas, donde se recolecta información sobre datos en forma sistemática, a través de ella se identificó debilidades y fortalezas tanto del documento como de los encargados de sistematizar la información, paralelamente se aplicó una cedula de entrevista definida como una lista formal de datos concretos que se necesitan recolectar, para con ellos aclarar un hecho o situación.

(2) Técnicas y procedimientos

En el caso del diseño de la propuesta se utilizaron como técnicas la revisión bibliográfica y el desarrollo de talleres, para la evaluación del modelo se aplicaron como técnicas el desarrollo de reuniones – talleres, observación y la entrevista a los miembros de la Unidad Ambiental del municipio de Chinameca, con el objetivo de evaluar si el diseño presentado era factible de ser manejado por los técnicos encargados del proceso en el municipio.

En las reuniones se realizó la definición de conceptos teóricos y de algunos elementos básicos para el trabajo en equipo.

Los talleres fueron manejados a través de la metodología del aprender haciendo, partiendo de la experiencia de los participantes y la realidad local, promoviendo además el trabajo en equipo, el diálogo y el consenso para la toma de decisiones, con la visión de que cada municipio que es parte del grupo de análisis aborde el desarrollo del Plan, considerando sus condiciones.

5. Procesamiento y análisis de la información

La información obtenida a través de las fuentes primarias y secundarias se procesó de la siguiente manera:

Con la información secundaria obtenida se procedió a la elaboración de tablas y gráficas estadísticas que permitieron establecer la situación de los desechos sólidos en las municipalidades de tipología cinco presentes en las tres zonas del país, realizando un análisis comparativo entre ellas.

La información primaria obtenida en las reuniones, talleres y entrevista realizada a miembros de la Unidad Ambiental del municipio de Chinameca permitió la elaboración de un FODA, la matriz de incidencia y dependencia, el diagnóstico municipal que incluye: una descripción breve sobre el comportamiento de las variables sociales y el establecimiento de la situación de los desechos sólidos en él. Ambas informaciones fueron la base que se retomó para la formulación de la propuesta del plan y la correspondiente guía de trabajo.

Para la evaluación del modelo se retomó la lista de cotejo empleada durante los talleres de la prueba piloto, en los cuales se evaluó la claridad y capacidad de análisis de los responsables de la Unidad encargada del proceso, además se fortaleció con una cedula de entrevista administrada al jefe de la misma.

CAPITULO V. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

A. Elementos de Análisis para el Diseño del Modelo de Plan

1. Situación de los desechos sólidos

Para realizar la evaluación de la situación actual de los desechos, se procedió a construir tablas y gráficos en base a la información secundaria consultada, también se consideraron los talleres de consulta realizados con los miembros de la Unidad Ambiental del municipio de Chinameca a través de los cuales se obtuvo información del territorio, para ambos casos se definieron indicadores claves cuyos resultados fueron considerados como puntos de referencia al diseñar el Plan.

a) Indicadores de valoración del servicio.

Para su determinación se retomaron estudios previos realizados en El Salvador en relación al manejo de los desechos sólidos, considerando los siguientes:

(1) Población

En El Salvador los municipios se agrupan en cinco categorías considerando aspectos de Población, Grado de Urbanización, INBI por Municipio y número de contribuyentes del IVA por cada 10,000 habitantes por Municipio, de los 262 municipios en los cuales se divide el territorio, 105 forman parte de la categoría cinco, que equivale al 40% del total de municipios y una concentración del 15% de la población total. Se caracterizan por tener una población promedio de 8,221 habitantes, un nivel de urbanización del 19%, un Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas promedio de 58.5 puntos y un nivel promedio de 28 contribuyentes del IVA por cada 10,000 habitantes. Se puede observar que dicho tipo refleja una composición de municipios pequeños, con características muy homogéneas predominantemente rurales y pobres, con altos niveles de necesidades básicas insatisfechas. (-PROMUDE/GTZ, 2007)

En cuanto a la población en estos municipios no supera los 30,000, además del total de municipios que pertenecen a esta categoría; 13 se ubican en la Zona Occidental, de estos Tacuba y Jujutla en el departamento de Ahuachapán, son los que se acercan a este valor.

En el caso de la Zona Central el municipio que más habitantes tiene es Apastepeque con 18,000 habitantes, el resto está por debajo de este valor, en la Zona Oriental Ciudad Barrios en el departamento de San Miguel alcanza casi los 30,000 habitantes

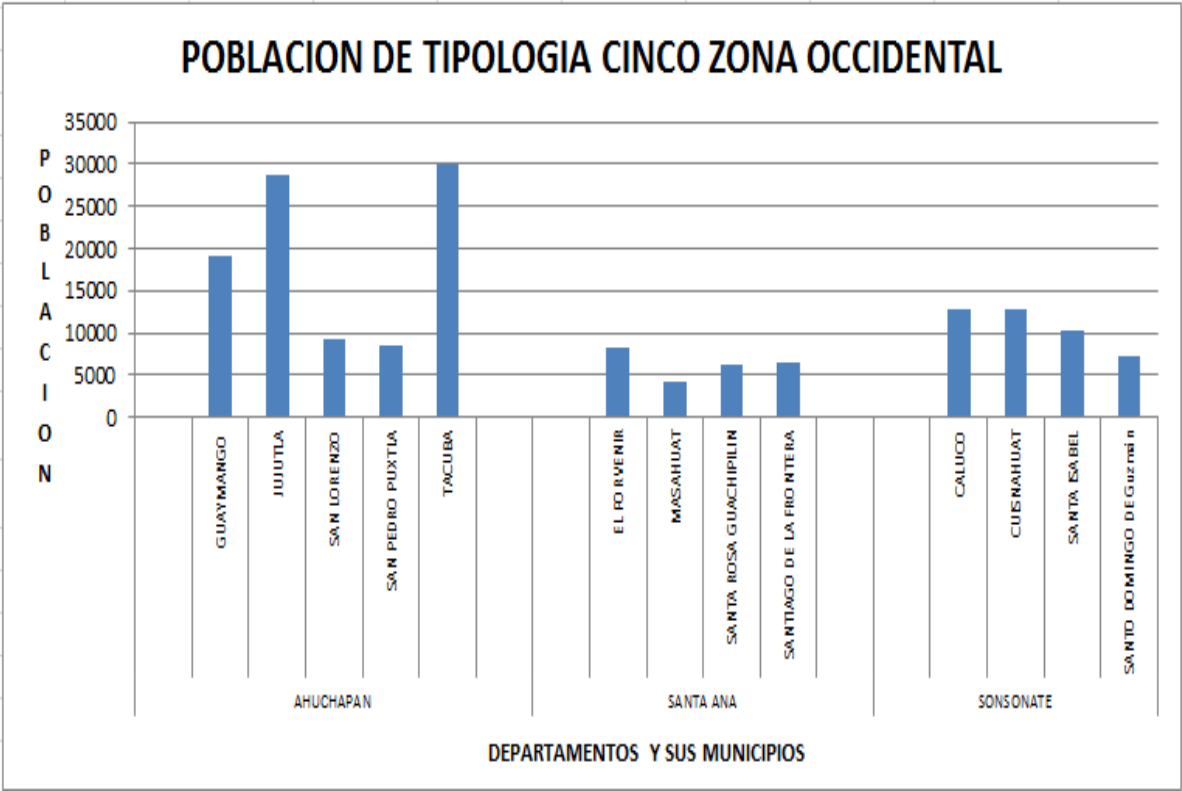


Figura 7. Población municipios Zona Occidental tipología cinco

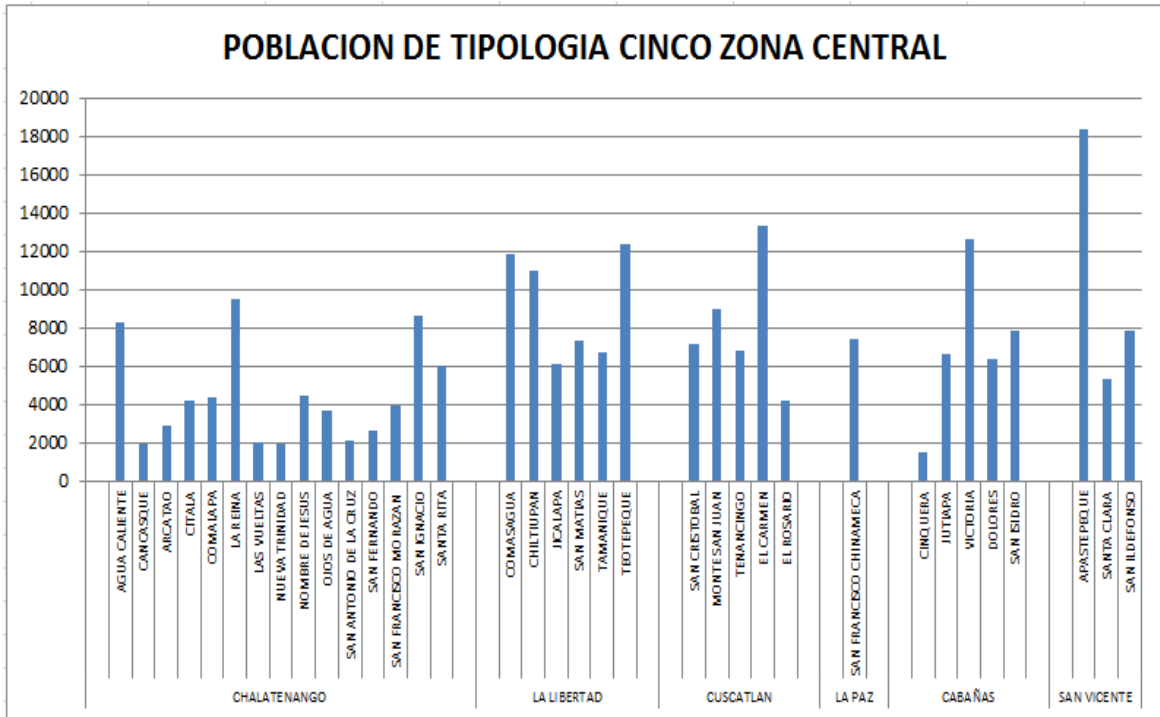


Figura 7.1 Población municipios Zona Central tipología cinco
Fuente: Elaboración Propia

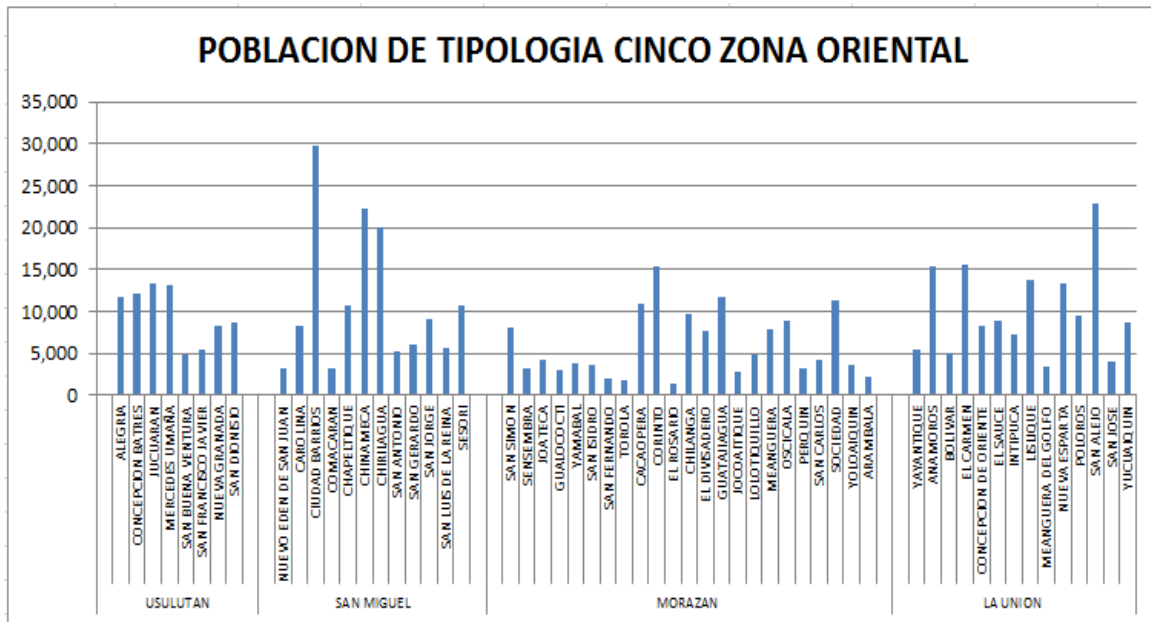


Figura 7.2 Población municipios Zona Oriental tipología cinco
Fuente: Elaboración Propia

(2) Producción estimada de desechos sólidos

En cuanto a la producción estimada de toneladas por día la información secundaria revisada, permite establecer que en la zona central se producen 601.38 ton/diarias de RS., de las cuales los municipios de tipología cinco producen 19.74 ton/día, le sigue la zona occidental con 430.67, de estas 14.89 ton/día se producen en municipios de tipología cinco y finalmente la zona oriental con 386.14, de estas 47.17 son generadas en estos municipios.

También es importante determinar por zona cuales son los municipios ubicados en esta categoría que más RS³ producen, así tenemos que en occidente los mayores generadores son Tacuba 2.64 ton/día y San Pedro Puxtla 2.58 ton/día, en el centro Apastepeque con 1.98 ton/día y en el Oriente Ciudad Barrios 4.08 ton/día, Chinameca 3.27 ton/día y Chirilagua 3.07 ton/día, todos del departamento de San Miguel. También es evidente que en el oriente del país están los municipios que más RS producen en esta categoría

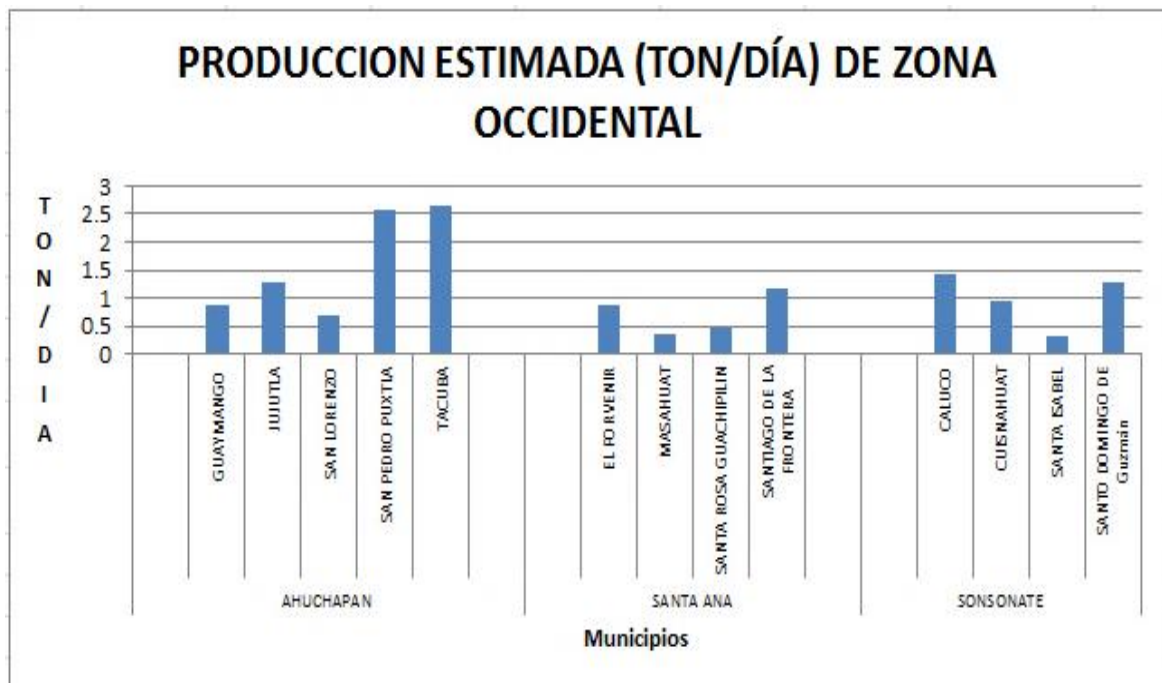


Figura 8. Producción estimada (Ton/día) de Zona Occidental

³ Residuos sólidos

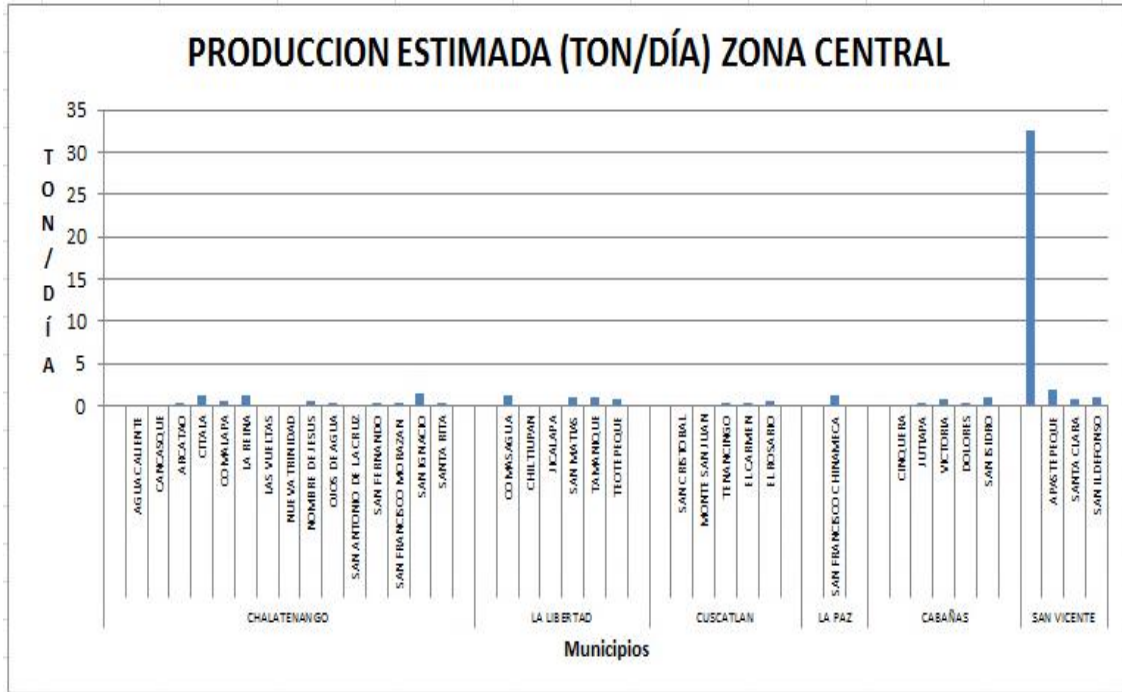


Figura 8.1 Producción estimada (Ton/día) de Zona Central
Fuente: Elaboración Propia

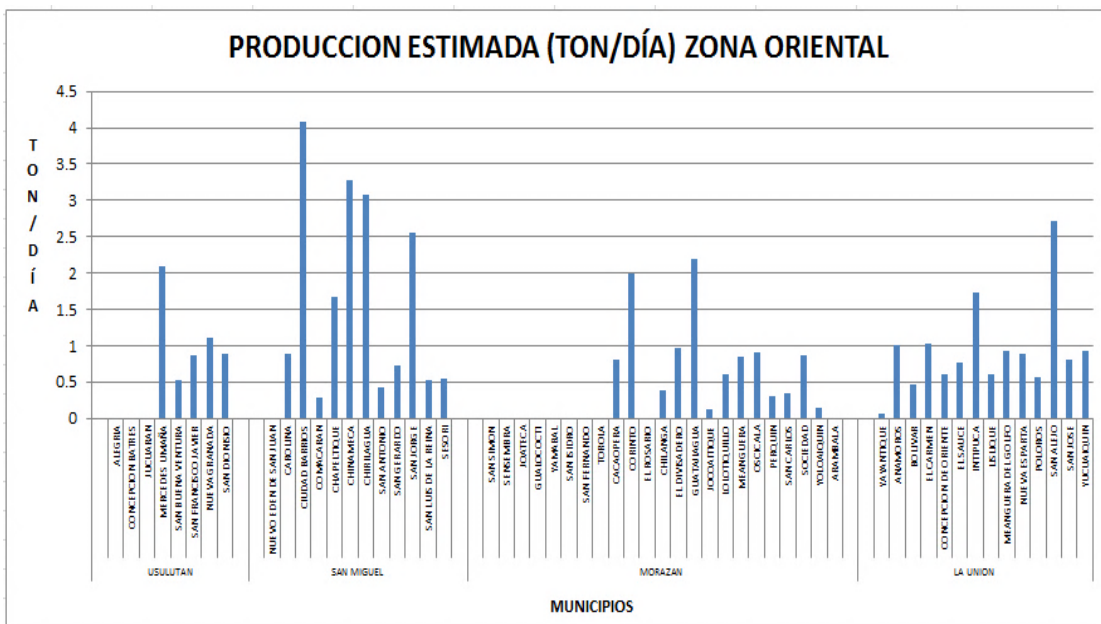


Figura 8.2 Producción Estimada (ton/día) Zona Oriental
Fuente: Elaboración Propia

(3) Producción recolectada

En cuanto a la recolección que se hace por zona de los DS producidos los datos encontrados hacen referencia a que la zona central recolecta 519.02 ton/día lo que significa que del total producido se recolecta el 86.30% diariamente; de estos los municipios de tipología cinco recolectan 10.47 ton/día; en el occidente se recolectan 388.51 ton/día que equivalente a un 90.21% de lo producido; para el caso los municipios de tipología cinco recogen 18.03 ton/día. En el oriente la recolección equivale a 299.83 ton/día representando el 77.64%, de los cuales los municipios evaluados acopian el 44.95 ton/día. La evidencia muestra que oriente del país tiene una menor eficiencia en relación a la recolección.

A nivel municipal en la zona occidental Tacuba y Santo Domingo de Guzmán presentan mayor eficiencia de recolección con 1.99 y 1.93 ton/día respectivamente, en la zona central los más eficientes en el tema son Apastepeque 1.98 ton/día y Comazagua 1.82 ton/día, en cuanto al oriente Chapeltique 3.91 ton/día, San Alejo 3.77 ton/día y Mercedes Umaña 3.26 ton/día.

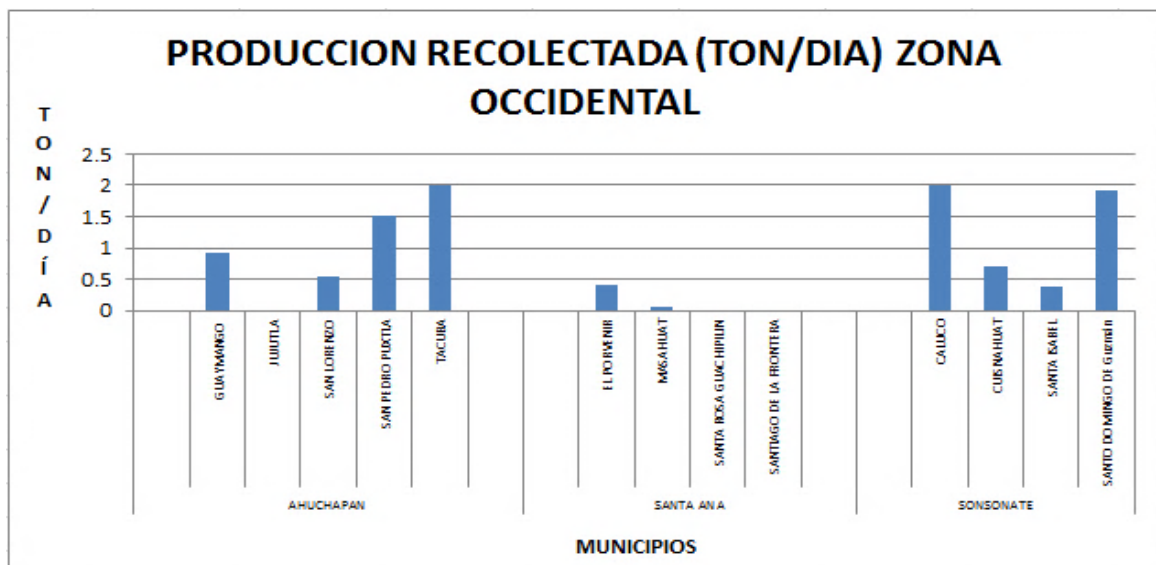


Figura 9. Producción Recolectada (ton/día) Zona Occidental

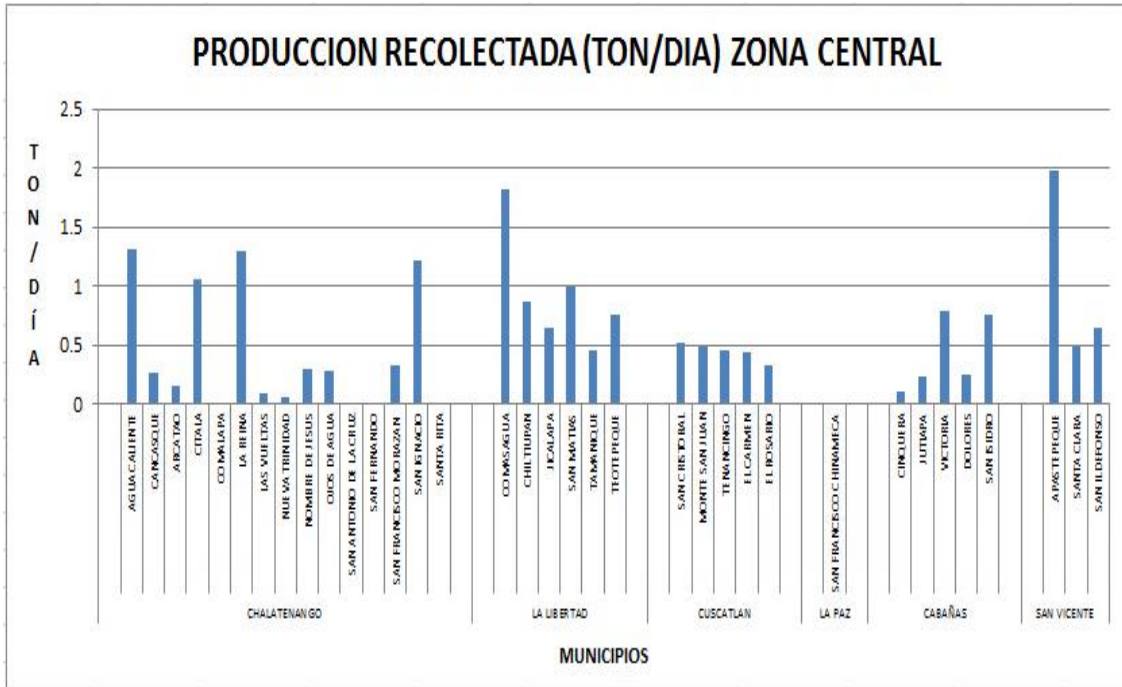


Figura 9.1 Producción Recolectada (Ton/Día) Zona Central

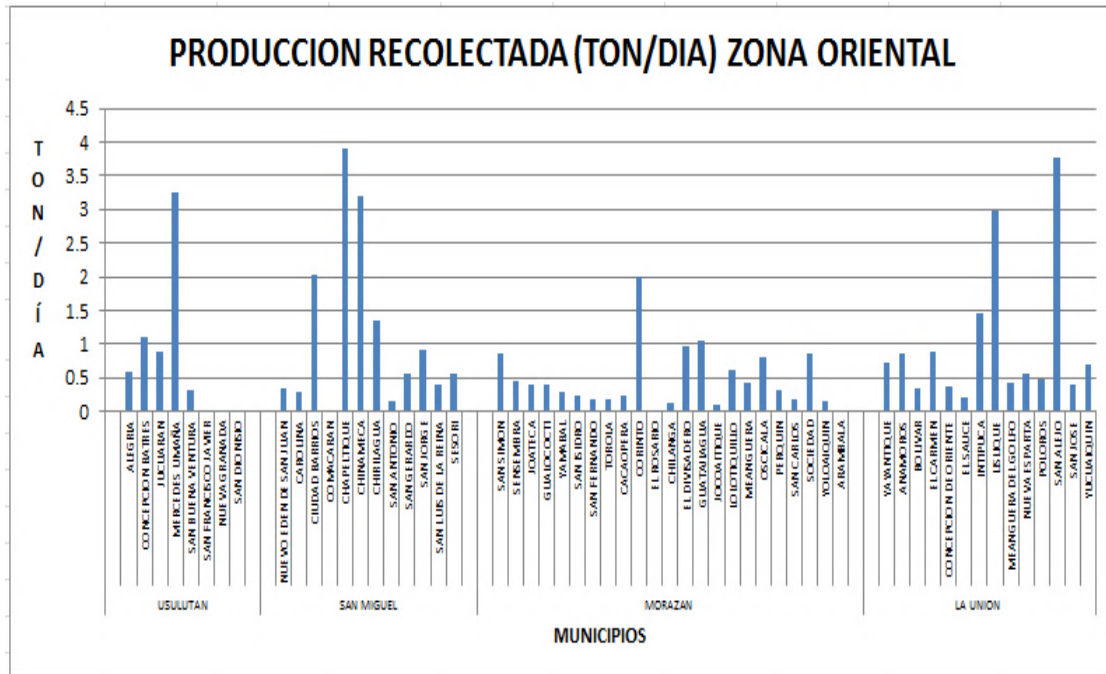


Figura 9.2 Producción Recolectada (Ton/Día) Zona Oriental
Fuente: Elaboración Propia

(4) Población atendida

Este indicador permite visualizar que de los 5 municipios del departamento de Ahuachapán ubicados en la categoría cinco sólo al municipio de Jujutla, no da atención en relación al servicio de recolección de desechos sólidos.

En el caso del departamento de Santa Ana, de los 4 pertenecientes a la categoría, Santa Rosa Guachipilín y Santiago de la Frontera no dan atención en relación al servicio de recolección. Es importante mencionar que los municipios de Sonsonate que corresponden al grupo todos cuentan con el servicio.

Chalatenango tiene 15 municipios en la categoría, de los cuales 8 no dan atendidos entre los que figuran: Cancasque, Arcatao, Comalapa, Las Vueltas, Nueva Trinidad San Antonio de La Cruz, San Fernando, Santa Rita. De los 6 municipios del departamento de La Libertad ninguno presta el servicio de recolección. Cuscatlán tiene cinco de los cuales Monte San Juan y San Cristóbal no lo ofrecen.

Finalmente el departamento de La Paz como parte de la Zona Central no escapa a la problemática ya que el municipio de San Francisco Chinameca, no es atiende a la comunidad en el tema.

En el departamento de Usulután se ubican 8 municipios cinco de estos no son atendidos (Nueva Granada, San Agustín, San Dionisio, San Francisco Javier, Tecapán).

De los 12 municipios del departamento de San Miguel, dos no cuentan con el servicio de recolección de desechos, Nuevo Edén de San Juan y Comacarán.

En el caso de Morazán la mayoría de municipios que lo integran pertenecen a la categoría (23 en total), de estos 10 no cuentan con atención en relación al servicio, siendo estos: San Simón, Sensembra, Joateca, Gualococti, Yamabal, San Isidro, San Fernando, Torola, El Rosario, Arambala.

De los 14 municipios del departamento de La Unión, clasificados en categoría uno únicamente no es atendido siendo este Yayantique.

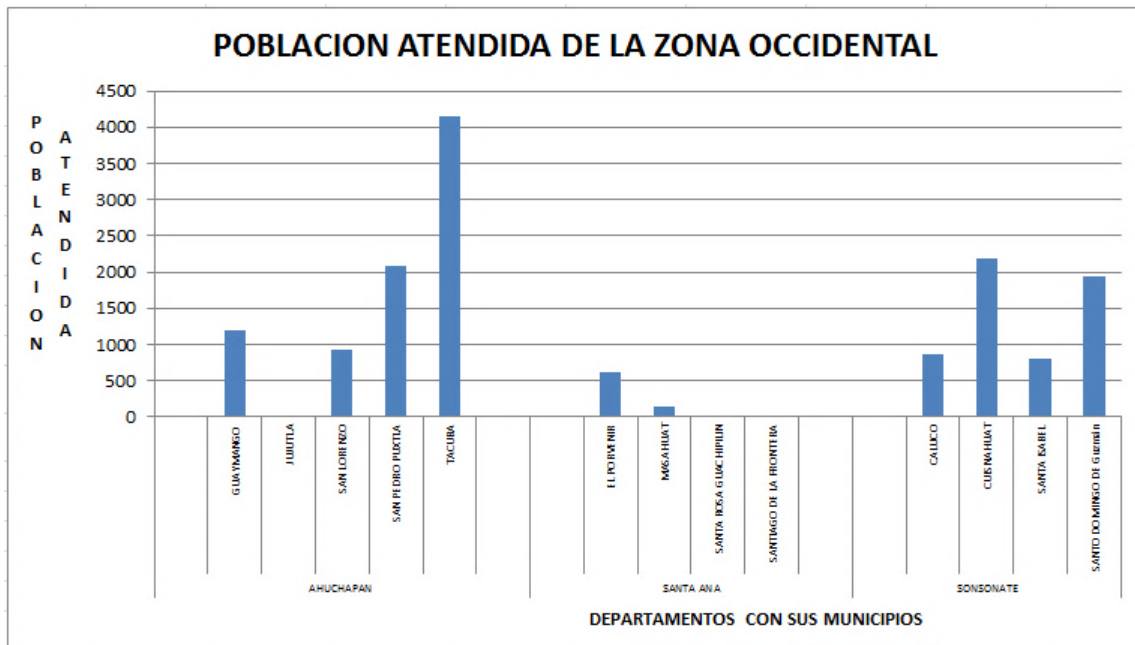


Figura 10. Población Atendida Zona Occidental
Fuente. Elaboración propia

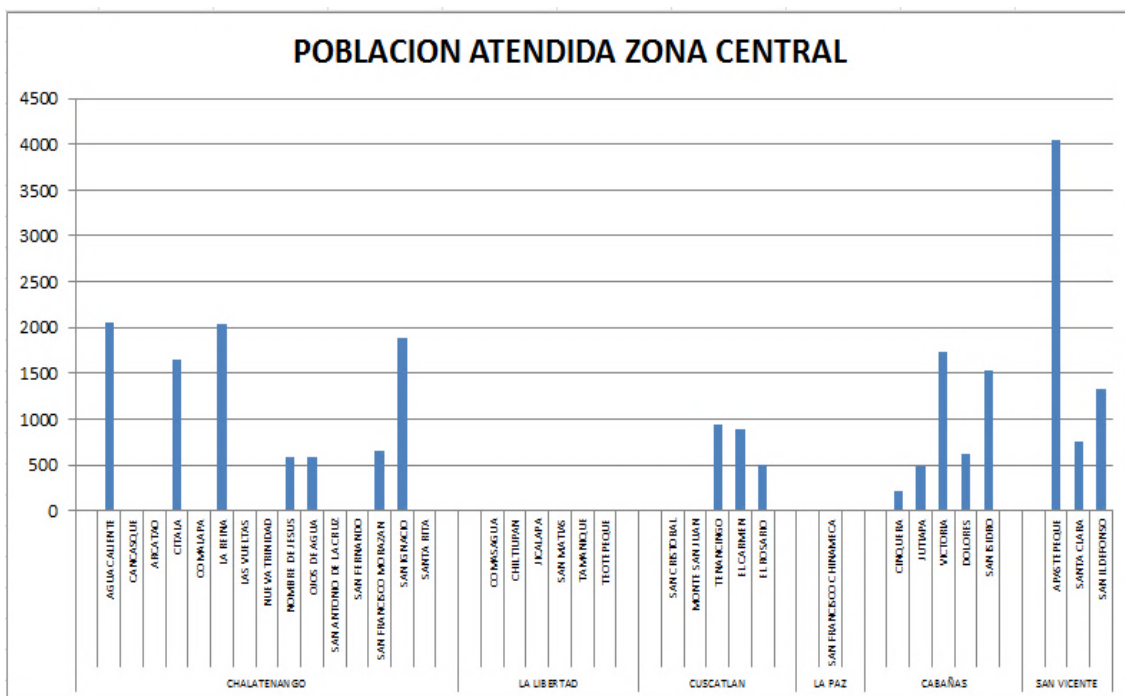


Figura 10.1 Población Atendida Zona Occidental

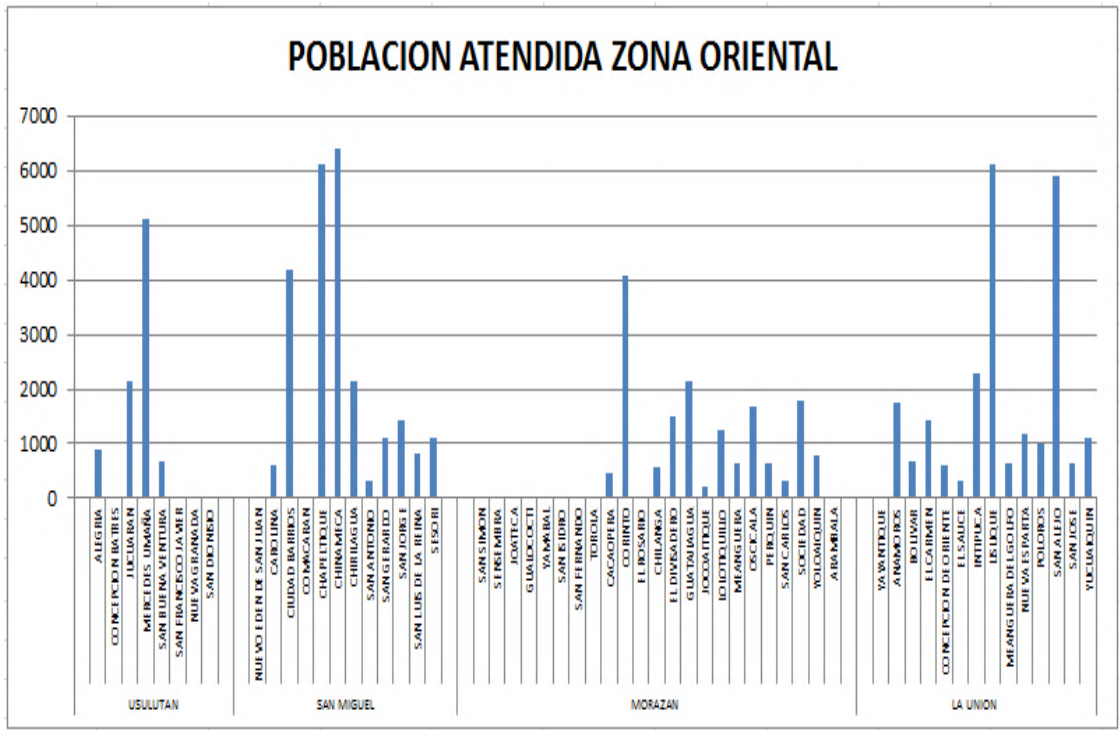


Figura 10.2 Población atendida en la categoría cinco

Fuente: Elaboración Propia

(5) Costo por servicio

Como se muestra en las figuras el costo directo anual por servicio de recolección de basura en los municipios de tipología cinco oscila en el rango de \$2,196 anuales y \$88,150.00

Es importante mencionar que para los municipios en esta categoría el costo promedio de la tonelada de desechos sólidos recolectada y transportada tiene un valor de \$118.36, pagando más que el resto de municipios que se ubican en las otras categorías, pudiendo analizar que conforme disminuye el nivel en la tipología del municipio el costo se incrementa, esto se da debido a que entre más pequeño es un municipio tiende a tener costos directos e indirectos por tonelada mayores.

También es importante destacar sobre el tema que la mayoría de municipios que integran el país independientemente a la categoría que pertenezcan se ven obligados a subsidiar el servicio ya sea porque la tasa municipal no se encuentra actualizada, lo que implica que no responde a la situación económica actual o por

la baja recolección de impuestos que tienen los municipios, ya que la población no tiene la cultura del buen pagador. Los datos encontrados en torno a la situación señalan que 194 municipios subsidian los servicios de aseo, solamente nueve municipios a nivel nacional reportan una utilidad en su prestación, lo que lleva a la reorientación de recursos económicos, los cuales pudieran ser destinados al desarrollo de proyectos educativos, sociales, culturales o de cualquier otra índole permitiendo mejorar la calidad de vida de la población.

Otro dato importante que se encontró es el valor de la tonelada de basura recolectada considerando el tipo de administración con el que cuenta cada uno de los municipios, así para aquellos que tienen administración propia el valor es de \$87.51, en cambio para aquellos que los Subcontratan es de \$68.31.

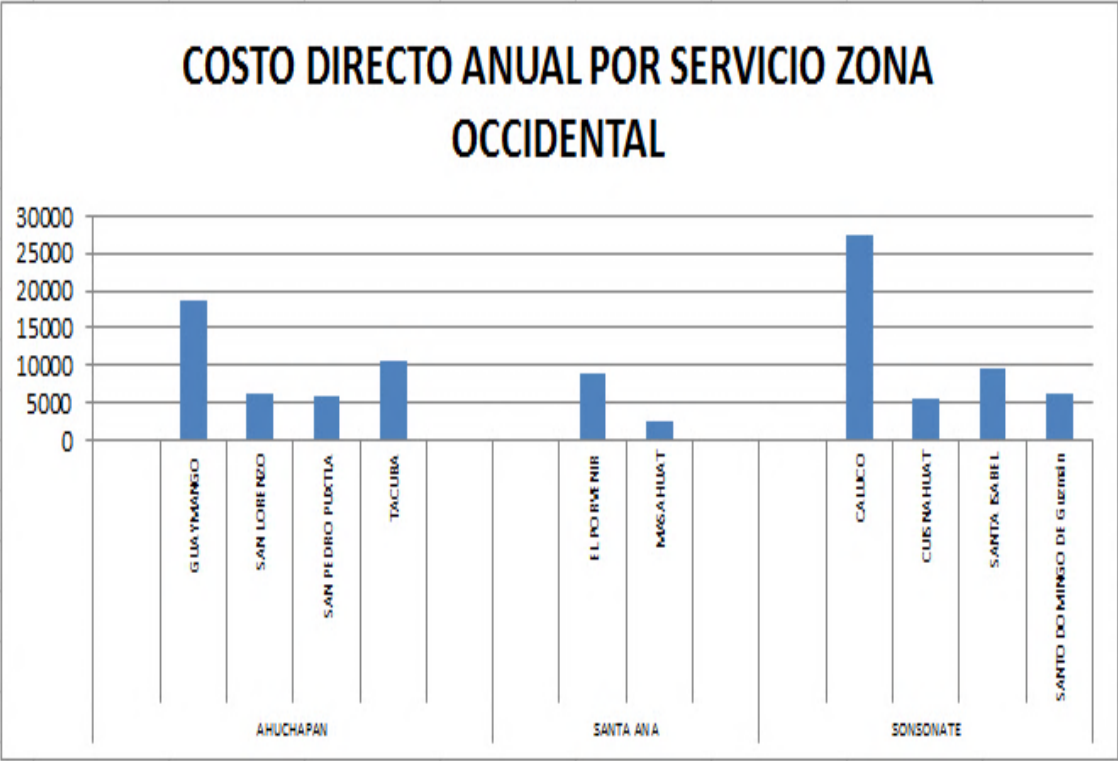


Figura 11.Costo directo anual por servicio zona occidental

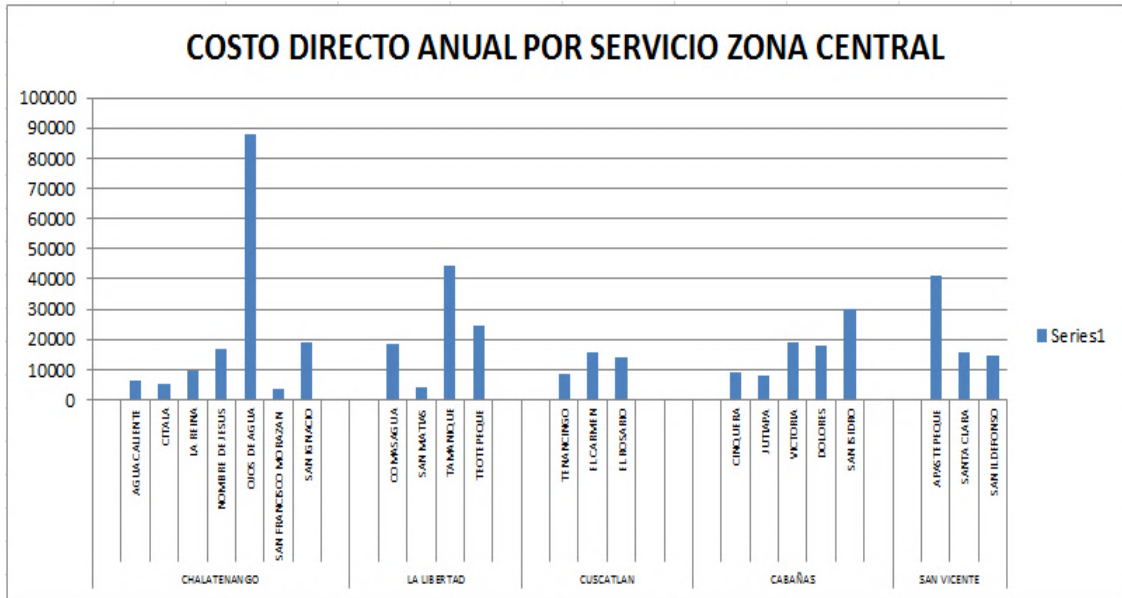


Figura 11.1 Costo directo anual por servicio zona central

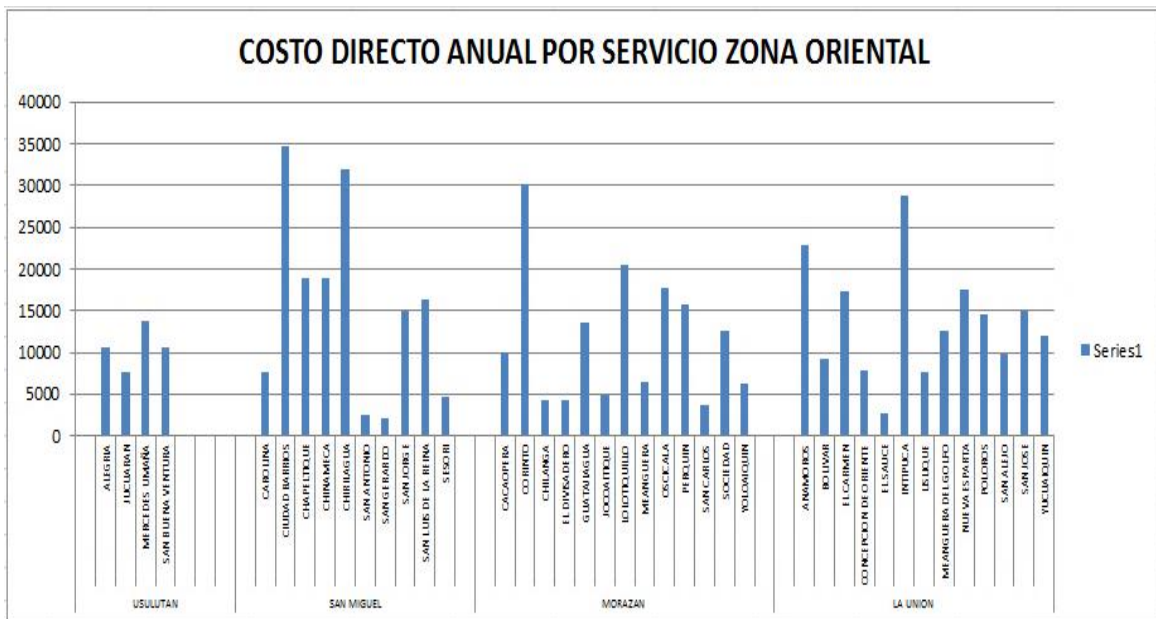


Figura 11.2 Costo directo anual por servicio zona oriental
Fuente: Elaboración Propia

(6) Otros indicadores de interés

(a) La eficiencia en el servicio

Fue evaluada a través de tres indicadores básicos de eficiencia los cuales son: toneladas recolectadas por trabajador, número de trabajadores por cada 1,000 habitantes y habitantes servidos por camión recolector, los datos encontrados de la eficiencia de la recolección y transporte de desechos sólidos a nivel nacional, para los municipios de Tipología 5 se afirma que son los que presentan los resultados más deficientes en cuanto a las toneladas recolectadas por trabajador y el número de habitantes servidos por camión, sin embargo son los municipios con mayor promedio en cuanto al número de trabajadores por cada 1,000 habitantes.

(b) Producción Percápita Promedio (PPC)

Para los municipios de tipología cinco los datos encontrados muestran que cada habitante produce 0.55 kg/día de basura.

(c) Disposición final de los desechos sólidos

En la gráfica se observa que de 105 municipios que pertenecen a la categoría cinco 71 prestan el servicio de recolección de basura, de los cuales 53% lo hacen en la modalidad de subcontrato y 47% a través de administración propia

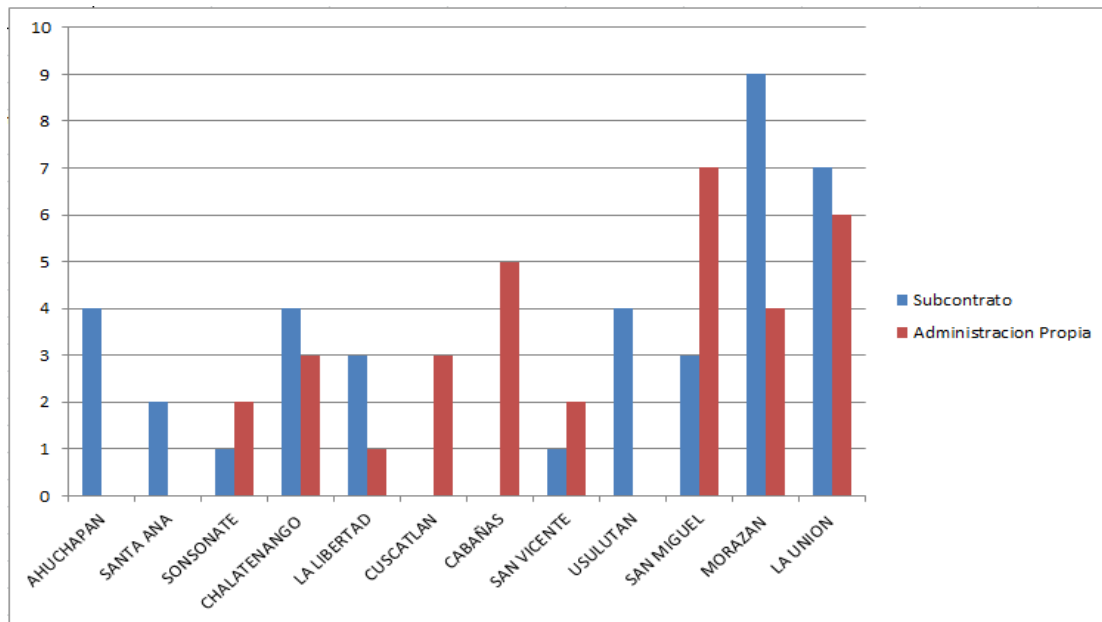


Figura 12. Tipo de servicio utilizado para la recolección de los desechos sólidos
Fuente: Elaboración Propia

Además sobre el tema es importante señalar los lugares utilizados para su disposición final, lo cual se muestra en la gráfica inclinando las preferencias hacia el uso de botaderos, seguido de rellenos y finalmente la implementación de Composteras. Esta tendencia en cuanto a las prácticas empleadas es un fenómeno que se repite en todo el país y en las diferentes tipologías en las cuales se agrupan los 210 municipios, ya que de estos, los que poseen servicio de recolección y transporte de desechos sólidos, solamente el 19% (39 municipios) la realizan en un relleno sanitario, 168 los disponen en botaderos municipales a cielo abierto y tres poseen una compostera.

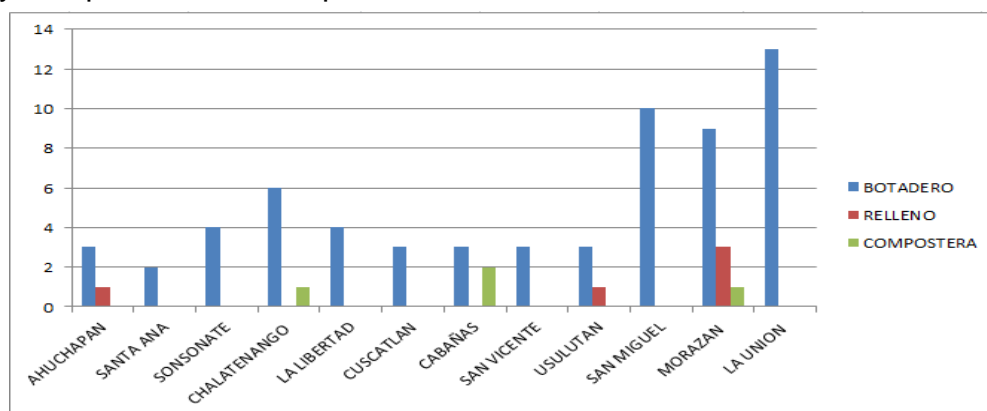


Figura. 13. Lugares utilizados para la disposición final
Fuente: Elaboración Propia

b) Análisis FODA del Municipio de Referencia

El análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas fue utilizado como una herramienta para determinar la situación actual de los desechos sólidos en el municipio de Chinameca, permitiendo diseñar un cuadro de su panorama actual obteniendo información precisa que se incorporó al diseño del Plan en correspondencia con sus necesidades e intereses pudiendo ser considerada su implementación por el Gobierno Local.

Tabla 8. Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Baja densidad poblacional • Bajo nivel de urbanización • Existe un alto porcentaje de los municipios pertenecientes a la categoría que prestan el servicio de recolección de DS • Cuentan con Unidades Ambientales • Existe acercamiento entre los Gobiernos Locales y la Empresa Privada. • Un alto porcentaje cuenta con tecnologías de comunicación (celulares, radios) y equipo entre los que se encuentran camiones recolectores, herramientas entre otros. • Existencia de ordenanzas municipales para regular la conservación y protección del medio ambiente. • Actualmente existen iniciativas 	<ul style="list-style-type: none"> • Subcontratar los servicio de recolección de DS • Baja producción de basura • Utilización de residuos orgánicos caseros, de restaurantes y mercados para su aprovechamiento en la producción de compostaje. • Utilización de residuos inorgánicos para implementar proyectos de reciclaje. • Existencia de proyectos exitosos en algunos municipios aplicando las técnicas de reciclaje y compostaje que pueden ser considerados como modelos para ser retomados. • Establecimiento de alianzas con Organizaciones no Gubernamentales, Empresa Privada, Gobierno Central; en el sentido de tomar acciones que vayan en pro del medio ambiente. • Minimizar la cantidad de basura que

<p>para el manejo de desechos sólidos orgánicos en algunos municipios.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En su mayoría los municipios cuentan con diagnósticos ambientales. 	<p>se envía a los rellenos sanitarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promover la Educación Ambiental en todos los niveles de la sociedad (centros educativos, empresas instituciones y población).
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Alto índice de necesidades básicas insatisfechas. • Bajo índice de contribuyentes. • Limitada recolección de DS. • Altos costo por servicio de recolección. • Municipios geográficamente pequeños. • Falta de actualización de tasas municipales destinadas a ese rubro. • No cuentan con un presupuesto destinado para esa finalidad. • Recursos humanos, tecnológicos y financieros limitados. • Falta de capacitación. • Existencia de botaderos. • Ordenanzas municipales no actualizadas. • Poco acercamiento a la población. • Burocracia en los procesos de compra de abastecimiento de recursos materiales para prestar el servicio. • No brindan seguimiento y supervisión a proyectos ambientales. • Bajo nivel educativo de algunos trabajadores. • No existe coordinación entre las Unidades Ambientales y el resto de unidades que integran el Gobierno Local. 	<ul style="list-style-type: none"> • El manejo de los desechos sólidos en la actualidad es subsidiado mediante la reorientación de recursos económicos asignado a otros rubros. • No existe regulación en el país que prohíba el uso o la producción de determinados productos, que no puedan ser tratados con la tecnología que posee la municipalidad. • El crecimiento demográfico y la tendencia a la concentración. • La cultura del consumismo. • El incremento del precio por disposición final de los desechos sólidos. • La población no conoce las políticas implementadas por la alcaldía en cuanto al manejo de los desechos sólidos. • La alta morosidad en el pago de los impuestos municipales.

<ul style="list-style-type: none"> • Malas condiciones laborales debido a que no se cuenta con las herramientas ni el equipo adecuado para realizar un buen desempeño. • Falta de interés en apoyar alternativas al problema de los desechos sólidos. 	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Fuente: Elaboración Propia

Con los resultados obtenidos del análisis se procedió a la elaboración de la matriz de incidencia y dependencia a través de la cual se diseñaron las líneas estratégicas de corto, mediano y largo plazo que constituirán la dinámica de las intervenciones consideradas en el Plan.

Tabla 9. Definición y conceptualización de variables

ESTADO SITUACIONAL	VARIABLE	CLAVE	CONCEPTUALIZACIÓN
FORTALEZAS			
Baja densidad poblacional	Crecimiento poblacional	CP	Cambio en la población en un cierto periodo de tiempo
Bajo nivel de urbanización	Desarrollo urbano	DU	Es la posibilidad de una población determinada de satisfacer sus necesidades básicas
Existe un alto porcentaje de los municipios pertenecientes a la categoría cinco que prestan el servicio de recolección de DS	Servicio de recolección de DS	SRDS	Servicio que ofrecen las municipalidades como parte del proceso del manejo de la basura
Cuentan con unidades ambientales	Unidades ambientales	UA	Son las instancias que son parte de los Gobiernos Locales y que se encargan del manejo de recursos naturales en los territorios

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 10. Definición y conceptualización de variables

ESTADO SITUACIONAL	VARIABLE	CLAVE	CONCEPTUALIZACIÓN
FORTALEZAS			
Existe acercamiento entre los gobiernos locales y la empresa privada.	Vínculo gobierno-empresa	VGE	Relación de cooperación que se establece entre los gobiernos locales y la empresa privada
Un alto porcentaje cuenta con tecnologías de comunicación (celulares, radios) y camiones recolectores.	Recursos materiales	RM	Bienes tangibles que la organización puede utilizar para el logro de los objetivos
Existencia de ordenanzas municipales para regular la conservación, protección del medio ambiente.	Legislación	L	Cuerpo de leyes que regulan una determinada materia o conjunto de leyes de un país o Gobierno Local.
Actualmente existen iniciativas para el manejo de desechos sólidos orgánicos en algunos municipios.	Desarrollo de iniciativas	DI	Se puede definir como Gestión de proyectos de beneficio comunitario
En su mayoría cuentan con diagnósticos ambientales de los municipios.	Línea base	LB	Es la medición de indicadores contemplados en el diseño de un proyecto de desarrollo
OPORTUNIDADES			
Subcontratar los servicios de recolección de DS	Generación de empleo	GE	Es la capacidad de instituciones o empresas para movilizar la economía
Baja producción de basura	Manejo eficiente (menor contaminación)	ME	Administración de los recursos para alcanzar un objetivo fijado en el menor tiempo posible y con el mínimo empleo de recursos
Utilización de residuos orgánicos caseros de restaurantes y mercados para el aprovechamiento de estos en la realización de compostaje.	Apoyo a la producción	AP	Conjunto de acciones que se realizan de una forma dinámica orientadas a la mejora continua de la producción
Utilización de residuos inorgánicos para implementar proyectos de reciclaje.	Crecimiento económico	CE	Aumento del valor de bienes y servicios finales producidos

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 11. Definición y conceptualización de variables

ESTADO SITUACIONAL	VARIABLE	CLAVE	CONCEPTUALIZACIÓN
OPORTUNIDAD			
Existencia de proyectos exitosos en otros municipios de reciclaje y compostaje que pueden ser considerados como modelos para ejecutarlos en otros municipios.	Desarrollo sustentable	DS	Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro
Establecer alianzas con organizaciones no gubernamentales, empresa privada, gobierno central; en el sentido de tomar acciones que vayan en pro del medio ambiente.	Cooperación inter institucional	CII	Sujetos múltiples que colaboran entre si para lograr fines comunes
Minimizar la cantidad de basura que se envía a los rellenos sanitarios y botaderos.	Reducción de costos	RC	Proceso de detección, prevención y eliminación sistémica del uso excesivo de recursos
Promover la educación ambiental en todos los niveles de la sociedad (centros educativos, empresas, instituciones y población).	Sensibilización ambiental	SA	Proceso mediante el cual se busca que las personas se concienticen de los cambios y efectos que ocasionamos en el medio que nos rodea.
DEBILIDADES			
Alto índice de necesidades básicas insatisfecha	Bajo desarrollo	BD	Limitada satisfacción de las necesidades básica.
Bajo índice de contribuyentes	Baja cobertura y calidad	BCC	Limitada prestación de servicios y de baja calidad.
Limitada recolección de DS	Aumento de contaminación	AC	Introducción desproporcionada de contaminantes a un medio natural que provocan en este un cambio adverso.
Altos costo por servicio de recolección	Incremento de mora	IM	Aumento en el retraso del cumplimiento de pago por servicios.
Municipios geográficamente pequeños.	Cooperación intermunicipal	CIM	Estrategia de trabajo que puede ser implementado entre los Gobiernos Locales para abordar el desarrollo desde un enfoque territorial.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 12. Definición y conceptualización de variables

ESTADO SITUACIONAL	VARIABLE	CLAVE	CONCEPTUALIZACIÓN
OPORTUNIDAD			
Falta de actualización de las tasas municipales destinadas a ese rubro	Revisión de tasas municipales	RTM	Análisis y evaluación de las contribuciones económicas que hacen los usuarios por un servicio prestado por la municipalidad.
No cuentan con un presupuesto destinado para esa finalidad	Servicio deficiente	SD	Prestación insuficiente de las asistencias básicas a las cuales tiene derecho la población y que se aseguran con el pago de los impuestos.
Recursos humanos tecnológicos y financieros limitados.	Baja cobertura	BC	Inadecuado control y seguimiento de recolección de los desechos sólidos.
Falta de capacitación	Manejo deficiente	MD	Administración carente de conocimientos, métodos y técnicas que les permitan manejar adecuadamente los recursos y problemas que se dan en los municipios
Existencia de botaderos	Deterioro de recursos	DR	Continuo incremento en la explotación de los recursos naturales.
Ordenanzas municipales no actualizadas	Vacios legales locales	VL	Están referidos a la limitada e incompleta legislación en materia ambiental que tienen los Gobiernos Locales
Poco acercamiento a la población	Bajo impacto de proyectos	BIP	Se puede definir como el bajo efecto causado por un proyecto o una iniciativa en el cambio de actitud o percepción que la población tiene en relación a la situación de un determinado problema ambiental en su territorio.
Burocracia en los procesos de compra de abastecimiento de recursos materiales para prestar el servicio	Ineficiencia administrativa	IA	Tramites complicados para el manejo y gestión de los recursos a disposición de un proyecto o actividad.
No brindan seguimiento y supervisión a proyectos ambientales.	Poca sensibilización	PS	Falta de empatía en la búsqueda de soluciones participativas e integrales a los diferentes problemas ambientales que pueden surgir en un territorio.
Bajo nivel educativo de algunos trabajadores.	Programas de capacitación	PC	Procesos de formación para el recurso humano.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 13. Definición y conceptualización de variables

ESTADO SITUACIONAL	VARIABLE	CLAVE	CONCEPTUALIZACIÓN
OPORTUNIDAD			
No existe coordinación entre las unidades ambientales y el resto de unidades que integran el Gobierno Local.	Integración institucional	II	Unión de saberes y acciones para transformar la realidad.
Malas condiciones laborales debido a que no se cuenta con las herramientas ni el equipo adecuado para realizar un buen desempeño.	Desmotivación laboral	DL	Perder el ánimo o el interés que impulsa a hacer las labores
Falta de interés en apoyar alternativas al problema de los desechos sólidos.	Falta de visión municipal	FVM	Planeación inadecuada del desarrollo de los municipios en temas económicos, sociales, políticos y ambientales.
AMENAZAS			
El subsidio del servicio de recolección de basura	Limitado recursos	LR	Es la restricción de los medios que contribuyen a la producción de los bienes y servicios de los cuales los seres humanos hacen uso
No existe regulación en el país que prohíba el uso o la producción de determinados productos, que no puedan ser tratados por la tecnología que posee la municipalidad.	Vacios legales estatales	VLE	Están referidos a la limitada e incompleta legislación en materia ambiental que tiene el Gobierno Central.
El crecimiento demográfico y la tendencia a la concentración.	Crecimiento descontrolado	CD	Es el aumento de la cantidad de habitantes en una determinada región, hasta el punto en que la infraestructura y los sistemas ya no dan abasto para satisfacerles sus necesidades.
La cultura del consumismo	Limitada educación ambiental	LEA	Restringido proceso educativo de carácter dialectico y sistémico sobre el uso y manejo de los recursos naturales presentes en una región.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 14. Definición y conceptualización de variables

ESTADO SITUACIONAL	VARIABLE	CLAVE	CONCEPTUALIZACIÓN
AMENAZAS			
El incremento del precio por disposición final de los desechos sólidos.	Asocio público-privado	APP	Son los acuerdos establecidos entre las instituciones públicas y la empresa privada para el desarrollo de intervenciones de beneficio social.
La población no conoce las políticas implementadas por la alcaldía en cuanto al manejo de los desechos sólidos.	Desinformación comunitaria	DC	Acción y efecto de propiciar en los sujetos el desconocimiento o ignorancia y evitar la circulación o divulgación del conocimiento de datos, argumentos, noticias o información que no sea favorable a quien desea desinformar.
La alta morosidad en el pago de los impuestos municipales.	Baja recaudación de impuestos	BRI	Disminución en la captación de fondos provenientes de la población como resultado del pago de cuotas por servicios municipales ofrecidos.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 15. Resumen matriz de incidencia y dependencia de variables

VARIABLE	CRITERIOS		MAYOR INCIDENCIA EN VARIABLES	MAYOR DEPENDENCIA EN VARIABLES
	INCIDENCIA	DEPENDENCIA		
FORTALEZAS			7	5
CP	86	15		
DU	85	14		
SRDS	86	16		
UA	83	14		
VGE	80	10		
RM	76	11		
L	73	12		
DI	83	12		
LB	81	14		

Tabla 16. Resumen matriz de incidencia y dependencia de variables

VARIABLE	CRITERIOS		MAYOR INCIDENCIA EN VARIABLES	MAYOR DEPENDENCIA EN VARIABLES
	INCIDENCIA	DEPENDENCIA		
OPORTUNIDADES			3	4
GE	51	2		
ME	84	17		
AP	55	11		
CE	74	15		
DS	103	17		
CII	60	13		

RC	50	10		
SA	88	15		
DEBILIDADES			4	13
BD	73	12		
BCC	79	18		
AC	82	21		
IM	69	8		
CIM	68	13		
RTM	52	1		
SD	83	17		
BC	82	16		
MD	70	18		
DR	92	21		
VL	29	14		
BIP	61	14		
IA	42	18		
BS	52	18		
PC	76	14		
II	77	14		
DL	13	12		
FVM	67	18		
AMENAZAS			5	3
LR	75	13		
VL	83	13		
CD	37	16		
LEA	100	16		
APP	102	13		
DC	89	13		
BRI	86	18		

Fuente: Elaboración Propia

2. Contexto de los desechos sólidos en el Municipio de Chinameca

a) Generalidades

Chinameca es uno de los 20 municipios pertenecientes al departamento de San Miguel. Se localiza aproximadamente a 103 kilómetros al este de la capital y a 22 de la cabecera departamental, su jurisdicción territorial comprende una superficie territorial de 77.34km², dividido administrativamente en 20 cantones, 36 caseríos, 12 colonias y 5 barrios. (Fundación Nacional para el Desarrollo, bajo el proyecto de USAID, 2012)

De acuerdo con la altitud sobre el nivel del mar, existen en la ciudad de Chinameca los siguientes tipos de clima según la hora del día: de 0 a 8:00 AM,

clima tropical o de altura o tierra fresca, clima que abarca la mayor parte del territorio del municipio; 8:00 AM a 5:00 PM, clima tropical caluroso o tierra templada; 5:00 PM a 0 horas, clima fresco. El monto pluvial anual oscila entre 1,400 a 2,600 mm². (Fundación Nacional para el Desarrollo, bajo el proyecto de USAID, 2012)

En relación al recurso suelo el municipio cuenta con los siguientes tipos: latosol, (tres cantones), andisol (trece cantones) y litosoles (cuatro cantones), los cuales son aptos para el cultivo de café, algodón, cereales, caña de azúcar. (Fundación Nacional para el Desarrollo, bajo el proyecto de USAID, 2012)

La población del municipio de Chinameca es de 22,311 habitantes, que equivale al 5.1% de la total del departamento de San Miguel (Dirección General de Estadística y Censos, DIGETYC, 2007). Considerando los datos reportados en los censos de 1992 y 2007, ésta creció en 7.4%, una tasa menor que la departamental (7.6%) y nacional (12%) registrada para ese período.

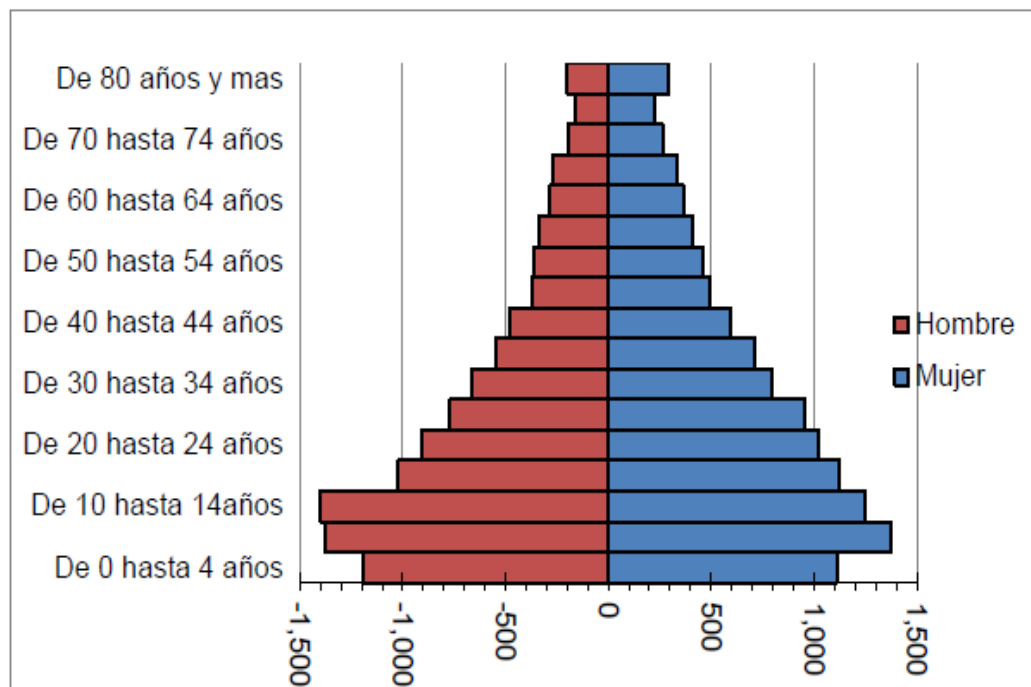


Figura 14. Población por sexo y grupos de edad.
Fuente: Plan de Competitividad municipio de Chinameca, 2012

Es de mencionar que el municipio cuenta con una población bastante joven reportándose que el 34.5% tiene entre 0-14 años de edad y 53.9% tiene entre 15-60.

La situación de la cobertura de los servicios básicos según el censo del año 2007 se detalla en la siguiente tabla.

Servicio	Hogares		% Distribución		% Cobertura	
	Cantidad	% con respecto al total	Urbano	Rural	Urbano	Rural
Telefonía fija	1,437	26.6	58.4	41.6	51.4	15.3
Telefonía celular	3,091	57.2	33.4	66.6	63.3	52.7
Internet	52	1.0	86.5	13.5	2.8	0.2
Alumbrado eléctrico	4,287	77.4	36.7	63.3	96.4	69.5
Agua potable	1,957	35.3	61.8	38.2	74.1	19.2
Alcantarillado	878	15.9	95.1	4.9	51.2	1.1
Recolección de basura	1,258	22.7	95.4	4.6	73.6	1.5

Figura 15. Cobertura de los servicios básicos, por área geográfica.
Fuente Plan de Competitividad municipio de Chinameca, 2012

Considerando los datos anteriores es importante destacar que con respecto al servicio de recolección de basura, el 77.3% de los hogares, no lo recibe y la elimina quemándola, enterrándola o arrojándola a una quebrada, mientras que al 22% se le proporciona. La tasa de cobertura en el área rural es prácticamente nula, menos del 2% de los hogares tienen acceso al servicio, situación contraria en el área urbana en donde alcanza el 73.6%.

El contexto Educativo del municipio de Chinameca fue analizado considerando los principales datos e indicadores presentados en el documento denominado perfil educativo del departamento de San Miguel (MINED 2009), en donde se retoman los siguientes elementos: población, escolaridad, alfabetismo, cobertura educativa, matrícula inicial, repitencia, deserción, infraestructura educativa, inversión y oferta educativa entre otros, mediante los cuales se ha construido una aproximación a la situación actual como se observa a continuación.

Tabla 17. Resumen de indicadores educativos

INDICADORES	ÁREAS	SUB-INDICADORES	TOTAL	PORCENTAJE
Población		Hombres	10,538	47.2
		Mujeres	11,773.00	58.8
Rango de edades		Menores a 15	7,700	34.5
		15 a 24	4,074	18.3
		25 a 59	7,947	35.6
		60 a mas	2590	11.6
Escolaridad	Hombres	15 a 24		7.6
	Mujeres			7.7
	Hombres	15 a mas		5.8
	Mujeres			5.4
Porcentaje de alfabetismo		15 a 24	3,266	90.1
		15 a mas	10,632	75.1
Porcentaje de analfabetismo		15 a 24	357	9.9
		15 a más	3528	24.9
Cobertura educativa		Parvulario	1,003	51.8
		Primaria	3,400	85.2
		3° ciclo	1,448	74.9
		Media	1,251	49.2
Matrícula inicial		2005	6,980	
		2006	7,066	
		2007	6,899	
		2008	7,054	
Repitencia		2005	326	
		2006	368	
		2007	452	
		2008	316	
Deserción escolar		2005	305	
		2006	387	
		2007	181	
		2008	396	
Inversión municipal en educación	2005	Infraestructura	No hubo inversión	
		Becas		
		Actividades sociales		
		Pago de maestros		
		Paquetes escolares		
		Equipamiento		
	2006	Infraestructura	No hubo inversión	
		Becas		
		Actividades sociales	\$4,163	
		Pago de maestros	No hubo inversión	
		Paquetes escolares		
	Equipamiento			
	2007	Infraestructura	\$100	
		Becas	No hubo inversión	
		Actividades sociales		
Pago de maestros		No hubo inversión		
Paquetes escolares				

		Equipamiento	\$8,600	
Infraestructura educativa	PÚBLICA	2005	30	
		2006	30	
		2007	30	
		2008	30	
Personal docente		Pública	287	
Resultado PAES		Promedio	6	
Resultado PAESITA		Matemática	5.4	
		Lenguaje	5.7	

Fuente: Elaboración propia en base a datos plan de competitividad municipal de Chinameca 2012-2016

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) del municipio de Chinameca, calculado por el PNUD en el 2007, fue de 0.698, colocándolo en el lugar 88 dentro de los 262 municipios del país. El valor del parámetro lo clasifica dentro de la categoría “desarrollo humano medio-medio⁴”, por debajo del calculado para el departamento de San Miguel, 0.713, y por debajo del correspondiente al país 0.742. Con relación al promedio nacional, el municipio mostraba una desventaja de 0.044 puntos, equivalente al 5.9%. Ello indicaba, en pocas palabras, que los residentes en Chinameca tenían pérdida, en términos de condiciones de vida y bienestar con respecto al salvadoreño promedio.

En relación al nivel de pobreza en el municipio de Chinameca, en el 2005, el 44.6% de los hogares vivían bajo condiciones de pobreza, de los cuales el 18.5% estaban en pobreza extrema. Estos concentraban el 50.2% del total de población (Programa de Naciones Unidas para el desarrollo.PNUD, 2005).

El municipio de Chinameca cuenta con un total de 157.99 km de carretera de éstos, 8.33 km son caminos pavimentados principales; 52.02 km son caminos mejorados, que conectan al municipio con la principal carretera pavimentada o municipios entre sí; 64.55 km son de tránsito en verano, es decir vecinales, que debido a las condiciones de la superficie de rodaje son intransitables durante la estación lluviosa y 33.09 km son tipo herradura, que solo puede circularse a pie, o en animales de tracción o montura. Además tiene como principales vías de

⁴ Los cuatro rangos de desarrollo humano establecidos por el PNUD son: i) alto (IDH de 0.800 o más); ii) medio- alto (IDH de 0.70 a 0.80); iii) medio-medio (IDH de 0.60 a 0.70); medio-bajo (IDH menor de 0.600). PNUD. (2001).

comunicación la carretera Panamericana, salida a Jucuapa y a Nueva Guadalupe, como las vías de accesos con los que se puede comunicar con su entorno.

b) Estado del manejo de los desechos sólidos

Desde hace unos treinta y dos años en el Municipio de Chinameca, se viene observando una franca disminución en los recursos naturales, particularmente en el bosque cafetalero, suelo y agua, como resultado de políticas socioeconómicas implementadas en el país, dando como resultado: el crecimiento de la frontera agrícola que demanda espacio para la siembra de cultivos como los granos básicos, el pastoreo de bovinos y tala de nuevas áreas dejando al descubierto el suelo propiciando la erosión, disminución de la infiltración de agua lluvia, pérdida de muchos árboles; reducción del caudal de las fuentes superficiales o pequeños manantiales de la zona; además del aumento en el consumo de bienes y recursos por parte de la población.

Ante esta situación, se hace necesario realizar acciones de carácter mitigador para disminuir estos efectos. En libros de Actas y Acuerdos Municipales de 1921, se encuentran datos que señalan la preocupación de los Gobiernos Locales de la época, en contra del deterioro del bosque y la evidente reducción del caudal de los ríos de la jurisdicción, hoy simples manantiales o pozos superficiales. También se evidencia su inquietud por la limpieza de calles urbanas y la recolección de la basura a través de la implementación de carreta tirada por bueyes para ofrecer el servicio a la población.

El abordaje de la problemática ambiental del territorio descrita con el pasar de los años ha tenido avances significativos como resultado de los diferentes esfuerzos emprendidos por cada uno de los gobiernos locales de turno. Prueba de ello es la creación de la Unidad de Medio Ambiente como parte de la estructura organizativa de la Alcaldía y como requisito legal exigido por el Ministerio de Medio Ambiente del país, teniendo como una de sus funciones velar por el mantenimiento y mejora de la situación ambiental en el lugar, la cual sistematiza su accionar a través del diseño y ejecución de un Plan Operativo Anual resultado del análisis de las

opiniones recopiladas de una muestra que incluye la población rural de los 20 cantones y urbana del Municipio. Partiendo de un Diagnóstico Ambiental Participativo, de donde se obtienen los problemas priorizados por su grado de importancia lo que permite la planeación estratégica de la gestión ambiental del territorio, buscando dar una respuesta efectiva a la población beneficiaria.

Uno de los problemas priorizados por la municipalidad es el incremento y manejo de los desechos sólidos que se producen ya que como tal tiene implicaciones ambientales, socio-económicas y de salud para todos los habitantes, considerando que pueden causar problemas de contaminación en agua, suelo, aire, proliferando enfermedades, disminuyendo la producción, alejando el turismo y otros posibles beneficios que se puedan generar como resultado de la dinámica social y ambiental, propiciando pobreza y disminución de la calidad de vida de la población.

En la actualidad la producción, recolección, manejo y disposición de los residuos sólidos en el territorio tienen la siguiente dinámica.

Tabla 18. Situación de los Desechos Sólidos del municipio de Chinameca

LIMPIEZA PÚBLICA	
N° total de depósitos para basura ubicados en espacios públicos como plazas, calles, parques	16
Capacidad de depósitos para basura ubicados en espacios públicos como plazas, calles, parques	20-50 lb
N° de personas dedicadas al Barrido de espacios públicos	14
Cobertura del barrido (Longitud total de calles y áreas en espacios públicos que se barren)	Longitud 7,900 m Área 47,400 m ²
Distancia en km. cubiertos en el barrido por día por cada barrendero	0.564 Km.
Costo por año de implementación del servicio de barrido	\$ 32,413.00
Adquisición de depósitos para el almacenamiento temporal	-
Adquisición de implementos (Escobas, rastrillos, recogedor, carretilla, otros)	\$500.00
Equipo de protección (mascarillas, guantes)	\$500.00
Uniformes y chalecos reflectantes	\$1,000.00
Salarios y prestaciones	\$30,413.00
Capacitaciones	-
RECOLECCIÓN	
Tipo de servicio	Tren de aseo Barrido de calles Limpieza de tragantes
Cantidad de basura generada	6 -8 Tn.m/ diaria

Cantidad de basura recolectada	6.9 ton. m/día 138 ton.m/mensual 1656 ton.m/anual
Disposición final	Relleno sanitario (SOCINUS SEM)
Frecuencia de envío de basura al relleno	Diario
Frecuencia barrido de calles	Diario
N° de personas asignada a esta tarea: motoristas y tripulantes	3
Distancia desde el último punto de recolección hasta la zona de disposición final	30 Km
Distancia desde el último punto de recolección hasta el centro de tratamiento intermedio (Antiguo botadero de Santiago de María, a 4 Kms al sur rumbo a Tecapán)	-
Tipo de unidad vehicular (camión con baranda, camión con semi-baranda, compactador, camión volquete) y su capacidad	Compactador 1 Camión de volteo 1, para emergencia
N° de camiones que se utiliza en la recolección	1
Frecuencia en las rutas de recolección (Cuántas veces a la semana se realiza la recolección en una misma ruta)	6 semanales
N° de rutas planificadas	1 diaria
N° de viajes factibles por camión por jornada de trabajo	1 diario 20 viajes/mes
Disposición final (Cantidad de residuos que depositan en SOSINUS)	6.9 ton. m/día
Costos por año de operación y mantenimiento.	\$94,995.59
Equipo de protección (mascarillas, guantes, botas)	\$500.00
Uniformes y chalecos reflectantes	\$500.00
Salarios y prestaciones	\$15,371.00
Capacitaciones	-
Adquisición de herramientas	\$450.00
Combustible	\$12,280.00
Repuestos	\$3,500.00
Mantenimiento del vehículo	\$2,759.00
Disposición final (Pago por tonelada que depositan en SOSINUS)	\$45.87
Costo anual estimado por disposición de basura	\$ 75,960.72

Fuente: Elaboración propia, entrevista a jefe de Unidad Ambiental noviembre 2013.

3. Descripción del Modelo Propuesto

Como parte de los resultados el modelo que se propone para la Gestión de Desechos Sólidos está basado en el diagnóstico de la situación actual (indicadores, FODA) y en el enfoque de responsabilidad compartida que se busca desarrollar entre los diferentes actores.

Entre los aspectos más relevantes del modelo podemos mencionar:

- El interés por asegurar la prestación del servicio público del manejo integral de los desechos sólidos y en especial de los desechos orgánicos

- Limitar la afectación ambiental
- Dar prioridad a la prevención y valorización de los desechos sólidos
- Dar viabilidad operacional y económica
- Brindar flexibilidad para la actuación del programa

El diseño del Modelo del Plan de Desechos Sólidos Domiciliares tiene tres momentos básicos:

- Elaboración de las bases de diseño.
- Planeación participativa de la Estrategia de Gestión Integral de Desechos Sólidos.
- Diseño y evaluación de las líneas estrategias principales.

En cuanto a las bases del diseño es una etapa indispensable ya que es necesario conocer el entorno en donde se trabajará, para así plantear un modelo que cumpla con las necesidades de las municipalidades acorde con la Legislación salvadoreña (diagnóstico).

La siguiente es de planeación, mecanismo con el que se busca integrar a todos los actores presenten en el municipio dándole una visión integral y cooperativa, involucrando y comprometiendo a todos; orientada a través de la Planeación Estratégica (PE), que consiste en seleccionar objetivos, acciones técnicas económicamente factibles que garanticen beneficios a la sociedad y ambiente, haciendo más eficiente y efectiva la gestión integral de los desechos sólidos de un municipio (misión, visión, valores, objetivos y enfoque del modelo).

Para el diseño y evaluación de las líneas estratégicas se considerarán los resultados del diagnóstico y el FODA como el punto de partida a través del cual se estableció la perspectiva del Plan.

Estructuralmente el modelo tiene los siguientes componentes: Generalidades, filosofía, etapas del diseño que contiene: diagnóstico, estrategias de acercamiento, ejes, objetivos, líneas, estrategias, metas, actividades y presupuesto. Es importante mencionar que estos elementos deben ser revisados

continuamente adaptándolos a cambios que se puedan suscitar, como resultado de los avances obtenidos de la implementación en sí de la propuesta, el desarrollo del territorio, la legislación, objetivos y políticas de las municipalidades.

En la ejecución juegan un importante papel el monitoreo y la evaluación ya que permiten obtener una mayor transparencia en el proceso, mejorar la utilización de los recursos tanto económicos como humanos e implementar las acciones preventivas necesarias para el cumplimiento de los objetivos y metas establecidas en el Plan.

a) Proceso de Desarrollo del Modelo de Gestión de Desechos Sólidos.

Consideró como punto de partida el análisis de la gestión actual, la cual presenta las etapas de: generación, recolección, transporte y disposición final, sobre esta base se realizó el proceso de planificación y diseño e incorporación de los componentes de mejora, proyectando los cambios en el proceso, como se describe en la figura que aparece a continuación.

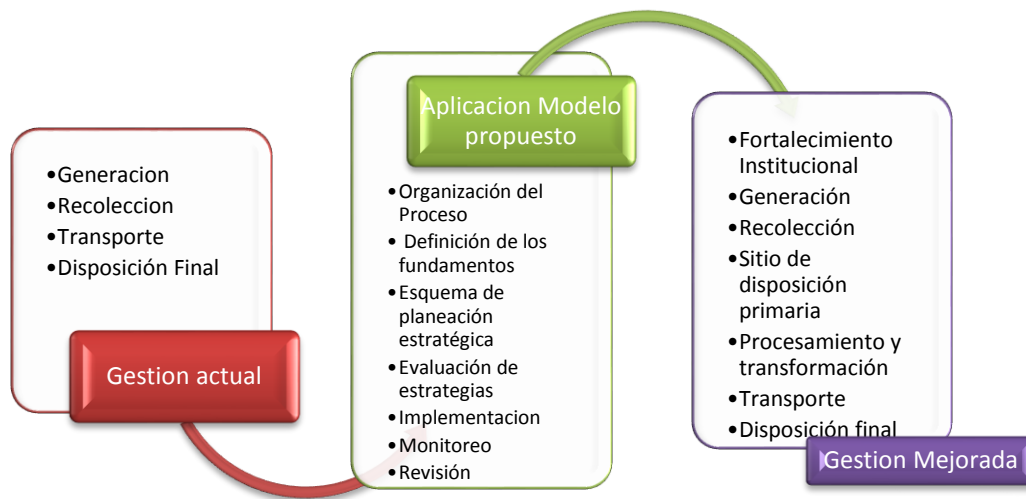


Figura. 16 Escenarios del manejo de los residuos sólidos en el municipio de Chinameca
Fuente: Elaboración Propia

b) Componentes de la Planeación Estratégica del Modelo

La Planeación Estratégica del modelo comprende componentes estratégicos políticos y operativos, en el primero se consideran los siguientes elementos.

La Visión, Misión, Valores, principios, enfoque, objetivos estratégicos y su cuantificación en metas y las estrategias necesarias relacionadas de manera concreta con el plan operativo que puntualiza o indica cuáles serán las de corto, mediano y largo plazo para la ejecución del plan, estableciendo las generales, de manera consensuada y participativa, seguidamente estas se incorporan en un plan de acción específico y se convierten en el principal itinerario de acción que debe seguirse para cumplir los objetivos; en ellas recae el compromiso de propiciar el logro de los resultados planeados.

Es importante tener claro que los objetivos son los fines y las estrategias son los medios para alcanzarlos (están íntimamente relacionados con las metas), pudiendo considerarse como un conjunto de actividades para lograr un objetivo.

Las estrategias que se plantean en el modelo son de carácter operativo; dirigidas hacia el mejoramiento de cada uno de las etapas del proceso de gestión de los residuos sólidos, en torno a las cuales se determinan actividades claves que darán la posibilidad de consolidar las fortalezas, superar las debilidades, aprovechar las oportunidades, detener el impacto de las amenazas y alcanzar los objetivos.

El Plan de Acción representa la transición del momento de formulación y la ejecución del modelo, concretizado a través de un plan operativo anual, en este se pueden observar las estrategias a corto y mediano plazo, ya que los responsables directos establecen los objetivos que desean cumplir y estipulan los pasos a seguir.

Por lo general, un plan operativo tiene una duración de un año (corto plazo), permitiendo orientar las acciones para llevar a cabo las estrategias que se han

ideado con el fin de cumplir los objetivos y que suponen las directrices a seguir por los encargados de la gestión de los desechos sólidos.

La importancia de los planes operativos radica en que brindan la oportunidad de dar el seguimiento correspondiente a las acciones que se llevarán a cabo con el fin de evaluar su eficacia y así verificar la satisfacción en el cumplimiento de los objetivos y de igual forma permitiendo proponer nuevas medidas.



Figura 17 Componente de la planeación estratégica del modelo

Fuente: Elaboración Propia

B. Evaluación del Modelo

La evaluación del Modelo de Gestión de Desechos Sólidos Domiciliars, se realizó aplicando lista de cotejo y entrevista a los miembros de la Unidad Ambiental; obteniendo la siguiente información:

Aplicación de lista de cotejo:

Incluyo un conjunto de indicadores a través de los cuales se evaluó tanto cualitativa como cuantitativamente la pertinencia de la propuesta en términos de claridad, análisis e interpretación que los técnicos hicieron de las herramientas proporcionadas (Guía y Modelo de Plan), validándolos para su presentación y consecuente implementación.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
ESCUELA DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL

LISTA DE COTEJO

PARTICIPANTE: MIEMBROS UNIDAD AMBIENTAL

OBJETIVO: Evaluar el nivel de comprensión que ofrece a los encargados de la Unidad Ambiental del Municipio de Chinameca, la propuesta del Modelo de Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos Domiciliarios para los municipios de tipología cinco de El Salvador, como recurso de apoyo para la formulación de Plan del municipio.

INDICADORES	CONCEPTOS			VALORACIÓN
	LOGRADO	LOGRADO CON AYUDA	NO LOGRADO	
Completa de manera correcta la matriz que integran los componentes que darán el soporte técnico, administrativo y financiero al Plan.	10			
Identifica los actores locales vinculados al tema	10			
Completa de manera congruente la estructura organizativa de la municipalidad	10			
Tiene claro cuál es la ubicación de la unidad dentro de la organización municipal	10			
Retoma la filosofía que se propone en el Plan, ya que la considera congruente con las necesidades e intereses del municipio.	10			
Completan de manera correcta los instrumentos presentados para la elaboración del diagnóstico		8		Las matrices empleadas requieren información que son competencia de otras unidades, lo que implica que debe

				haber participación de estas acorde con la fase del diagnóstico que se esté trabajando.
Considera adecuadas las directrices presentadas para la definición y alcance del Plan	10			
Retoma el Plan operativo que se le presenta	10			
El lenguaje utilizado en la guía y el plan es claro para los usuarios	10			
Quedaron claras las instrucciones para llevar acabo el diseño del Plan	10			
Esta de acuerdo con los componente presentados en el Plan	10			
Comparte la secuencia lógica presentada de los componentes del plan	10			
Total de puntos	110	8		

Escala de valoración de nivel del logro del objetivo:

Logrado: 10
 Logrado con ayuda: 8
 No logrado: 0

Evaluado por: Arline Carballo y Vilma Zetino

Firma

Fecha:

Aplicación de cedula de entrevista:

Información obtenida



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
ESCUELA DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL

OBJETIVO: Evaluar el nivel de comprensión que ofrece a los encargados de la Unidad Ambiental del Municipio de Chinameca, la propuesta del Modelo de Plan de Manejo Integral de Desechos Sólidos Domiciliarios para los municipios de tipología cinco de El Salvador, como recurso de apoyo para la formulación de Plan del municipio.

CEDULA N°: 1

LUGAR Y FECHA: Chinameca 24 de octubre 2013

NOMBRE DEL ENTREVISTADOR: Vilma Evelyn Gómez Zetino

1. **Nombre del entrevistado:** Carlos Humberto García Quintanilla
2. **Género:** Masculino
3. **Edad:** 58 Años
4. **Profesión:** Técnico. En Ing. Agro – Industrial **Correo:** charlyoct@hotmail.es
5. **Puesto Actual:** Jefe de la Unidad de Medio Ambiente
6. **Años en la municipalidad:** 5 años
7. **Experiencia en el tema:** 5 años
8. **¿Cuentan con un Plan para el manejo de los desechos sólidos? R//** No
9. **¿Considera importante que la municipalidad cuente con uno? R//** Si
10. **¿Qué opina de la propuesta presentada? R//** La propuesta está bien elaborado, parece completo y practico
11. **¿Después de realizado el ejercicio para diseñar el Plan para su municipio que elementos le resultan complicados? R//** Cumplir el objetivo específico N° 2 y las metas 2,3 y 4.
12. **¿Considera factible que la municipalidad lo implemente? R//** Si

13. ¿Qué sugerencias podría señalar para mejorarlo? R// Ejecutar un plan de Educación Ambiental en el Municipio con la colaboración de los actores.

Análisis e interpretación

Con la aplicación de la Lista de Cotejo y la cedula de entrevista se logró evaluar a través de los miembros de la Unidad Ambiental los componentes tanto del Plan como de la Guía para formularlo, en términos de forma, estilo, contenido, además de la claridad y sencillez de los pasos a seguir para estructurarlo, asimismo el lenguaje empleado en la descripción de los documentos.

Indicadores evaluados:

- Claridad de los formularios presentados para el vaciado de información.
- Conocimiento de aspectos organizativos, técnicos y financieros de la municipalidad vinculados al servicio.
- Claridad en la orientación y alcance del servicio que se pretende ofrecer.
- Compresión de las indicaciones.
- Congruencia en la propuesta.
- Interés en el proyecto.
- Importancia.
- Factibilidad de la propuesta.

Los parámetros descritos se diseñaron a la luz del enfoque cualitativo ya que se busca medir la capacidad que tienen los encargados de la Unidad Ambiental para diseñar y ejecutar un documento base de acuerdo a sus necesidades e intereses, que les permita gestionar de manera integral los desechos sólidos domiciliarios en su territorio.

Las opiniones obtenidas señalan que el documento puede ser manejado por un personal técnico con formación educativa básica (Leer, escribir y analizar); ya que al abordar temas como: llenado de matrices, conocimientos generales de la municipalidad en torno al tema y comprensión de las orientaciones a través, tanto de la lista de cotejo como de la cedula de entrevista, se observó que los participantes

lograron completar las actividades de manera efectiva, procediendo a la asignación del puntaje correspondiente de acuerdo a la escala establecida, la cual consideró los conceptos de: logrado, logrado con ayuda y no logrado, para el primer caso se asignó un valor 10, al segundo 8 y 0 al último.

Al revisar los resultados de los 12 elementos sometidos a evaluación se puede determinar que en un 98% los responsables de las Unidades Ambientales comprenden y tienen la capacidad de utilizar la propuesta como un instrumento marco para construir su documento de trabajo. Señalando además que el indicador con mayor dificultad al momento de la ejecución fue el llenado de los instrumentos para la realización del diagnóstico, lo que estriba fundamentalmente en que las matrices empleadas requieren información que son competencia de otras unidades, lo que implica que debe haber participación de estas acorde con la fase que se esté trabajando.

Las deducciones planteadas se fortalecen al entrevistar al jefe de la unidad, ya que expresa la necesidad imperante por parte del municipio de sistematizar el proceso, con la visión de avanzar en el tema, confirmando que existen esfuerzo que ya dan frutos pero que se hace necesario contar con una herramienta con líneas claras que marque las pautas, sentado bases para evaluar la experiencia y sobre ella impulsar iniciativas de mejora.

CAPITULO VI. CONCLUSIONES

A través de las visitas de campo, realizadas al municipio considerado para la prueba piloto se pudieron establecer algunas de las causas que estarían contribuyendo a la disposición de residuos en las vías públicas por parte de la población:

- a) Limitada cobertura y frecuencia del servicio ofrecido.
- b) Procesos incipientes en relación a educación ambiental en la población
- c) Poca disponibilidad de recipientes para la recolección en la vía pública
- d) Limitada participación ciudadana en los proyectos de la municipalidad vinculados al tema.

Otro de los puntos álgidos relacionados al problema corresponde a los recursos económicos, técnicos y humanos para el manejo integral de los residuos, evidenciado a través de indicadores como cobertura en el servicio, frecuencia y la diferencia existente entre los volúmenes producidos y recolectados, lo que hace suponer que no están en correspondencia con el crecimiento urbanístico de los territorios, aún más se constató por ejemplo que las tasas municipales cobradas por el servicio no logran cubrir los costos de operación, recurriendo a los fondos FODES para alcanzar el equilibrio, a lo anterior se le suma la imposibilidad que existe en este momento de recolectar la producción que se da en la zona rural. A juicio de los administradores del sistema de servicio de limpieza pública las tasas impuestas a éste no corresponde a la dinámica económica y de producción de desechos en los municipios, sin embargo la información obtenida no permite definir de manera clara si las tarifas corresponden a los gastos reales, ya que no se tuvo acceso a una contabilidad de costos por cada servicio que se brinda (barrido, recolección, etc.)

También los resultados evidencian que el sistema de manejo de desechos empleado en este momento no es sometido a procesos de evaluación que permitan comprobar su eficiencia, con lo que se disminuye la capacidad de promover cambios por parte del Gobierno Local, limitando la incorporación de nuevas o mejoradas estrategias que propicien el ofrecimiento de un mejor servicio. Cabe mencionar que en el municipio considerado como piloto aunque la información de cobertura y calidad del servicio de recolección de desechos sólidos no se registra, ni evalúa de manera

metódica existe un nivel de distribución del trabajo de recolección por zonas, que podría mejorar de manera significativa al retomar el Plan que se les propone.

Prueba de las limitantes que enfrenta este lugar es que no existen estaciones de transferencia de desechos sólidos, por este motivo, las unidades de recolección primaria se encargan de transportar de manera inmediata y directa los residuos hacia el lugar de disposición final, boicoteando el potencial económico de ésta para apoyar el desarrollo de la localidad.

De igual forma los niveles de registro de información sobre el servicio de limpieza pública son genéricos y heterogéneos entre cada municipalidad, impidiendo en muchos casos disponer de información, que permita tomar decisiones sobre bases más sólidas y monitorear posibles avances en su prestación. Esta situación ocurre tanto con los datos contables- financieros, así como con la información de eficiencia técnico-operativa.

Entre los puntos a favor del proceso se tiene el trabajo de los responsables y delegados de las municipalidades, en el caso particular del municipio considerado para la prueba, ellos demostraron conocer los temas relacionados con el quehacer cotidiano del servicio de limpieza pública. En general, la respuesta a las solicitudes de información fue oportuna.

Además el potencial turístico que en términos generales la mayoría de los territorios que forman parte de la categoría cinco tienen, puede visualizarse como el punto para motivar el desarrollo de oportunidades para emprender el proceso de mejoramiento progresivo del manejo de los desechos sólidos. Considerando que, éste atributo adecuadamente canalizado, redundaría positivamente en la gestión ambiental urbana de la ciudad.

En general, se puede afirmar que las instancias, procedimientos e instrumentos de gerenciamiento y administración de las municipalidades aún son débiles, lo cual se traduce en la falta de información y planes de optimización del servicio de limpieza pública. Igualmente, la capacitación y motivación del personal es un tema de alta prioridad.

La gestión de los desechos sólidos a nivel local requieren del diseño de instrumentos propios adecuados a las necesidades e interés de cada municipio, no perdiendo de vista que se hace imperante incorporar a este proceso el enfoque de territorialidad ya que a través de él se podrían desarrollar alianzas estratégicas que permitan captar fondos y capacitar los recursos humanos disponibles como los elementos claves para ejecutar iniciativas ambientales, de mayor impacto y sostenibles en el tiempo.

Considerando lo anterior la investigación da como resultado una propuesta de intervención ambiental, expresada con un Plan de Gestión de Desechos Sólidos con su correspondiente Guía de apoyo para su formulación, cuyo diseño fue estructurado de tal manera que pueda ser aprovechado por todos los municipio que conforman la categoría cinco, considerando que comparten características que se convierten en puntos de encuentro para la promoción de esfuerzos conjuntos en aras de mejorar de manera significativa la calidad de vida de la población.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional. (2012). *Plan de Competitividad de Chinameca*. San Salvador, El Salvador.
- Asamblea Legislativa de El Salvador. (30 de Septiembre de 2011). Constitución de la República. *Constitución de la República*. San Salvador, San Salvador, El Salvador: gobierno de El Salvador.
- Brown Salazar. (2003). Brown Salazar, . *et.al*.
- Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente . (s.f.). *Plan de Gestion de Residuos Soludos* . De Castilla- La Mancha .
- Educacion, M. d. (2009). *Perfil Educativo del Departamento de San Miguel*. San Salvador: Ministerio de Educación.
- Eurostat, O. Y. (2006). *Manual de Oslo, Guía para la recogida e interpretación de datos sobre la innovación*.
- EVANGÉLICA, U. (2007). *Lineamientos Básicos Para Elaborar Anteproyectos e*. San Salvador.
- Fonseca, A. E., Amaya, N. M., Diazgranados, N. L., Camargo, A. S., & González, M. A. (2009). *La gestión sostenible; II Simposio Iberoamericano de Ingenieria de Residuos*. Barranquilla, Colombia: Ediciones Uninorte.
- Fundación Nacional para el Desarrollo, bajo el proyecto de USAID. (2012). *Plan de Competitividad Municipal de Chinameca*. San Salvador: FUNDE.
- Gobierno de El Salvador. (30 de Mayo de 2012). POLÍTICA NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE 2012. *Aprobada por el Consejo de Ministros*. San Salvador, El Salvador.
- II Simposio Iberoamericano de Ingeniería de Residuos Barranquilla. (24 y 25 de septiembre de 2009). Recuperado el 16 de julio de 2012
- Ministerio de Medio Ambiente. (junio de 2012). Ley de Medio Ambiente. *Ley de Meio Ambiente*. San Salvador, San Salvador, El Salvador: DIARIO OFICIAL República de El Salvador, América Central TOMO No.395, NUMERO 83; del 16 de mayo 2012. Recuperado el 7 de julio de 2012, de www.marn.gob.sv: <http://www.marn.gob.sv/legisla/leyes/leyma.htm>
- Ministerio de Medioambiente. (1 de 6 de 2000). Reglamento Especial de los Desechos Sólidos de El Salvador . *Reglamento Especial de los Desechos Sólidos de El Salvador* . San Salvador, San Salvador, El Salvador: Gobierno de El Salvador.

- Ministerio de Medioambiente y Recursos Naturales-Banco Interamericano de Desarrollo. (2006). *Sengundo Censo Nacional de Desechos Sólidos Municipales*. San salvador: Ministerio de Medioambiente y Recursos Naturales.
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social . (Marzo de 2009). *Guía técnica para el manejo sanitario de los desechos sólidos en la vivienda*. El Salvador. Recuperado el 11 de julio de 2012, de [http://asp.mspas.gob.sv/regulacion/pdf/guia/guia_manejo_desechos_solidos_vivienda.:](http://asp.mspas.gob.sv/regulacion/pdf/guia/guia_manejo_desechos_solidos_vivienda.)
http://asp.mspas.gob.sv/regulacion/pdf/guia/guia_manejo_desechos_solidos_vivienda.p
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (Marzo de 2009). *Guia Tecnica para el Manejo de Desechos Solidos en la Vivienda*. San Salvador. Recuperado el 11 de julio 2012 de 11 de julio 2012 de 11 de julio 2012, de http://asp.mspas.gob.sv/regulacion/pdf/guia/guia_manejo_desechos_solidos_vivienda.pdf
- Ministerio del Medio Ambiente. (Mayo de 2009). *Estadísticas desechos sólidos*. San Salvador: Ministerio de Medio Ambiente. Recuperado el 8 de julio de 2012, de www.marn.gob.sv
www.marn.gob.sv
- Ministerio del Medio Ambiente, P. N. (2010). www.marn.gob.sv. Recuperado el 21 de junio de 2012. de 21 de junio de 2012. de 21 de junio de 2012. , de www.marn.gob.sv: www.marn.gob.sv
- MONTAÑO, N. A. (2009). *Tesis programa de manejo integral de residuos sólidos en el parque nacional natural gorgona, cauca, colombia*. UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PEREIRA FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES PEREIRA .
- Municipales., M. d. (2006). www.marn.gob.sv. Recuperado el 8 de julio de 2012, de www.marn.gob.sv: www.marn.gob.sv
- Museo de la Ciencia de Castilla Mancha. (s.f.). *museociencia*. Recuperado el 15 de julio de 2012, de <http://pagina.jccm.es/museociencias/recursos%20geologicos/residuos.htm>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educacion la Ciencia y la Cultura. (1988). *Congreso Internacional de Educación y Formación sobre Medio Ambiente*. Moscú: Organización de las Naciones Unidas para la Educacion la ciencia y la cultura.
- Organización Panamericana de la salud. (2005). *Evaluación Regional de los Servicios de Manejo de Residuos Municipales en América latina y El Caribe*. Washington: Organización Panamericana de la Salud. Recuperado el 16 de julio de 2012
- Programa de Naciones Unidas para el desarrollo.PNUD. (2005). *Informe sobre Desarrollo Hunamo 2005*. Madrid: Mundi - Prensa Libros, S.A. Obtenido de Informe sobre Desarrollo Humano El Salvador 2005 (IDHES) : http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr05_sp_complete.pdf
- PROMUDE/GTZ, P. d. (2007). Fomento Municipal y la Descentralización. En PROMUDE/GTZ, *Fomento Municipal y la Descentralización*.

Ramírez, M. R. (19 de 8 de 2005). *Universidad de la Habana*. Recuperado el 23 de 9 de 2013, de Universidad de la Habana: www.uh.cu/centros/cesbh/Archivos/bvirtual/Mariana2.pdf

Rodríguez Escobar, L. Á. (2002). Hacia la gestión ambiental de residuos sólidos en las metrópolis de América Latina . *Revista de ciencias administrativas y sociales*, 20. Recuperado el 12 de julio de 2012, de <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/innovar/article>:
<http://redalyc.uaemex.mx>

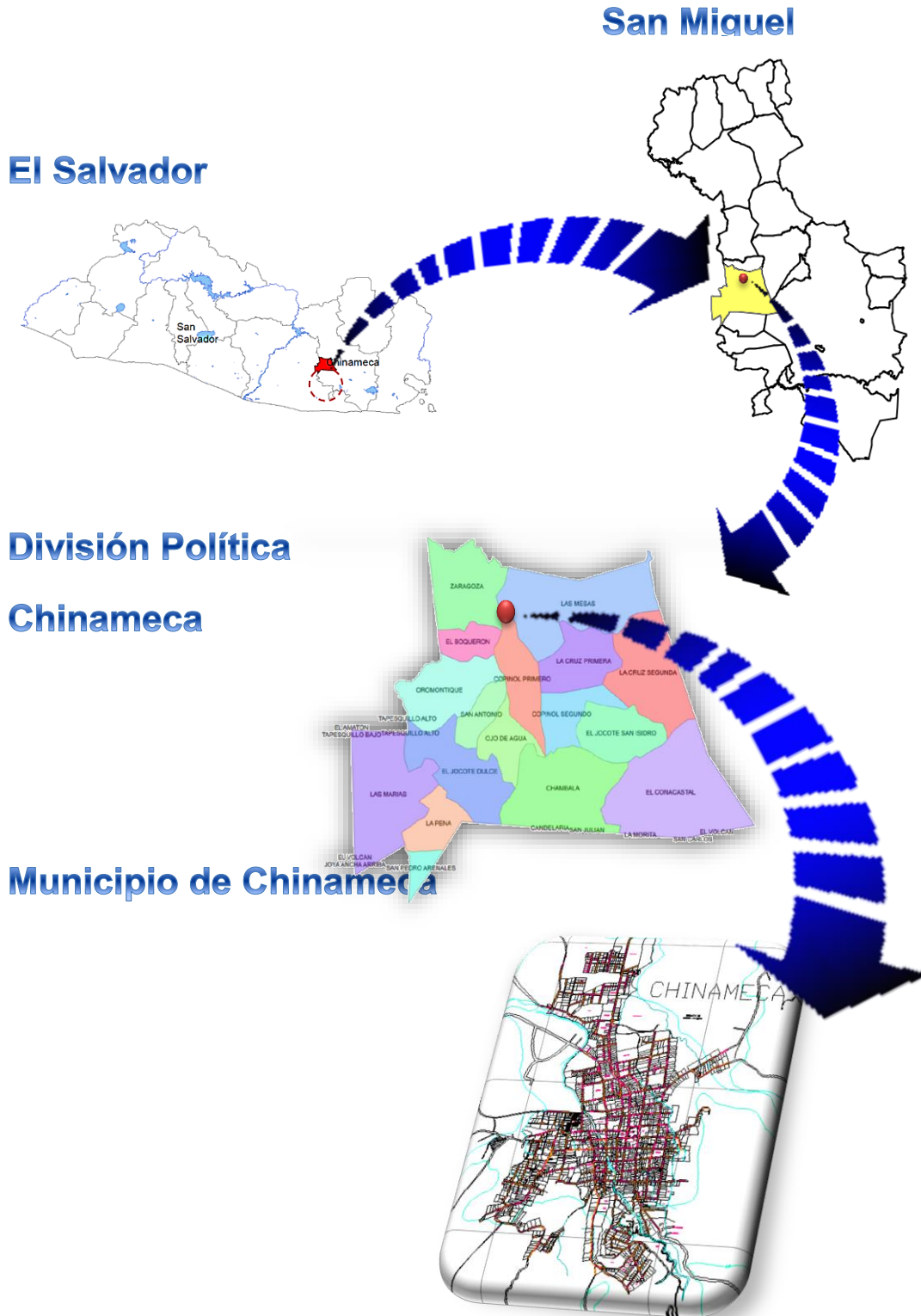
Sáenz, R. M. (2010). *Resumen Ambiental Nacional, El Salvador 2010*. San Salvador: Oficina Regional para América Latina y el Caribe. Recuperado el 15 de julio de 2012, de www.pnuma.org:
<http://www.pnuma.org/publicaciones>

Sampieri, R. H. (s.f.). *Metodología de la investigación*. Recuperado el 28 de julio de 2012, de <http://sampieri>

Universidad de El Salvador . (19 de Octubre de 2010). Modelo de Gestion de Desechos Solidos Organicos para el Municipio de Ilopango. San Salvador , Ilopango, San Salvador.

ANEXOS

1. Anexo: Croquis de Ubicación



2. Anexo: Flujograma para la Propuesta de Modelo de Gestión

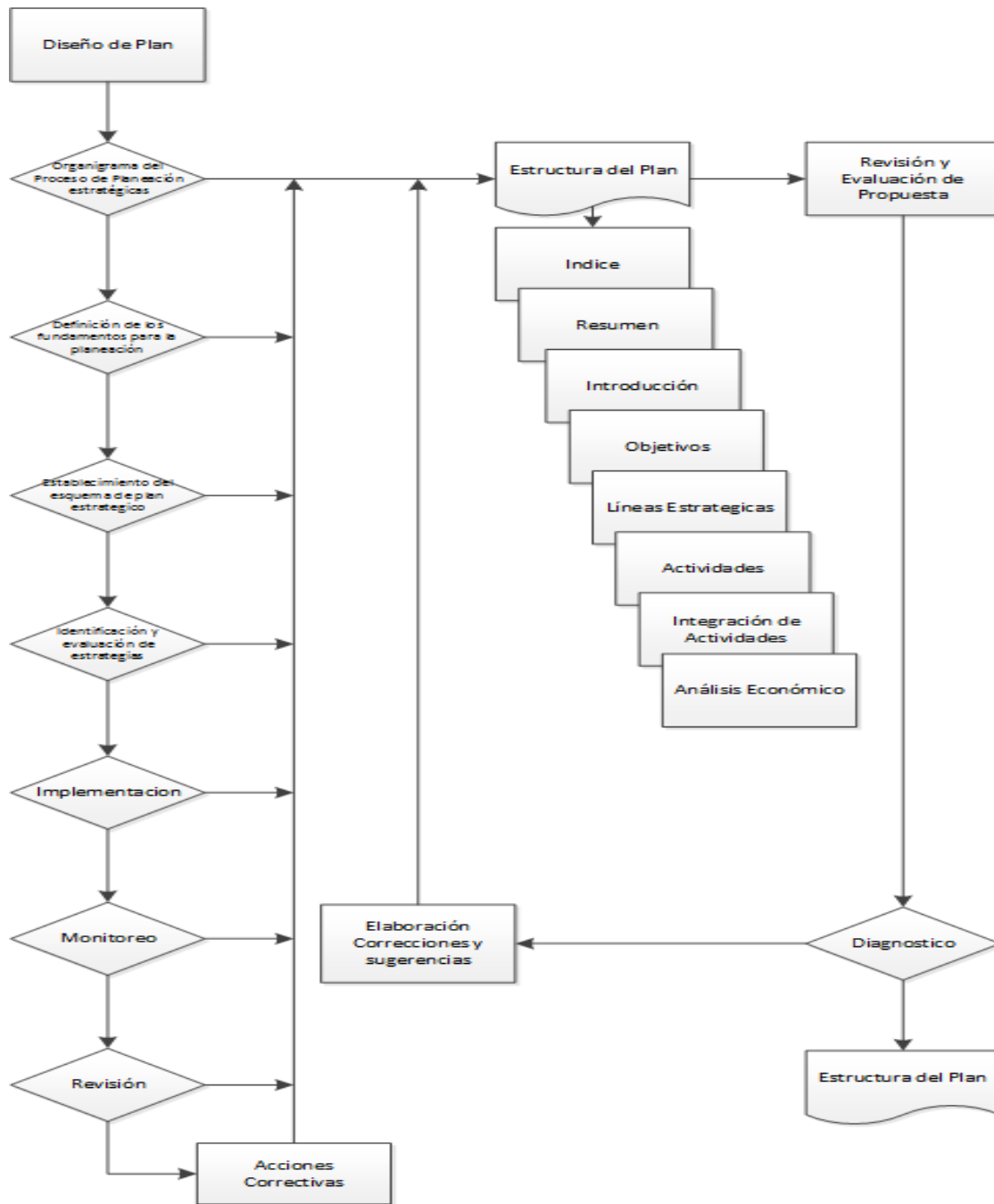


Figura 18 Propuesta de Modelo de Gestión

Fuente: Elaboración Propia

3. Anexo: Modelo Lista de Cotejo



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
ESCUELA DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL

LISTA DE COTEJO				
PARTICIPANTE: MIEMBROS UNIDAD AMBIENTAL			FECHA:	
OBJETIVO: Evaluar el nivel de comprensión que ofrece a los encargados de la Unidad Ambiental del Municipio de Chinameca, la propuesta del Modelo de Plan de Manejo Integral de Desechos Sólidos Domiciliarios para los municipios de tipología cinco de El Salvador, como recurso de apoyo para la formulación de un Plan para el municipio.				
INDICADORES	CONCEPTOS			VALORACIÓN
	LOGRADO	LOGRADO CON AYUDA	NO LOGRADO	
Completa de manera correcta la matriz que integran los componentes que darán el soporte técnico, administrativo y financiero al Plan.				
Identifica los actores locales vinculados al tema				
Completa de manera congruente la estructura organizativa de la municipalidad				
Tiene claro cual es la ubicación de la unidad dentro de la organización municipal				
Retoma la filosofía que se propone en el Plan, ya que la considera congruente con las necesidades e intereses del municipio.				
Completan de manera correcta los instrumentos presentados para la elaboración del diagnóstico				
Considera adecuadas las directrices presentadas para la definición y alcance del Plan				

Retoma el Plan operativo que se le presenta				
El lenguaje utilizado en la guía y el plan es claro para los usuarios				
Quedaron claras las instrucciones para llevar acabo el diseño del Plan				

Escala de valoración de nivel del logro del objetivo:

Logrado: 10

Logrado con ayuda: 8

No logrado: 0

Evaluado por:

Firma

Fecha

3. Anexo: Modelo Cedula de Entrevista



**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
ESCUELA DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL**

OBJETIVO:

CEDULA N°: 1

LUGAR Y FECHA:

NOMBRE DEL ENTREVISTADOR:

- 1. Nombre del entrevistado:**
- 2. Género:**
- 3. Edad:**
- 4. Profesión:**
- 5. Puesto Actual:**
- 6. Años en la municipalidad:**
- 7. Experiencia en el tema:**
- 8. ¿Cuentan con un Plan para el manejo de los residuos sólidos?**
- 9. ¿Considera importante que la municipalidad cuente con uno?**
- 10. ¿Qué opina de la propuesta presentada?**
- 11. ¿Después de realizado el ejercicio para diseñar el Plan para su municipio que elementos le resultan complicados?**
- 12. ¿Considera factible que la municipalidad lo implemente?**
- 13. ¿Qué sugerencias podría señalar para mejorarlo?**

4. ANEXO: Cronograma

<div style="text-align: right;">TIEMPO</div> <div style="text-align: left;">ACTIVIDADES</div>	AÑO 2013					AÑO 2014
	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero
Selección del tema.						
Elaboración del protocolo del proyecto.						
Recolección y sistematización de datos.						
Análisis e interpretación de datos.						
Elaboración de la propuesta del modelo de plan de gestión integral de desechos sólidos.						
Elaboración del informe final						
Presentación del informe.						

5. ANEXO: Tabla Resumen de Municipios de Tipología Cinco

N°	MUNICIPIO	TIPO	POBLACION			VIVIENDA			PPC(Kg /p/día)	PRODUCCION ESTIMADA (TON/DÍA)	PRODUCCION RECOLECTADA (TON/DÍA)	POBLACION ATENDIDA	TIPO DE SERVICIO Recoleccion	SITIO DISPONIBLE FINAL	TIPO DE SERVICIO DE Disposición FINAL	COSTO SERV. DISP. FINAL (\$/TON)	COSTO DIRECTO ANUAL DEL SERVICIO DE ASEO	INGRESO ANUAL	MORA	INBI 2007	Contribuyentes Iva 2007
			TOTAL	URBANA	RURAL	TOTAL	URBANA	RURAL													
1.0	AHUCHAPAN								50.29	41.01											
	GUAYMANGO	5	19,037	1,156	18,676	295			0.76	0.88		1,197	SubContrato	Botadero	Otros	\$4.64	\$18,611.28	\$3,046.62	\$581.24	62	17.9
	JUIUTLA	5	28,599	2,359	25,700	5,094	405	4,689	0.55	1.29										66	25.2
	SAN LORENZO	5	9,194	1,155	7,171	542			0.59	0.68	0.54	923	SubContrato	RELLENO SANTARIO	Propietario	\$0.00	\$6,169.32	\$55,431.48	\$2,307.95	55	16.3
	SAN PEDRO PUXTLA	5	8,411	3,541	4,870	400			0.73	0.68	1.52	2,083	SubContrato	Botadero	Alquiler	\$1.97	\$5,888.52	\$684.84	\$0.00	60	34.7
	TACUBA	5	29,858	5,503	16,922	1,000			0.48	2.58	1.99	4,147	SubContrato	Botadero	Propietario	\$0.00	\$10,716.40	\$11,527.06	\$6,126.12	64	19.4
2.0	SANTA ANA								270.56	242.6											
	EL PORVENIR	5	8,232	1,338	5,581	133			0.65	0.87	0.4	618	SubContrato	Botadero	Otros	\$0.00	\$8,901.45	\$2,296.22	\$1,257.81	52	20.7
	MASAHUAT	5	4,113	678	3,435	34				0.36	0.07	133	SubContrato	Botadero	Propiedad	\$0.00	\$2,660.00	\$0.00	\$0.00	59	17.7
	SANTA ROSA GUACHIPLIN	5	6,185	669	5,516	800	1,208	100	0.69	0.46										44	24.3
	SANTIAGO DE LA FRONTERA	5	6,589	1,677	4,912	1,852	496	1,356	0.69	1.16										50	21.2
3.0	SONSONATE								109.82	104.9											
	CALUCO	5	12,676	611	7,730		183		2.31	1.41	2	867	Administracion Pro	Botadero	Alquiler	\$2.58	\$27,392.38	\$3,959.61	\$1,035.17	55	20.8
	CUISNAHUAT	5	12,676	2,917	9,915		600		0.33	0.96	0.72	2,188	SubContrato	Botadero	Propiedad	\$0.00	\$5,520.00	\$1,640.45	\$1,200.00	58	10.3
	SANTA ISABEL	5	10,241	667	9,123		186		0.48	0.32	0.39	806	Administracion Pro	Botadero	Propiedad	\$0.00	\$9,627.00	\$0.00	\$0.00	67	15.6
	SANTO DOMINGO DE Guzmán	5	7,277	1,279	5,998		405		1	1.28	1.93	1,933	SubContrato	Botadero	Propiedad	\$0.00	\$6,171.24	\$2,579.28	\$28,178.94	53	25.5
4.0	CHALATENANGO								30.09	32.54											
	AGUA CALIENTE	5	8,261									2,050	Administracion Pro	Botadero	Préstamo	\$0.00	\$6,619.50	\$7,252.00	\$4,856.74	56	77.5
	CANCASQUE	5	1,911	488	2,407	776	420	356	0.55		0.27									54	34.3
	ARCATAO	5	2,895	279	1,766	369	145	224	0.55	0.27	0.15									58	6.8
	CITALA	5	4,164	1,922	2,900	515			0.64	1.22	1.05	1,650	SubContrato	Botadero	Préstamo	\$0.00	\$5,340.00	\$8,755.00	\$1,000.00	62	120.1
	COMALAPA	5	4,364	685	3,679	1,222	237	985	0.69	0.47										45	23.4
	LA REINA	5	9,525	2,035	5,761	600			0.64	1.3	1.3	2,035	SubContrato	Botadero	Préstamo	\$0.00	\$9,511.92	\$0.00	\$0.00	51	45.1
	LAS VUELTAS	5	2,045	165	1,731	409	57	352	0.55		0.09									39	74.5
	NUEVA TRINIDAD	5	1,896	113	263	119	57	62	0.55		0.06									49	12
	NOMBRE DE JESUS	5	4,484	1,022	3,319	140			0.49	0.5	0.29	589	Administracion Pro	Otros Comp	Propiedad	\$0.00	\$16,811.65	\$5,279.69	\$0.00	44	31.2
	OJOS DE AGUA	5	3,667	909	2,627	142			0.48	0.44	0.28	581	Administracion Pro	Botadero	Propiedad	\$0.00	\$12,016.70	\$1,519.00	\$230.85	47	13.6
	SAN ANTONIO DE LA CRUZ	5	2,113	77	2,036	373	38	335	0.55	0.04										52	32.4
	SAN FERNANDO	5	2,593	653	2,166	475	102	373	0.69	0.45										65	11.6
	SAN FRANCISCO MORAZAN	5	3,919	662	2,056	221			0.5	0.33	0.33	662	SubContrato	Botadero	Propiedad	\$0.00	\$3,840.00	\$1,504.80	\$449.40	66	28.1
	SAN IGNACIO	5	8,611	2,254	4,306	400			0.64	1.44	1.21	1,890	SubContrato	Botadero	Propiedad	\$4.90	\$19,076.00	\$4,673.20	\$1,228.37	53	59.2
	SANTA RITA	5	5,985	752	4,128	1,538	600	938	0.53	0.4										35	30.1

N°	MUNICIPIO	TIPO	POBLACION			VIVIENDA			PPC(kg /p/día)	PRODUCCION ESTIMADA (TON/DÍA)	PRODUCCION RECOLECTADA (TON/DÍA)	POBLACION ATENDIDA	TIPO DE SERVICIO Recoleccion	SITIO DISPONIBLE FINAL	TIPO DE SERVICIO DE Disposición FINAL	COSTO SERV. DISP. FINAL (\$/TON)	COSTO DIRECTO ANUAL DEL SERVICIO DE ASEO	INGRESO ANUAL	MORA	INBI 2007	Contribuyentes Iva 2007
			TOTAL	URBANA	RURAL	TOTAL	URBANA	RURAL													
5.0	LA LIBERTAD								368.19	323.28											
	COMASAGUA	5	11,870					0.64	1.26	1.82										59	40.4
	CHILTIUPAN	5	10,988	1,587	9,401	3,028	600	2,428	0.55		0.87									60	23.9
	JICALAPA	5	6,056	1,183	4,873	1,500	300	1,200	0.55		0.65									58	5.9
	SAN MATIAS	5	7,314	1,659	6,041	375			0.6	1	1									46	42.4
	TAMANIQUE	5	6,700	872	5,828	1,274	416	858	0.55	1.08	0.46									60	22.2
	TEOTEPEQUE	5	12,320	1,556	12,552	500			0.49	0.76	0.76									75	17.9
6.0	CUSCATLAN								72.46	43.45											
	SAN CRISTOBAL	5	7,123	941	6,182	2,777	277	2,500	0.55		0.51									54	7.2
	MONTE SAN JUAN	5	8,973	889	8,084	1,921	209	0.55	0.55		0.49									55	4.9
	TENANCINGO	5	6,782	775	7,083	365			0.49	0.38	0.46	943	Administracion Pro	Botadero	Propiedad	\$0.00	\$8,764.40	\$1,000.00	\$15,000.00	41	16.2
	EL CARMEN	5	13,345	887	11,521	180			0.49	0.43	0.43	887	Administracion Pro	Botadero	Alquiler	\$9.30	\$15,481.07	\$944.60	\$2,808.40	51	13.5
	EL ROSARIO	5	4,220	1,032	2,725	110			0.65	0.67	0.33	511	Administracion Pro	Botadero	Préstamo	\$0.00	\$13,968.00	\$0.00	\$0.00	57	4.7
8	LA PAZ								55.46	49.73											
	SAN FRANCISCO CHINAMECA	5	7,387	1,802	4,384	475			0.69	1.25										56	16.2
9	CABAÑAS								42.58	37.86											
	CINQUERA	5	1,467	293	891	97			0.46	0.13	0.1	219	Administracion Pro	Otros Compostera		\$0.00	\$9,316.20	\$1,252.64	\$150.00	49	13.6
	JUTIAPA	5	6,584	485	7,178	147			0.47	0.23	0.23	485	Administracion Pro	Otros Compo	Préstamo	\$0.00	\$8,055.00	\$276.00	\$0.00	59	10.6
	VICTORIA	5	12,626	1,708	13,088	507			0.45	0.77	0.78	1,732	Administracion Pro	Botadero	Otros	\$0.00	\$19,268.71	\$5,761.14	\$2,411.77	57	30.1
	DOLORES	5	6,347	899	5,244	356			0.39	0.35	0.24	617	Administracion Pro	Botadero	Propiedad	\$0.00	\$18,000.00	\$900.00	\$4,500.98	72	39.4
	SAN ISIDRO	5	7,796	1,872	9,003	427			0.49	0.91	0.75	1,537	Administracion Pro	Botadero	Alquiler	\$0.00	\$30,106.19	\$6,959.88	\$17,674.33	53	42.3
10	SAN VICENTE								32.6	32.16											
	APASTEPEQUE	5	18,342	4,047	14,184	900			0.49	1.98	1.98	4,047.00	Administracion Pro	Botadero	Propiedad	\$0.00	\$41,153.23	\$17,169.85	\$0.00	53	36
	SANTA CLARA	5	5,349	1,204	3,423	215			0.64	0.77	0.49	761	Administracion Pro	Botadero	Otros	\$0.00	\$15,647.21	\$5,790.00	\$12,000.00	54	26.2
	SAN ILDEFONSO	5	7,799	1,849	6,855	328			0.49	0.91	0.65	1,327.00	SubContrato	Botadero	Propiedad	\$0.00	\$14,838.08	\$4,611.38	\$4,040.72	65	32.1
11	USULUTAN								82.11	73.94											
	ALEGRIA	5	11,712									906	SubContrato	Botadero	Propiedad	\$0.00	\$10,577.14	\$2,000.00	\$0.00	50	12
	CONCEPCION BATRES	5	12,197	2,037	6,270	2,710	960	1,750	0.55		1.11									51	42.6
	JUJARAN	5	13,424	1,627	7,028	2,118	997	1,121	0.55		0.89	2139	SubContrato	SOCINUS SEM	Otros	\$6.60	\$7,550.26	\$12,386.17	\$2,010.52	63	13.4
	MERCEDES UMAÑA	5	13,092	3,280	10,586	1,074			0.64	2.09	3.26	5105	SubContrato	Botadero	Otros	\$0.00	\$13,665.56	\$6,183.36	\$5,152.53	49	30.6
	SAN BUENA VENTURA	5	4,726	1,057	3,508	200			0.5	0.53	0.33	661	SubContrato	Botadero	Otros	\$0.00	\$10,500.00	\$1,200.00	\$600.00	41	29.6
	SAN FRANCISCO JAVIER	5	5,409	1,253	4,798	1,463	336	1,127	0.69	0.87										50	24
	NUEVA GRANADA	5	8,307	2,037	6,270	2,710	960	1,750	0.55	1.11										50	24.2
	SAN DIONISIO	5	8,655	1,627	7,028	2,118	997	1,121	0.55	0.89										62	4
12.0	SAN MIGUEL								231.01	166.36											
	NUEVO EDEN DE SAN JUAN	5	3,160	627	2,533	420	120	300	0.55		0.34									18	56.1
	CAROLINA	5	8,240	1,813	8,389	650			0.49	0.88	0.29	595	SubContrato	Botadero	Propiedad	\$0.00	\$7,538.17	\$2,000.00	\$0.00	65	34
	CIUDAD BARRIOS	5	29,664	8,346	21,318	896			0.49	4.08	2.04	4173	Administracion Pro	Botadero	Propiedad	\$0.00	\$34,672.00	\$8,793.85	\$5,400.00	67	73.7
	COMACARAN	5	3,199	403	3,499	1,086	177	909	0.69	0.28										46	40.6
	CHAPELTIQUE	5	10,728	2,607	7,786	1,124			0.64	1.67	3.91	6105	Administracion Pro	Botadero	Propiedad	\$1.94	\$18,868.00	\$12,598.00	\$1,815.00	58	101.6
	CHINAMECA	5	22,311	6,537	14,738	2,020			0.5	3.27	3.19	6379	Administracion Pro	Botadero	Propiedad	\$1.67	\$18,920.00	\$11,141.00	\$487.00	55	43
	CHIRI LAGUA	5	19,984	4,818	18,603	538			0.64	3.07	1.36	2132	Administracion Pro	Botadero	Alquiler	\$0.00	\$32,011.70	\$18,266.15	\$3,261.20	52	34.5
	SAN ANTONIO	5	5,304	846	5,527	70			0.49	0.42	0.16	325	Administracion Pro	Botadero	Propiedad	\$28.52	\$2,542.80	\$3,850.00	\$235.61	67	9.4
	SAN GERARDO	5	5,986	1,495	4,067	300			0.49	0.73	0.55	1121	Administracion Pro	Botadero	Propiedad	\$0.00	\$2,196.00	\$0.00	\$0.00	70	23.4
	SAN JORGE	5	9,115	3,991	5,470	330			0.64	2.56	0.91	1416	SubContrato	Botadero	otros	\$0.00	\$14,944.00	\$14,520.00	\$980.00	56	61.4
	SAN LUIS DE LA REINA	5	5,637	1,074	5,771	520			0.49	0.53	0.4	816	SubContrato	Botadero	Propiedad	\$0.00	\$16,242.00	\$6,768.00	\$5,222.74	66	33.7
	SESORI	5	10,705	1,115	10,216	290			0.49	0.55	0.55	1115	Administracion Pro	Botadero	otros	\$0.00	\$4,712.35	\$3,316.28	\$816.71	69	43

N°	MUNICIPIO	TIPO	POBLACION			VIVIENDA			PPC(Kg p/día)	PRODUCCION ESTIMADA (TON/DÍA)	PRODUCCION RECOLECTADA (TON/DÍA)	POBLACION ATENIDA	TIPO DE SERVICIO Recoleccion	SITIO DISPONIBLE FINAL	TIPO DE SERVICIO DE Disposición FINAL	COSTO SERV. DISP. FINAL (\$/TON)	COSTO DIRECTO ANUAL DEL SERVICIO DE ASEO	INGRESO ANUAL	MORA	INBI 2007	Contribuyentes Iva 2007
			TOTAL	URBANA	RURAL	TOTAL	URBANA	RURAL													
13.0	MORAZAN								21.23	18.48											
	SAN SIMON	5	8,062	1,582	6,480	1,365	130	1,235	0.55		0.86									71	13.9
	SENSEMBRA	5	3,127	804	2,323	503	210	293	0.55		0.44									76	3.4
	JOATECA	5	4,176	746	3,430	1,280	180	1,100	0.55		0.41									64	19
	GUALOCOCTI	5	3,090	710	2,380	735	220	515	0.55		0.39									67	8.2
	YAMABAL	5	3,880	521	3,359	1,198	85	1,113	0.55		0.28									76	27.6
	SAN ISIDRO	5	3,543	444	3,099	474	135	339	0.55		0.24									57	10.7
	SAN FERNANDO	5	1,924	342	1,582	368	108	260	0.55		0.19									56	5.9
	TOROLA	5	1,801	336	1,465	1,598	490	1,108	0.55		0.18									63	9.9
	CACOPERA	5	10,943	1,654	7,697	151			0.49	0.80	0.23	476	Administracion Pro	Botadero	Alquiler	\$10.34	\$10,077.57	\$2,395.95	\$15.00	80	13.7
	CORINTO	5	15,410	4,077	12,325	877			0.49	2.00	2	4077	Administracion Pro	RELLENO SAN	Propietario	\$0.00	\$30,182.16	\$12,141.55	\$4,880.00	74	35.7
	EL ROSARIO	5	1,339																	57	14.9
	CHILANGA	5	9,700	1,864	6,494	121			0.21	0.38	0.12	584	Administracion Pro	Botadero	Préstamo	\$0.00	\$4,210.00	\$2,239.40	\$522.00	66	15.5
	EL DIVISADERO	5	7,617	1,514	7,144	480			0.64	0.97	0.97	1514	SubContrato	Botadero	Otros	\$1.55	\$4,320.00	\$10,756.50	\$1,087.51	57	48.6
	GUATAJAGUA	5	11,721	4,507	6,400	500			0.49	2.20	1.05	2146	SubContrato	Botadero	Otros	\$0.00	\$13,521.37	\$3,600.00	\$1,450.00	76	19.6
	JOCOAITIQUE	5	2,877	261	2,064	50			0.51	0.13	0.11	214	SubContrato	RELLENO SAN	Usuario	\$90.91	\$4,868.51	\$825.26	\$0.00	48	27.8
	LOLOTQUILLO	5	4,915	1,236	3,997	368			0.49	0.61	0.61	1236	Administracion Pro	Botadero	Otros	\$6.99	\$20,402.17	\$6,912.00	\$1,410.00	64	12.2
	MEANGUERA	5	7,818	1,300	7,467	243			0.65	0.85	0.42	651	SubContrato	Otros	Compostera	\$0.00	\$17,605.58	\$9,096.00	\$0.00	59	23
	OSICALA	5	8,909	1,850	7,798	633			0.49	0.91	0.82	1673	SubContrato	Botadero	Propietario	\$0.00	\$17,605.58	\$9,096.00	\$0.00	57	50.5
	PERQUIN	5	3,158	641	2,831	180			0.48	0.31	0.31	641	SubContrato	RELLENO SAN	Propietario	\$0.00	\$15,803.35	\$2,140.81	\$1,137.66	59	47.5
	SAN CARLOS	5	4,172	541	3,329	100			0.63	0.34	0.19	304	SubContrato	Botadero	Propietario	\$0.00	\$3,744.00	\$0.00	\$0.00	61	36
	SOCIEDAD	5	11,406	1,772	8,732	273			0.49	0.87	0.87	1772	SubContrato	Botadero	Otros	\$0.00	\$12,660.13	\$0.00	\$0.00	72	18.4
	YOLOAIQUIN	5	3,613	791	2,980	293			0.19	0.15	0.15	791	SubContrato	Botadero	Alquiler	\$22.22	\$6,254.00	\$2,660.00	\$545.00	63	13.8
	ARAMBALA	5	2,126	121	2,005	440	79	361	0.55											62	27.5
14.0	LA UNION									51.79	41.05										
	YAYANTIQUÉ	5	5,412	1,336	4,076	2,250	950	1,300	0.55	0.07	0.73									62	17.5
	ANAMOROS	5	15,332	2,060	13,272	592			0.49	1.01	0.86	1,760	Administracion Propia	Botadero	Otros	\$24.19	\$22,761.85	\$11,873.61	\$8,121.77	68	44.7
	BOLIVAR	5	5,029	941	4,088	150			0.5	0.47	0.34	679	Administracion Propia	Botadero	Propiedad	\$0.00	\$9,275.28	\$2,974.41	\$892.00	51	49.8
	EL CARMEN	5	15,512	1,624	13,888	330			0.64	1.03	0.9	1,414	SubContrato	Botadero	Otros	\$0.00	\$17,234.27	\$0.00	\$0.00	48	25.2
	CONCEPCION DE ORIENTE	5	8,179	962	5,486	200			0.63	0.61	0.38	599	SubContrato	Botadero	Otros	\$10.03	\$7,840.03	\$0.00	\$0.00	60	28.1
	EL SAUCE	5	8,779	1,209	7,570	90			0.63	0.76	0.21	333	Administracion Pro	Botadero	Otros	\$3.97	\$2,742.00	\$0.00	\$0.00	56	39.7
	INTIPUCA	5	7,201	2,727	4,474	544			0.64	1.74	1.47	2300	Administracion Pro	Botadero	Otros	\$0.00	\$28,760.33	\$21,083.38	\$10,035.87	57	37
	LUSIQUE	5	13,790	1,222	12,568	1,130			0.49	0.6	2.99	6,110	SubContrato	Botadero	Propiedad	\$0.00	\$7,692.59	\$12,428.52	\$2,747.27	75	8.2
	MEANGUERA DEL GOLFO	5	3,368	1,444	1,924	135			0.65	0.93	0.42	650	Administracion Pro	Botadero	Otros	\$0.00	\$12,511.61	\$1,791.44	\$2,243.77	62	33.4
	NUEVA ESPARTA	5	13,300	1,820	11,480	320			0.49	0.89	0.57	1,165	SubContrato	Botadero	Otros	\$0.00	\$17,522.62	\$5,487.33	\$5,000.00	62	33.2
	POLOROS	5	9,459	1,179	8,280	247			0.49	0.57	0.48	987	Administracion Pro	Botadero	Otros	\$30.94	\$14,520.48	\$4,500.00	\$300.00	67	26.8
	SAN ALEJO	5	22,793	4,241	18,552	1,500			0.64	2.71	3.77	5,890	SubContrato	Botadero	Propiedad	\$0.00	\$9,739.20	\$0.00	\$0.00	54	43.2
	SAN JOSE	5	3,976	1,243	2,733	159			0.65	0.8	0.41	635	SubContrato	Botadero	Otros	\$7.43	\$14,942.00	\$3,000.00	\$60.00	59	26.9
	YUCUAIQUIN	5	8,694	1,456	7,238	180			0.64	0.93	0.71	1,115	SubContrato	Botadero	Otros	\$0.00	\$12,000.00	\$2,300.00	\$857.00	55	57.4

7. Anexo: Carta de Alcaldía Municipal de Chinameca



ALCALDIA MUNICIPAL DE CHINAMECA
Departamento de San Miguel
Tel. 2665-0002
Chinamecaalcaldia1215@hotmail.com
Unidad de Medio Ambiente



Chinameca; 14 de febrero del 2014

Universidad de El Salvador
Presente

Por este medio la Alcaldía Municipal de Chinameca a través de la Unidad de Medio Ambiente, agradece a Vilma Evelin Gómez Zetino y Arline Carolina Carballo Henríquez, estudiantes de la Maestría en Gestión Ambiental por haber realizado el estudio piloto sobre la Tesis denominada MODELO DE PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE DESECHOS SÓLIDOS DOMICILIARES PARA MUNICIPALIDADES DE TIPOLOGÍA CINCO DE EL SALVADOR, del cual nuestro municipio pertenece a esta tipología, brindándonos así dos instrumentos la guía y el plan para el manejo de desechos sólidos domiciliarios, el cual serán de valioso aporte a nuestro municipio para seguir trabajando en el bienestar de las comunidades, al mismo tiempo les invitamos a otros municipios que retomen estos instrumentos que serán de mucha ayuda en la gestión municipal.

De antemano les damos las gracias por tan valioso aporte.

Atte.



Lic. Lorenzo Saúl Rivas
Alcalde Municipal



Ing. Carlos Humberto García Q.
Jefe de la Unidad Ambiental.

GUÍA PARA ELABORAR PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE DESECHOS SÓLIDOS EN LAS MUNICIPALIDADES DE TIPOLOGÍA CINCO DE EL SALVADOR



AÑO 2014



II. Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN	ii
1 GENERALIDADES DEL PLAN	1
1.1 Sostenibilidad	1
1.2 Actores.....	1
1.3 Responsables.....	2
2 FILOSOFIA DEL PLAN.....	2
3 ETAPAS PARA LA PREPARACIÓN DEL PLAN.....	3
3.1 Diagnóstico	3
3.1.1 Proceso de Planificación	4
3.1.2 Proceso para el diseño de mapa de actores.....	6
4 Estrategias de acercamiento para la implementación del Plan	8
5 Situación de los desechos sólidos en el municipio	9
5.1 Variable técnico- Operativo	9
5.1.1 Variable caracterización de los desechos sólidos.....	9
5.2 Aspecto Gerencial- Administrativo.....	13
6 Definición o alcance del plan	13
6.1 Área geográfica periodo de planeamiento.....	13
6.2 Nivel del servicio que se desea alcanzar.....	13
6.3 Definición de ejes, objetivos, metas y líneas de acción del Plan de Manejo 14	
6.3.1 Objetivos y Metas Estratégicas del Plan de Manejo de Desechos Sólidos Corto Plazo (0 - 2 Años).....	15
6.4 Plan de Acción Corto Plazo (0- 2 Años).....	17
6.5 Objetivos y Metas Estratégicas del Plan de Manejo de Desechos Sólidos para Mediano Plazo (3 - 5 Años)	21
6.5.1 Plan de Acción a Mediano Plazo (3- 5 Años).....	23
6.6 Objetivos y Metas Estratégicas del Plan de Manejo de Desechos Sólidos para Largo Plazo (5 - 10 Años).....	26
6.6.1 Plan de Acción a Largo Plazo (5- 10 años).....	26

INTRODUCCIÓN

La presente guía es una herramienta que proporciona la información necesaria para elaborar un Plan de Gestión Integral para el manejo de los Desechos Sólidos en los municipios de Tipología Cinco de El Salvador, clasificación tomada del documento que se obtuvo como resultado del estudio impulsado por las instituciones que conforman el Programa de Asesoramiento en el Fomento Municipal y la Descentralización (PROMUDE/GTZ 2007). Este brinda información actualizada relevante con una visión sintética y ordenada acerca de las diferencias y similitudes que marcan los municipios en el país, permitiendo de esta forma tener un mayor conocimiento, comprensión y dominio de esa realidad diversa y compleja del ámbito municipal.

Además ordena y clasifica a cada uno de los municipios en cinco tipos con base a una escala de diferenciación; retomando los siguientes indicadores: población por municipio, grado de urbanización, Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (INBI) y número de contribuyentes del IVA por cada 10,000 habitantes, estableciendo sobre esta base tipos que van desde el 1 hasta el 5; los clasificados en este último suman 105; caracterizados por tener: un número menor de habitantes, baja densidad poblacional, predominantemente rurales, con la relación más baja de número de contribuyentes IVA y registran los índices más elevados de necesidades básicas insatisfechas, con respecto a los demás tipos.

El objetivo de la guía es Orientar el proceso de sistematización del Manejo de Desechos Sólidos Domiciliarios de las Municipalidades de Tipología cinco de El Salvador.

También con su implementación se pretende que los Gobiernos Locales tengan los instrumentos para guiar a los municipios en relación a la elaboración y registro de Planes Municipales vinculados al tema. Teniendo como fortaleza la participación de

autoridades, actores locales y sociedad en general en su proceso de diseño y ejecución

La guía presenta elementos de planificación estratégica vinculados con aspectos técnicos-operacionales; partiendo desde el almacenamiento en el lugar de origen hasta la disposición final. Otro de los componentes de interés lo representa la educación ambiental tanto a instituciones gubernamentales no gubernamentales y población en general; así mismo presenta estrategias para la reducción de costos en el desarrollo de la actividad a través de la garantía de sostenibilidad de los sistemas, conciliación de intereses económicos y sanitario-ambientales, la creación de mecanismos de regulación e implementación de programas educativos y 3R (Reducción, Reutilización y Reciclaje de desechos sólidos).

1 GENERALIDADES DEL PLAN

1.1 Sostenibilidad

Se fundamenta en la oportunidad de construir posibles escenarios para lograr cambios estructurales de la sociedad en cuanto a concepciones, prácticas sobre los desechos, aplicación de la legislación vigente en el país y en los municipios, que garanticen la sostenibilidad de los proyectos que se generen.

Además implica la participación de todos los actores locales, responsables de la generación y manejo de los desechos. Se pretende generar capacidad institucional y municipal para la organización de un servicio de aseo articulado, al programa integral de desechos sólidos, así como a los planes de desarrollo local, regional y nacional.

Siendo necesario describir las capacidades con las que cuenta el Gobierno Local, considerando aspectos como: legislación vigente en el municipio y en el país, incluyendo leyes primarias y secundarias, recursos humanos encargados del manejo a nivel local, recursos técnicos disponibles, presupuesto destinado para cubrir las necesidades del área, participación ciudadana y la capacidad de gestión para captar proyectos de apoyo de otras organizaciones o el diseño de estrategias internas que le permitan mejorar el servicio y ampliar la cobertura, debiendo ser detallado en la respectiva tabla diseñada para recopilar información que aparece en el formato del Plan.

1.2 Actores

Estos los constituyen las comunidades; instituciones públicas/privadas, organizaciones con funciones y responsabilidades en el cuidado del ambiente así como el manejo de los desechos; empresas, grupos y personas que viven de la comercialización de éstos además de organismos que financian proyectos de desarrollo social y económico, vinculados a los municipios, los cuales deben ser escritos siguiendo la tabla que aparece en el formato del Plan y que habla sobre este tema.

1.3 Responsables

Las Municipalidades tienen la responsabilidad de liderar el proceso de construcción del Plan de Gestión Integral para el Manejo de Desechos Sólidos (PGIDS), sin embargo es necesario promover acuerdos sobre los responsables de proyectos y actividades según el caso, pudiendo ser personas o instituciones, que asuman compromisos para dirigir la ejecución, atender los detalles, resolver problemas, prever las soluciones y vigilar el cumplimiento. En la actualidad en los municipios existe por Ley la Unidad Ambiental responsable de impulsar proyectos para manejar de una manera eficiente los desechos sólidos.

Cabe mencionar que las entidades o personas de apoyo cumplen un papel de complementariedad y cooperación pero no tienen una responsabilidad directa en la ejecución de proyectos y actividades.

Considerando lo anterior en el formato del Plan se plantea un modelo de organigrama que debe ser completado según la organización del gobierno local que este diseñando la herramienta de trabajo.

2 FILOSOFIA DEL PLAN

En este apartado se describen los componentes y procesos que contempla la filosofía del Plan de Manejo de Desechos Sólidos para las Municipalidades de Tipología cinco de El Salvador, está asociada con el nivel de compromiso que tienen los gobiernos locales como los principales entes responsables de la práctica de valores, principios y enfoques que permiten darle cumplimiento a la misión, visión y objetivos que rigen la razón de ser de las acciones contempladas en la estructura del Plan.

Considerando lo anterior en la guía se proveen los indicadores necesarios que servirán de base para analizar las propuestas de los enunciados correspondientes a: misión, visión, valores, principios y enfoque, presentados en el formato de Plan para su aprobación o incorporación de nuevos elementos según se detalla a continuación:

- Cuál es la función del plan
- Se fortalece el municipio al contar con un Plan de Manejo Integral de Desechos Sólidos
- Promueve el desarrollo del municipio
- Conserva los recursos naturales
- Mejora la calidad de vida

3 ETAPAS PARA LA PREPARACIÓN DEL PLAN

3.1 Diagnóstico

La preparación del Plan pone de manifiesto la necesidad de realizar un diagnóstico que permita establecer las condiciones actuales del manejo de los desechos sólidos domiciliarios en el municipio, en sus componentes técnico, operativo, comercial, administrativo y financiero, así como las características físicas, socioeconómicas, institucionales y ambientales existentes en el territorio. Como el paso fundamental para dar inicio a la propuesta de estrategias congruentes con cada territorio.

El diagnóstico debe desarrollarse a través de un proceso de análisis de la realidad actual que permita:

- Identificar, describir, analizar y evaluar los problemas asociados a los diferentes componentes de la prestación del servicio público de aseo y su gestión integral.
- Plantear las causas y reconocer las consecuencias de dichos problemas
- Definir las responsabilidades e importancia de los diferentes entes y actores involucrados.

Los resultados esperados del diagnóstico son la definición de la línea base y los valores asociados a un conjunto de indicadores que describan el estado actual de la prestación del servicio.

La información a emplearse en la fase de diagnóstico deberá obtenerse a partir de fuentes primarias y secundarias; así la caracterización física y química de los residuos sólidos deberá obtenerse a partir de mediciones directas realizadas bajo protocolos establecidos. La percepción de los empleados y usuarios se obtendrá aplicando un instrumento a través del cual se valore indicadores generales y específicos de las diferentes etapas del proceso. (Anexo 1 y 2)

También debe ser considerada la información secundaria presente en: censos de población, estudios existentes acerca de la prestación del servicio de aseo y gestión de desechos sólidos, experiencias y programas exitosos sobre el tema que hayan demostrado viabilidad - sostenibilidad y de estimaciones de desechos obtenidos a partir de información de otros municipios con características similares.

3.1.1 Proceso de Planificación

Para atender el problema de manejo de desechos a nivel municipal se debe realizar un proceso de organización orientado a través de las siguientes preguntas guías revisando el presente y el pasado como una forma de anticiparse a los eventos que puedan estar relacionados con las iniciativas a impulsar.

¿Qué vamos hacer?

Se analizará la situación en la que se encuentra y en la que ha estado el manejo de los desechos sólidos domiciliarios en la municipalidad, así como las proyecciones de mejora del proceso.

¿Para qué?

Abordar de manera sistemática el manejo de los desechos sólidos domiciliarios implementando estrategias que permitan potenciarlos como recursos de apoyo para promover acciones de beneficio comunitario.

¿Hacia quienes?

Se dirige hacia Gobiernos Locales, actores presentes en el territorio y los habitantes de los municipios

¿Cómo vamos hacerlo?

El plan incluye una serie de estrategias participativas que van desde acciones de sensibilización comunitaria, fortalecimiento de los gobiernos locales finalizando con el desarrollo de la participación inter-institucional, propiciando la convergencia de esfuerzos en la gestión de los desechos sólidos, a través de talleres, jornadas de limpieza, concursos, marchas, procesos de capacitación entre los más destacados.

¿Cuándo lo vamos hacer?

Las estrategias que se plantean han sido clasificadas como de corto, mediano y largo plazo, integrando un periodo de tiempo que va desde 1 a 10 años, sin embargo según lo contemplado a través de éstas, se espera realizar evaluaciones de resultados por actividad, proyecto o finalización del ciclo que en el contexto del proyecto comprende un año.

¿Quién lo va hacer?

Las municipalidades por medio de las Unidades Ambientales, considerando sus recursos, particularidad de roles y funciones que tienen al interior de la organización. Estos se convertirán en el equipo planificador o equipo motor, quienes tienen la responsabilidad de coordinar e incorporar a otras instancias de la comuna que tiene participación en la actividad, al mismo tiempo que diseñan y operativizan canales de comunicación externa que permitan la vinculación con actores locales involucrados en acciones concretas para abordar la situación, formando un bloque que motive la colaboración comunitaria como parte de los eslabones que forman la cadena que debe interactuar para mejorar cualitativa y cuantitativamente las situación de la basura en los municipios.

Este grupo tiene la responsabilidad de llevar la parte operativa de la planificación, preparar sesiones de trabajo y elaboración de borradores, tomando como plataforma las aportaciones de los participantes. En el deben de interactuar personas de las distintas organizaciones presentes en el territorio comprometidas y dispuestas apoyar acciones de beneficio social.

Estos serán quienes aportan las ideas y los contenidos durante los momentos de trabajo y reflexión, a través de talleres, cuestionarios, entrevistas, grupos de discusión, etc. Si la municipalidad es grande o dispersa (en lo geográfico), o se tiene poco tiempo, se hace necesario crear distintos espacios de cooperación que permitan que las personas se sientan invitadas y convocadas facilitando su aporte. No debemos olvidar incorporar a los ciudadanos que forman las organizaciones comunitarias y quienes colaboran voluntariamente.

3.1.2 Proceso para el diseño de mapa de actores

El mapa de actores constituye un instrumento metodológico utilizado con el propósito de identificar a los actores claves alrededor de un tema de interés, proyecto o programa a impulsar. Asimismo, analiza los roles, funciones de cada uno, las relaciones de poder, interdependencia existente lo que influye positiva o negativamente sobre el proyecto a impulsar. El concepto de actores se aplica a todos los grupos colectivos públicos y privados en una sociedad, unida por necesidades o valores comunes. (Fundación Nacional para el Desarrollo, 2012).

Para el caso, el mapa a diseñar debe integrar el conjunto de actores involucrados en el Manejo de Desechos Sólidos presentes en los territorios de las municipalidades de tipología cinco de El Salvador. Para tal fin se considerarán aquellos que desarrollan programas proyectos y/o actividades vinculadas a sensibilizar, capacitar o impulsar acciones de desarrollo que buscan abordar la problemática de los desechos generados localmente.

En este contexto se tendrán de tipo primario, representados por el gobierno municipal y el sector privado, este último a través de su programa de responsabilidad social empresarial, que es parte de los requisitos legales que deben cumplir. Asimismo, existen secundarios, constituidos por el conjunto de instituciones públicas o privadas que brindan un soporte a las actividades impulsadas sobre el tema componiendo el tejido socio institucional que fortalece la cobertura y acceso a los proyectos.

Según Solís (2007), el análisis cualitativo de éstos puede realizar utilizando los criterios: relaciones predominantes y de jerarquización del poder. Las relaciones predominantes se definen como la afinidad (confianza) frente a los opuestos (conflicto). En cuanto a la jerarquización del poder, se puede decir que es la capacidad del actor de limitar o facilitar las acciones orientadas a mejorar el manejo de desechos sólidos. En torno a estos se establecen los siguientes elementos.

CRITERIO	INDICADORE	DESCRIPCIÓN
Relaciones predominantes	A favor	Prevalecen las relaciones de confianza y colaboración mutua.
	Indeciso/indiferente	Predominan las relaciones de afinidad, pero existe una mayor incidencia de las relaciones antagónicas.
	En contra	Predominio de relaciones es de conflicto
Jerarquización del poder	Alto	Existe una alta influencia sobre los demás
	Medio	La influencia es medianamente aceptada.
	Bajo	No hay influencia sobre los demás actores

En el proceso para el diseño de mapa de actores se contemplan los siguientes momentos:

3.1.2.1 Conocimiento del entorno

Exige tener claro el tipo de proyecto a desarrollar (problemática y objetivos) y el escenario en el que se llevará a cabo, entendiendo todas las variables que le acompañan tales como: aspectos sociales, económicos, políticos, culturales, religiosos, demográficos, geográficos, así como los relacionados con el medio ambiente, (flora, fauna silvestre, recursos hídricos, etc.).

El conocimiento de los actores presentes y sus relaciones de dependencia se establecerán respondiendo a las preguntas guías diseñadas que servirán de base para iniciar el proceso de identificación. Los datos recopilados serán sistematizados

en una matriz que incluye la siguiente información, ubicación de la organización dentro de la estructura social local, tipo de actor y observaciones relacionadas con su accionar para abordar la problemática.

3.1.2.2 Mapa de actores

La gestión de los desechos sólidos es responsabilidad directa de la municipalidad, sin embargo existen muchos actores involucrados entre los que se pueden mencionar: comunidades en contextos culturales con prácticas, conocimientos y técnicas específicas sobre el tema; instituciones u organizaciones con funciones y responsabilidades en el cuidado del ambiente; empresas productoras de residuos y las que pueden aprovecharlos; personas o grupos de comunidades que viven de la comercialización de los mismos e instituciones educativas públicas y privadas.

Para la sistematización de estos se propone una matriz de verificación que presenta intereses y formas de participación de los actores involucrados en la gestión integral de desechos sólidos.

4 Estrategias de acercamiento para la implementación del Plan

La ejecución del plan demanda un conjunto de acciones planificadas sistemáticamente en el tiempo, que deben llevarse a cabo en aras de cumplir los objetivos propuestos, utilizando una logística que permita garantizar que las actividades proyectadas para el levantamiento de la información y cumplimiento de líneas de acción se lleven a cabo conforme lo planificado.

Es decir que las formas de acercamiento propicien que los participantes en el proyecto trabajen conjuntamente, además de proporcionar la información que se requiere en calidad y cantidad.

Las estrategias que se sugieren se detallan a continuación:

- Visitas focalizadas
- Talleres de sensibilización e integración

- Capacitaciones a los actores locales
- Integración de los actores en las actividades del proyecto

5 Situación de los desechos sólidos en el municipio

La situación actual del manejo de los desechos sólidos debe ser analizada en base a las siguientes variables e indicadores:

5.1 Variable técnico- Operativo

Los aspectos técnico operativos se analizarán siguiendo el ciclo de vida típico de los desechos sólidos. Para lo cual se aplicarán instrumentos dirigidos al coordinador, trabajadores de la Unidad Ambiental y población en general; estos contienen indicadores que evalúan cada una de las etapas que lo constituyen, desde la generación, almacenamiento, barrido de calles, recolección, transporte y disposición final. Esta información debe ser manejada por el equipo a cargo del diseño del plan.

5.1.1 Variable caracterización de los desechos sólidos

Para realizar el estudio de caracterización de desechos sólidos domiciliarios en los municipios de tipología cinco se sugieren los siguientes pasos, según la metodología descrita por el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS); según detalle:

1. Análisis de la distribución de la población por estratos socio-económicos.

Consiste en la realización de zonas en el municipio para determinar áreas homogéneas y delimitarlas gráficamente; tomando en cuenta la siguiente clasificación.

Figura 1: Características de los Estratos Socioeconómicos, Fuente: Guía metodológica para la elaboración del estudio de caracterización para residuos sólidos municipales

ESTRATO SOCIECONÓMICO		
ALTO (NSE A)	MEDIO (NSE B y C)	BAJO (NSE C, D y E)
Urbanizaciones residenciales de arquitectura sobresaliente.	Urbanizaciones antiguas y populares densamente pobladas.	AA.HH. con viviendas precarias, de material rústico.
Poseen todos los servicios urbanos y otros complementarios.	Poseen servicios básicos con mejores condiciones que el estrato bajo.	Carecen de algunos servicios básicos. Estrato en proceso de consolidación.
Sus habitantes gozan de altos ingresos.	Ingreso económico un poco mayor o igual al sueldo mínimo legal.	Ingreso económico familiar por debajo del sueldo mínimo legal.

2. Determinación del número de muestras por estratos.

Para determinar el número de muestras que reflejen un alto grado de confiabilidad y reducido porcentaje de error, se utilizará la fórmula estadística siguiente:

n = Muestra de las viviendas

σ^2 = Desviación estándar

E = Error permisible.

N = Total de Viviendas.

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 N \sigma^2}{(N-1) E^2 + Z_{1-\alpha/2}^2 \sigma^2}$$

Z = 1.96 con un grado de confianza de 95 %.

El número total de muestras del municipio, se debe distribuir según el porcentaje de viviendas existentes en los estratos identificados.

3. Procedimiento para las encuestas.

Una vez obtenido el tamaño de la muestra se ejecuta el siguiente procedimiento:

- Se ubica el plano de la ciudad y se trazan las rutas del recorrido.

- Se explican los objetivos y la metodología de trabajo a la población involucrada en el estudio (amas de casa y familia en general de las viviendas a muestrear).
- Se entregan dos bolsas vacías de diferentes colores a cada una de las viviendas seleccionadas colocándoles etiquetas al momento de recogerlas y se asigna un número a cada vivienda. (realizar este procedimiento un periodo de 8 días)

4. Calculo de la producción per.-cápita y densidad.

Este cálculo se hará en un periodo de ocho días consecutivos, procediendo de la siguiente manera:

- Las bolsas recogidas fueron pesadas diariamente durante los ocho días que durara el muestreo. Este proceso representa la cantidad de basura diaria generada en cada vivienda (Kg./Viv./hab.). empleando una balanza de 0 a 5 Kg.
- Para obtener la generación per.-cápita (Kg./hab./día), se divide el peso de las bolsas entre el número de habitantes, (para cada vivienda muestreada) como se muestra en la formula.

$$PPC = \frac{\text{Kg. recolectados}}{\text{Nº de habitantes}}$$

5. Análisis de la composición Física de los residuos por estratos socio-económicos.

Utilizando la totalidad de los desechos por cada estrato:

- Se coloca la basura en una mesa, sobre un plástico.
- Seguidamente se da inicio a la clasificación manual de los desechos en los siguientes componentes:

N°	TIPOS DE RESIDUOS	DETALLE
1	Materia Orgánica	Considera restos de alimentos, cáscaras de frutas y vegetales, excrementos de animales menores, huesos y similares.
2	Madera, Follaje	Considera ramas, tallos, raíces, hojas y cualquier otra parte de las plantas producto del clima y las podas.
3	Papel	Considera papel blanco tipo bond, papel periódico, otros.
4	Cartón	Considera cartón marrón, cartón blanco, cartón mixto
5	Vidrio	Considera vidrio blanco, vidrio marrón, vidrio verde.
6	Plástico PET	Considera botellas de bebidas, gaseosas, aceites
7	Plástico Duro	Considera frascos, bateas, otros recipientes
8	Bolsas	Se consideran a aquellas bolsas chequeras o de despacho.
9	Aluminio	Se considera envases de gaseosa en lata, marcos de ventana, etc.
10	Metal	Se considera latas de atún, leche, conservas, fierro
11	Telas, textiles	Restos de telas , textiles
12	Caucho, cuero, jebe	Se consideran restos de cartuchos, cuero o jebes.
13	Pilas	Son residuos de pilas.
14	Restos de medicinas, focos, etc.	Considera restos de medicina, focos, fluorescentes, envases de pintura, plaguicidas y similares.
15	Residuos de servicios higiénicos	Considera papel higiénico, pañales y toallas higiénicas.
16	Residuos Inertes	Considera, tierra, piedras y similares.
17	Otros (Especificar)	Se consideran aquellos restos que no se encuentran dentro de la clasificación por tipo de residuo.

- luego se pesó cada uno de sus componentes de la basura teniendo el dato del peso total y el peso de cada componente:

Pi : Peso de cada Componente en los residuos.

$$\text{Porcentaje \%} = (Pi) 100 / Wt$$

Wt : Peso total de los residuos recolectados en el día.

5.2 Aspecto Gerencial- Administrativo

En este apartado se describen aspectos sobre prestación de servicios, jerarquía de mando, dependencias, puestos de trabajo en la unidad y financiamiento cada uno de los cuales son evaluados a través de indicadores específicos con los que se pretende tener información clara y precisa de los componentes del servicio.

6 Definición o alcance del plan

6.1 Área geográfica periodo de planeamiento

El área geográfica comprendida en el Plan de Manejo son las municipalidades de tipología cinco de El Salvador; con un periodo de planeamiento de 0 - 10 años, dividido en tres etapas, una de corto plazo (0 a 2 años), mediano plazo (3 a 5 años) y largo plazo (5 a 10 años).

6.2 Nivel del servicio que se desea alcanzar.

El nivel del servicio que se desea alcanzar en el mediano plazo (3 – 5 años) se define en los siguientes puntos:

- Ampliación de la cobertura de recolección, recuperación y aprovechamiento de los residuos reciclables, no reciclables y su correspondiente disposición final como parte de la responsabilidad municipal.
- Promover y generar estrategias de minimización o reaprovechamiento de los residuos sólidos enfocados ambientalmente, considerando las oportunidades de mercado.
- Gerenciar y administrar el servicio de manera eficiente y eficaz, sobre la base de una amplia participación del sector privado y de la población organizada.

6.3 Definición de ejes, objetivos, metas y líneas de acción del Plan de Manejo

La implementación de un programa eficiente de Manejo Integral de los Desechos Sólidos implica la integración de los siguientes elementos:

Línea 1: Armonización de la reglamentación Ambiental

En esta línea de acción se implementarán las regulaciones sobre el manejo de desechos sólidos (reglamentos y normas), se evaluará el conjunto de normativas vigentes para buscar la integración con las necesidades e intereses de los municipios también se identificarán las modificaciones a las regulaciones vigentes y los nuevos instrumentos normativos a desarrollar con el objetivo de lograr una reglamentación más completa y armónica. Considerando instrumentos que promueven el reciclaje de residuos orgánicos y reglamentar el manejo de los desechos sólidos domiciliarios.

Línea 2: Sensibilización y educación ambiental

Las acciones en este campo deben desarrollarse paralelamente al mejoramiento del servicio de aseo a efectos de potenciar los impactos positivos en la ciudad. Constituyendo un elemento clave para crear condiciones favorables para el desarrollo del Plan de manejo.

Línea 3: Capacidades municipales

A través de estas se asegura que la población reciba un adecuado servicio de limpieza pública, lo cual no necesariamente implica que la autoridad municipal se constituya en el proveedor del servicio.

Línea 4: Integración institucional

Para garantizar la eficiencia y eficacia de prestación del servicio de aseo es necesario garantizar la convergencia de esfuerzos entre las instituciones vinculados a todos los temas que se requieren desarrollar (educación, sensibilización, financiamiento, etc.).

6.3.1 Objetivos y Metas Estratégicas del Plan de Manejo de Desechos Sólidos Corto Plazo (0 - 2 Años)

OBJETIVO GENERAL: Fortalecer la gestión integral de los desechos sólidos domiciliarios a través de un enfoque de participación y sostenibilidad que mejore las condiciones ambientales y la calidad de vida de la población		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	LÍNEAS DE ACCIÓN
1. Integrar la reglamentación o normas	1. Capacitación de actores locales y población en general en torno a la aplicación de la legislación vigente en materia ambiental. 2. Promover la aplicación de leyes y normativas ambientales en el entorno municipal	Armonización de la reglamentación
2. Implementar programas de capacitación y sensibilización ambiental a los actores sociales que tengan participación, en algún aspecto del manejo de los desechos sólidos.	1. Desarrollar programas de educación ambiental y mecanismos de difusión para generar conciencia ambiental en los ciudadanos con cambios de actitud en la gestión y manejo de los desechos sólidos. 2. Promover una cultura de reciclaje: reducción, reúso y reciclaje a través del desarrollo del plan de minimización con actividades productivas que estimulen la creatividad y habilidades de la población. 3. Generar conciencia tributaria y cultura de pago del servicio de limpieza pública, recibidos a través de campañas de sensibilización tributaria del buen pagador, enmarcado en las políticas de gestión financiera de la municipalidad.	Sensibilización y educación ambiental
3. Fortalecer e incrementar la capacidad de la Municipalidad para garantizar la efectiva cobertura y calidad del servicio de limpieza pública.	1. Lograr que la Municipalidad cuente con capacidades técnicas, estructurales y marco legal para la gestión adecuada de los desechos sólidos.	Capacidades municipales

	<p>2. Lograr una cobertura del 100% de recolección de desechos sólidos y limpieza de calidad con incremento de áreas verdes.</p> <p>3. Disponer de instalaciones en operación que permitan la transformación, comercialización y disposición final del 100% de los desechos recolectados no reaprovechables.</p> <p>4. Lograr la sostenibilidad técnica y financiera del servicio de limpieza pública, con participación del sector privado y generando una cultura de pago de la población.</p>	
<p>4. Participación inter-institucional y la convergencia de esfuerzos en la gestión de los residuos sólidos.</p>	<p>1. Implementar y desarrollar las capacidades de las Comisiones Ambientales Municipales para que se involucren en la gestión ambiental.</p> <p>2. Fortalecimiento de las redes temáticas de medio ambiente, seguridad y desarrollo económico del espacio de concertación para implementar el Plan de Manejo de Desechos Sólidos.</p>	<p>Integración institucional</p>

6.4 Plan de Acción Corto Plazo (0- 2 Años)

LÍNEAS DE ACCIÓN	METAS	ACCIONES/ACTIVIDADES	COSTOS	
			Año 0	Año 2
Armonización de la reglamentación	1. Capacitación de actores locales y población en general en torno a la aplicación de la legislación vigente en materia ambiental. \$2,500.00	1. Desarrollo de talleres de capacitación a través de los cuales se estudie el conjunto normativo con el objetivo de armonizarlo y completarlo 2. Participación en conferencias vinculadas a desarrollo de temas de carácter ambiental.		
	2. Promover la aplicación de leyes y normativas ambientales en el entorno municipal. \$2,500.00	1. Monitorear situaciones con implicaciones ambientales presentes en el territorio. 2. Registrar las diferentes sanciones o llamados de atención que hayan sido impuestas por las autoridades competentes en materia ambiental en el territorio.		

LÍNEAS DE ACCIÓN	METAS	ACCIONES/ACTIVIDADES	COSTOS	
			Año 0	Año 2
Sensibilización y educación ambiental	Desarrollar un programa de sensibilización y educación ambiental a la población para el cambio de actitudes. \$ 47,000.00	1 sensibilización a través de medios de comunicación estimulando prácticas adecuadas de manejo de desechos sólidos y promoviendo una cultura de pago. 2 sensibilización ambiental en instituciones educativas que comprende la capacitación de docentes, trabajadores, estudiantes y padres de familia, acción que comprende concursos escolares y jornadas en días alusivos al cuidado de medio ambiente, Día de la Tierra, etc. 3 jornadas de eliminación de puntos críticos e implementación de áreas verdes conjuntamente con las organizaciones de base, instituciones en coordinación con		

		<p>los funcionarios de la Municipalidad.</p> <p>4 vigilancia ambiental, mediante la implementación de puntos de control vecinal con la participación activa de los ciudadanos.</p>		
	<p>Promover una cultura del Reciclaje y Ciudadanía. \$ 5.000.00</p>	<p>1 Plan de minimización especialmente práctica de las 6Rs con Asociaciones comunales, comerciantes y mercado de abastos.</p> <p>2 Programa de segregación en la fuente domiciliaria iniciando con un programa piloto de separación de desechos en la fuente hasta llegar al 30% de la fracción re aprovechable donde la municipalidad entregará recipientes uno para materia orgánica que servirá para la transformación y producción de compost y otro para los desechos para comercializar.</p>		
	<p>Generar conciencia tributaria, promoviendo en la población municipal una cultura de pago por los servicios de limpieza pública recibidos a través de campañas de sensibilización del buen pagador, enmarcado en las políticas de gestión financiera de la municipalidad. \$ 7,000.00</p>	<p>1 Elaboración, aprobación y difusión de una Ordenanza marco para el manejo de los desechos sólidos, acorde a la Ley General de Residuos Sólidos y su respectivo reglamento. Esta ordenanza, además, comprende un Programa de incentivos y sanciones para lograr un adecuado manejo de los desechos sólidos, priorizando el incentivo en la implementación de planes de minimización.</p> <p>2 programa de capacidades técnicas y gerenciales de autoridades y funcionarios municipales para la toma de decisiones que contempla temas sobre gestión y educación ambiental, normatividad municipal y manejo integral de los desechos</p>		

LÍNEAS DE ACCIÓN	METAS	ACCIONES/ACTIVIDADES	COSTOS	
			Año 0	Año 2
Capacidades municipales	Lograr que la Municipalidad cuente con capacidades técnicas, estructurales y marco legal para la gestión adecuada de los desechos sólidos. \$ 3,000.00	1 Elaboración, aprobación y difusión de una Ordenanza marco para el manejo de los residuos sólidos en el distrito. 2 Programa de capacidades técnicas y gerenciales de autoridades y funcionarios municipales para la toma de decisiones que contempla temas sobre gestión y educación ambiental, normatividad municipal y manejo integral de los residuos sólidos. .		
	Lograr una cobertura del 100% de recolección de desechos sólidos y limpieza de calidad con incremento de áreas verdes. \$ 5,000.00	1 Ampliación y optimización de rutas de recolección de desechos sólidos, implementando diversas alternativas de recolección como recolección selectiva recolección etc. 2 Evaluación mecánica de los vehículos recolectores para tomar decisiones de reemplazo o repotenciación de los mismos. 3 Mejorar las condiciones de trabajo de todo el personal operativo de limpieza pública que incluya dotación de uniformes, adquisición de herramientas básicas y chequeos médicos trimestrales. 4 Implementación de barrido de calles y avenidas. 5 Implementación de contenedores fijos en puntos estratégicos.		
	.Disponer de instalaciones en operación que permitan la transformación, comercialización y disposición final del 100% de los desechos recolectados no reaprovechables.	1 Formulación y aprobación de perfil para instalaciones. 2 Gestión de financiamiento de cooperación internacional e inversión privada 3 Construcción y operación de planta de tratamiento de compostaje		

	\$10,000			
	Lograr la sostenibilidad técnica y financiera del servicio de limpieza pública, con participación del sector privado y generando una cultura de pago de la población. \$23,000.00	<p>1 Actualización de la base de contribuyentes.</p> <p>2 Determinación de los costos reales por la prestación de servicios de limpieza</p> <p>3 Organización y optimización de un sistema de cobranza del impuesto por el servicio ofrecido</p> <p>4 Promover la creación y formalización de microempresas de reciclaje.</p>		

LÍNEAS DE ACCIÓN	METAS	ACCIONES/ACTIVIDADES	COSTOS	
			Año 0	Año 2
Integración institucional	Implementar y desarrollar las capacidades de las Comisiones Ambientales Municipales para que se involucren en la gestión ambiental. \$5,800.00	<p>1 reconocimiento formal del equipo técnico y la comisión ambiental</p> <p>2 Elaboración participativa del plan de trabajo del equipo técnico</p> <p>3 Fortalecimiento de sus integrantes a través de un programa de capacitación.</p>		
	Fortalecimiento de las redes temáticas de medio ambiente, seguridad y desarrollo económico del espacio de concertación para implementar el Plan de Manejo de Desechos Sólidos. \$ 5,500.00	<p>1 Inventario de organizaciones locales para promover su participación y asumir un compromiso activo a través de talleres, asambleas y actividades</p> <p>2 Socialización y aprobación del plan de manejo de desechos sólidos del municipio.</p>		

6.5 Objetivos y Metas Estratégicas del Plan de Manejo de Desechos Sólidos para Mediano Plazo (3 - 5 Años)

OBJETIVO GENERAL: Fortalecer la gestión integral de los desechos sólidos domiciliarios a través de un enfoque de participación y sostenibilidad que mejore las condiciones ambientales y la calidad de vida de la población		
OBJETIVOS ESPECIFICOS	METAS	LINEA DE ACCION
1. Armonizar y completar el marco regulatorio	1 Actualizar el reglamento de desechos solidos	Armonización de la reglamentación
2. Implementar programas de capacitación y sensibilización ambiental a los actores sociales que tengan participación, en algún aspecto del manejo de los desechos sólidos.	<p>1 Mediante la firma de convenios con los sectores educación y salud para fortalecer la sensibilización en el sector educación y ampliar la sensibilización ambiental a los trabajadores y usuarios de los servicios de salud.</p> <p>2. Consolidar las campañas de limpieza en puntos críticos, terrenos abandonados con amplio impacto en la opinión pública local.</p> <p>3 Llegar al 100% de la población con el programa de segregación en la fuente domiciliaria, se debe extender el programa de separación de desechos en la fuente, no sólo a nivel domiciliario sino también a nivel de las instituciones y comercios.</p> <p>4 Fortalecer el sistema de reciclaje de desechos sólidos orgánicos con residuos de mercados, así como su esquema de manejo empresarial.</p> <p>5 Institucionalizar las campañas de sensibilización tributaria en el marco de las políticas de gestión financiera de la Municipalidad.</p>	Sensibilización y educación ambiental

<p>3. Fortalecer e incrementar la capacidad de la Municipalidad para garantizar la efectiva cobertura y calidad del servicio de limpieza pública.</p>	<p>1 Establecer ajustes y mejoras en la organización y operación del sistema de recolección y transporte.</p> <p>2 Lograr una cobertura del 100% de recolección de desechos sólidos renovando vehículos; Realizar el tratamiento del 100% de los desechos reaprovechables que se generan previa generación en la fuente, para obtener compost, comercializar papel, cartón, plástico, vidrio y metales.</p> <p>3 Recuperar áreas usadas como botaderos para evitar cualquier tipo de contaminación ambiental.</p> <p>4 Disposición final adecuada de desechos sólidos municipales.</p> <p>5 Consolidar la operación técnica y financiera del servicio de limpieza pública. Con recaudación obtenida y recursos humanos calificados.</p>	<p>Capacidades municipales</p>
<p>4. Participación inter-institucional y la convergencia de esfuerzos en la gestión de los residuos sólidos.</p>	<p>1 Consolidar trabajo del Equipo Técnico.</p> <p>2 Monitorear el cumplimiento del plan de trabajo.</p> <p>3 Involucrar a nuevos actores en el equipo.</p> <p>4 Difundir los resultados del trabajo desarrollado por el equipo.</p> <p>5 Implementación de agenda ambiental.</p> <p>6 Evaluar de forma participativa, los alcances logrados en la aplicación del plan de manejo de desechos sólidos y establecer ajustes correspondientes para continuar con su implementación</p> <p>7 Monitoreo y evaluación del plan de manejo de desechos sólidos.</p>	<p>Integración institucional</p>

6.5.1 Plan de Acción a Mediano Plazo (3- 5 Años)

LINEAS	METAS	ACCIÓN/ACTIVIDADES	COSTO	
			AÑO 3	AÑO 5
Capacidades municipales	1 Modificar el reglamento de desechos solidos	Armonizar y completar el reglamento de desechos solidos		

LINEAS	METAS	ACCIÓN/ACTIVIDADES	COSTO	
			AÑO 3	AÑO 5
Integración institucional	Institucionalización de programas en el sector educación y ampliar al sector salud. %7,000.00	1. Mediante la firma de convenios con los sectores educación y salud para fortalecer la sensibilización en el sector educación y ampliar la sensibilización ambiental a los trabajadores y usuarios de los servicios de salud.		
	Jornadas de limpieza 20,000.00	1. Consolidar las campañas de limpieza en puntos críticos, terrenos abandonados con amplio impacto en la opinión pública local.		
	Planes de minimización de desechos sólidos \$ 5,000.00	1 Llegar al 100% de la población con el programa de segregación en la fuente domiciliaria, se debe extender el programa de separación de desechos en la fuente, no sólo a nivel domiciliario sino también a nivel de las instituciones y comercios. 2 Fortalecer el sistema de reciclaje de desechos sólidos orgánicos con residuos de mercados, así como su esquema de manejo empresarial.		
	Sensibilización tributaria \$7,000.00	1. Institucionalizar las campañas de sensibilización tributaria		

		en el marco de las políticas de gestión financiera de la Municipalidad.		
LINEAS	METAS	ACCIÓN/ACTIVIDADES	COSTO	
			AÑO 3	AÑO 5
Fortalecimiento de la gestión municipal.	Mejora continua del servicio de recolección \$ 15,000.00	<p>1 Establecer ajustes y mejoras en la organización y operación del sistema de recolección y transporte.</p> <p>2 Lograr una cobertura del 100% de recolección de desechos sólidos renovando vehículos; Realizar el tratamiento del 100% de los desechos reaprovechables que se generan previa generación en la fuente, para obtener compost, comercializar papel, cartón, plástico, vidrio y metales.</p> <p>3 Recuperar áreas usadas como botaderos para evitar cualquier tipo de contaminación ambiental.</p>		
	Disposición final adecuada de desechos sólidos municipales \$25,000.00	1 Disposición final adecuada de desechos sólidos municipales.		
	Consolidar la operación técnica y financiera del servicio de limpieza pública \$15.000.00	1 Consolidar la operación técnica y financiera del servicio de limpieza pública con recaudación obtenida y recursos humanos calificados.		

LINEAS	METAS	ACCIÓN/ACTIVIDADES	COSTO	
			AÑO 3	AÑO 5
Participación y convergencia institucional.	Consolidar trabajo del Equipo Técnico. \$ 5,000.00	1 Monitorear el cumplimiento del plan de trabajo. 2 Involucrar a nuevos actores en el equipo. 3 Difundir los resultados del trabajo desarrollado por el equipo.		
	Implementación de la agenda ambiental \$ 10,000.00	1 Liderazgo de la comisión en implementar agenda ambiental		
	Organizaciones promueven acciones para mejorar el manejo de los desechos sólidos. \$3,000.00	1 Evaluar de forma participativa, los alcances logrados en la aplicación del plan de manejo de desechos sólidos y establecer ajustes correspondientes para continuar con su implementación		
	Monitoreo y evaluación del plan de manejo de desechos sólidos. \$ 3,000.00	Contar con equipo técnico que cuente con un sistema de evaluación y monitoreo del plan.		

6.6 Objetivos y Metas Estratégicas del Plan de Manejo de Desechos Sólidos para Largo Plazo (5 - 10 Años)

OBJETIVO GENERAL: Fortalecer la gestión integral de los desechos sólidos domiciliarios a través de un enfoque de participación y sostenibilidad que mejore las condiciones ambientales y la calidad de vida de la población		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	LÍNEAS DE ACCIÓN
1. Dictar reglamento de manejo de desechos sólidos domiciliarios	Establecer exigencias para la generación, almacenamiento, transporte y disposición final de los desechos sólidos	Aplicación y seguimiento al reglamento a ciudadanía
2. Implementar programas de capacitación y sensibilización ambiental a los actores sociales que tengan participación, en algún aspecto del manejo de los desechos sólidos.		Educación y Sensibilización ambiental
3. Fortalecer e incrementar la capacidad de la Municipalidad para garantizar la efectiva cobertura y calidad del servicio de limpieza pública.	Estrategia de Consolidación Técnica y Operativa	Fortalecimiento de la gestión municipal.
4. Participación inter-institucional y la convergencia de esfuerzos en la gestión de los desechos sólidos.	Estrategia de Sostenibilidad Política o Institucional	Participación y convergencia institucional.

6.6.1 Plan de Acción a Largo Plazo (5- 10 años)

LINEAS	METAS	ACCIÓN/ACTIVIDADES	COSTO	
			AÑO 3	AÑO 5
Aplicación y seguimiento al reglamento a ciudadanía	Establecer exigencias para la generación, almacenamiento, transporte y disposición final de los desechos sólidos	Se dictaran e implementaran regulaciones sobre el manejo de desechos sólidos, se evaluara normas vigentes, se identificarán modificaciones para lograr una reglamentación más completa y armónica.		

LINEAS	METAS	ACCIÓN/ACTIVIDADES	COSTO	
			AÑO 3	AÑO 5
Conciencia Ambiental y Participación Ciudadana				

LINEAS	METAS	ACCIÓN/ACTIVIDADES	COSTO	
			AÑO 3	AÑO 5
Fortalecimiento de la gestión municipal.	Consolidación Técnica y Operativa \$15,000.00	<p>1 Aprobar y monitorear el Plan de Manejo de Desechos Sólidos por parte de la Municipalidad</p> <p>2 Optimizar el sistema de recolección y disposición final de desechos sólidos</p> <p>3 Sensibilizar a la población para que cumpla voluntariamente con sus obligaciones de pago por el servicio prestado.</p> <p>4 Contribuir positivamente con la imagen de la Municipalidad mediante el mejoramiento de la presentación del personal, equipo de recolección y barrido.</p> <p>5 Poner en marcha el Plan de Manejo de desechos Sólidos a través de la ejecución de una actividad de alto impacto y bajo costo.</p>		

LINEAS	METAS	ACCIÓN/ACTIVIDADES	COSTO	
			AÑO 3	AÑO 5
Participación y convergencia institucional.	Estrategia de Sostenibilidad Política o Institucional \$5,800.00	<p>1 Reafirmar los compromisos de los Alcaldes y Autoridades Municipales para viabilizar el trabajo del Equipo Técnico y Unidad Ambiental Municipal y coadyuvar de esta manera a la ejecución y poner en operatividad el Plan de Manejo de desechos Sólidos.</p> <p>2 Contribuir con el reforzamiento de la Comisión Ambiental Municipal – CAM como instancia legítima de concertación Interinstitucional para estimular acciones concretas de mejoramiento del servicio de limpieza pública.</p> <p>3 Mejorar la capacidad gerencial y administrativa del área de limpieza pública de la Municipalidad capacitando al personal y colocando en marcha instrumentos y procedimientos gerenciales y administrativos.</p>		

Municipio _____

Departamento _____



INDICE

III. Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN	i
1 GENERALIDADES DEL PLAN	1
1.1 Sostenibilidad	1
1.2 Actores.....	2
1.3 Responsables.....	3
2 FILOSOFÍA DEL PLAN.....	4
2.1 Misión.....	4
2.2 Visión	4
2.3 Valores.....	4
2.4 Principios.....	4
2.5 Enfoque	5
3 ETAPAS PARA LA PREPARACIÓN DEL PLAN.....	6
3.1 Diagnóstico	6
3.1.1 Proceso de planificación.....	6
3.1.2 Proceso para el diseño de mapa de actores.....	7
4 Estrategia de acercamiento para la implementación del Plan	12
5 Determinación de las condiciones de los residuos sólidos en el municipio	13
5.1 Aspecto técnico-Operativo	13
5.1.1 Caracterización de los desechos sólidos.....	15
5.1.2 Aspecto Gerencial- Administrativo.....	19
6 Definición o alcance del plan	19
6.1 Área geográfica y periodo de planeamiento.....	19
6.2 Nivel del servicio que se desea alanzar en el mediano plazo (3-5 años) ...	20
6.3 Definición de objetivos, metas y líneas de acción del Plan de Manejo.....	21
6.4 Plan de acción.....	22
6.4.1 Líneas y acciones a corto plazo (0- 2 Años).....	22
6.4.2 Líneas y acciones a mediano plazo (3- 5 Años).....	23
6.4.3 Líneas de acciones a largo plazo (5- 10 Años)	24

Anexo 1 Cuestionario Empleado.....	26
Anexo 2 Cuestionario Hogares	28
Anexo 3 Plan de trabajo del estudio de Caracterización	1

INTRODUCCIÓN

La mejora de la gestión actual de los Desechos Sólidos Domiciliarios a nivel municipal requiere de un trabajo planificado y constante en el tiempo, teniendo como elemento clave la participación de todos los actores presentes en las comunidades.

En la actualidad los gobiernos locales son las instituciones encargadas por ley de su recolección, transporte, disposición final y gestión en general. En cuanto al tema la Política de Medio Ambiente y el Programa Nacional para el Manejo Integral de los Desechos Sólidos, señalan, que esta función debiera extenderse a la ejecución o fomento de actividades que den soporte a la clasificación en origen, transporte segregado, acopio y comercialización de material reciclable. En general, esto significa una tarea mucho más compleja, con mayores requerimientos de administración, que debe responder en forma atinada a las necesidades comunitarias locales en aras de motivar la participación activa, concibiendo delegar parcialmente funciones que lleven a optimizar el proceso convirtiéndolos en juez y parte de las iniciativas que se impulsan, asimismo les corresponde la aplicación de un sistema tarifario y de cobranza del servicio ofrecido.

Es importante considerar que para la realización de estas actividades los municipios están facultados para suscribir contratos o convenios con instituciones privadas o públicas.

Con el objetivo de facilitar estas tareas se ha diseñado un documento base que sirva de apoyo para la elaboración de Planes de Manejo Integral de Desechos Sólidos Domiciliares aplicable a las municipalidades de tipología cinco de El Salvador, considerando que es la herramienta básica para evitar un manejo inadecuado de estos, ya que de lo contrario se atenta contra la calidad de vida de las personas y del medio que ellas habitan.

Considerando lo anterior se afirma que la mejor forma de resolver el problema de manejo de Desechos Sólidos de una comunidad es a través de la utilización de un sistema integrado.

Sobre este punto actualmente son variadas las alternativas disponibles para realizar su gestión eficiente, sin embargo el desarrollo de soluciones integradas requiere de esfuerzos conjuntos entre instituciones públicas, municipios, empresa privada y la ciudadanía, además de ser diseñadas de acuerdo a características locales, sin perder de vista que su operación debe basarse en los recursos comunitarios, económicos y técnicos.

Es importante destacar que para localidades pequeñas, la cooperación con otras comunidades vecinas ofrece muchas ventajas, ya que al unir fuerzas y compartir recursos se mejoran los resultados, para el caso entre los programas que ofrecen buenas oportunidades para desarrollarse de manera conjunta son el reciclaje y compostaje, .

Cabe mencionar que la propuesta permite tener una aproximación general al tema de Manejo Integral de los Desechos Sólidos Domiciliares tomándola como base para diseñar e impulsar acciones en torno al tema, que respondan a las necesidades e intereses de cada territorio, la cual incluye: Generalidades, filosofía y las etapas para la preparación del Plan.

7 GENERALIDADES DEL PLAN

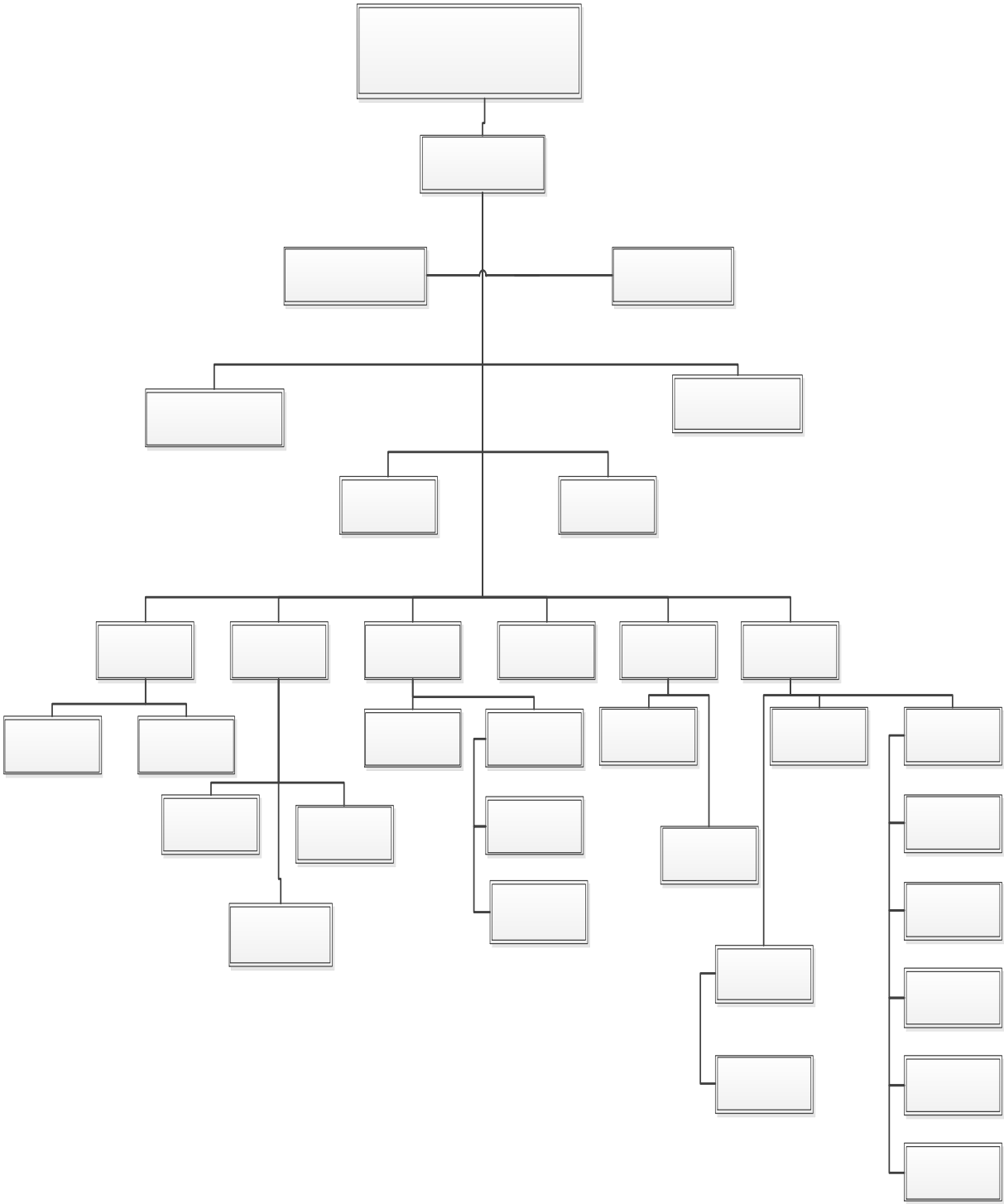
7.1 Sostenibilidad

COMPONENTES	DESCRIPCIÓN
Legislación Medio ambiental	
Recursos humanos	
Recursos Técnicos	
Recurso financiero	
Participación ciudadana	
Capacidad de gestión	

7.2 Actores

ACTORES	NOMBRES
Comunidades	1. 2. 3. 4. 5.
Instituciones publicas	1. 2. 3. 4. 5.
Instituciones privadas	1. 2. 3. 4. 5.
Organizaciones no gubernamentales	1. 2. 3. 4. 5.
Asociaciones de desarrollo local	1. 2. 3. 4. 5.
Cooperantes	1. 2. 3. 4. 5.

7.3 Responsables



8 FILOSOFÍA DEL PLAN

8.1 Misión

Proponer estrategias para un manejo eficaz de los desechos sólidos domiciliarios que se generan en el municipio _____, con el fin de minimizar su impacto, logrando una ciudad limpia, saludable para los habitantes y turistas que convergen en él, al mismo tiempo que se cumplen las leyes propiciando la protección y conservación de los recursos naturales.

8.2 Visión

Qué el municipio _____ sea ambientalmente seguro, atendiendo las necesidades e inquietudes de la población, al mismo tiempo que se protegen los recursos naturales sin comprometer su uso y disponibilidad futura, potenciando el manejo de los desechos sólidos como fuente generadora de ingreso.

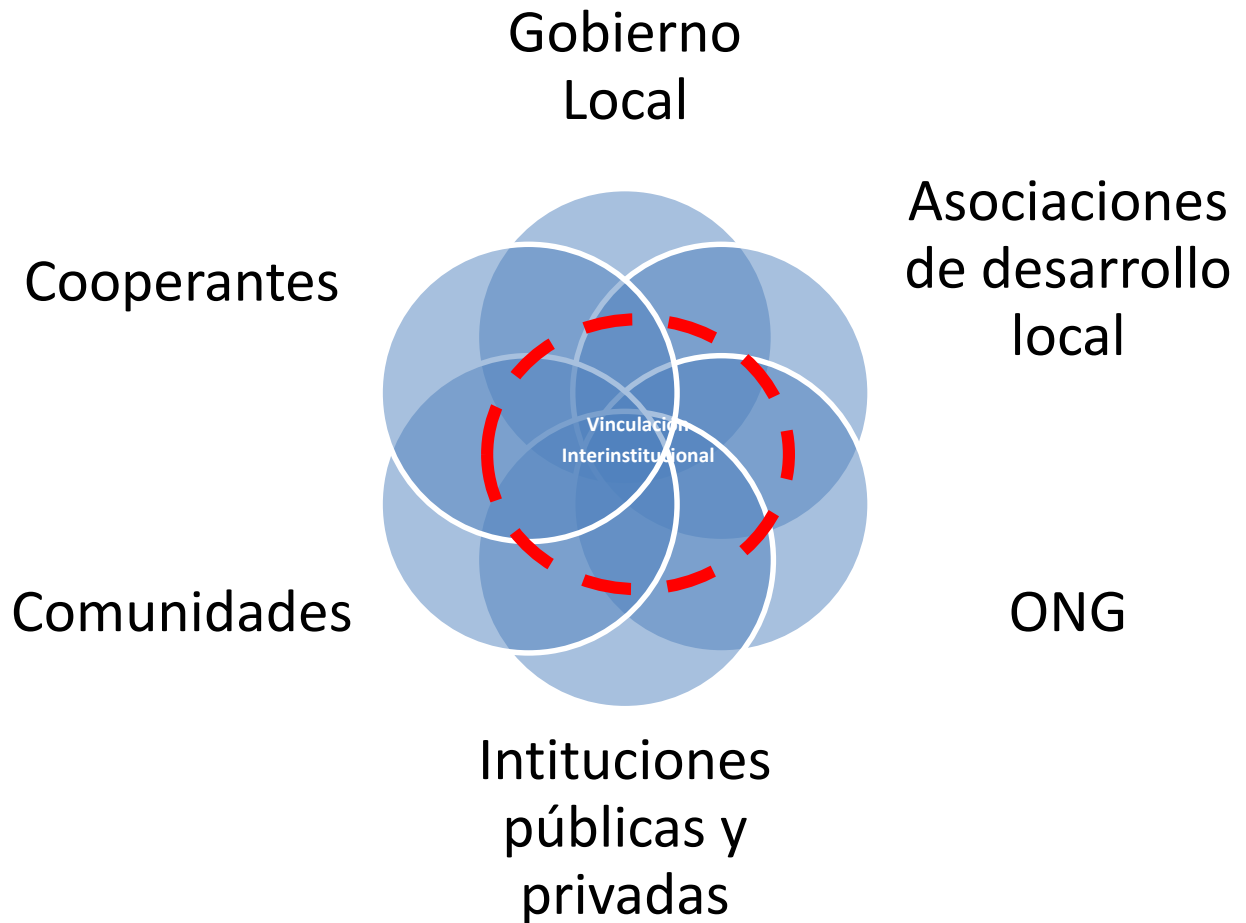
8.3 Valores

- Calidad
- Responsabilidad
- Unidad
- Motivación
- Creatividad
- Superación
- Respeto

8.4 Principios

- Propiciar el enfoque preventivo del manejo de los desechos sólidos en los municipios.
- Fomentar las iniciativas que promuevan una mayor responsabilidad ambiental.
- Favorecer la implementación de tecnologías amigable con el ambiente
- Promover la difusión de conocimientos, estrategias y tecnologías en correspondencia con la protección y conservación de los recursos naturales

8.5 Enfoque



9 ETAPAS PARA LA PREPARACIÓN DEL PLAN

9.1 Diagnóstico

9.1.1 Proceso de planificación



9.1.2 Proceso para el diseño de mapa de actores

9.1.2.1 Conocimiento del entorno

Descripción de las condiciones del territorio.

COMPONENTES	DESCRIPCIÓN
Problemática	
Objetivo	
Aspectos sociales	
Aspectos económicos	
Aspectos culturales	
Aspectos religiosos	
Aspectos demográficos	
Aspectos geográficos	

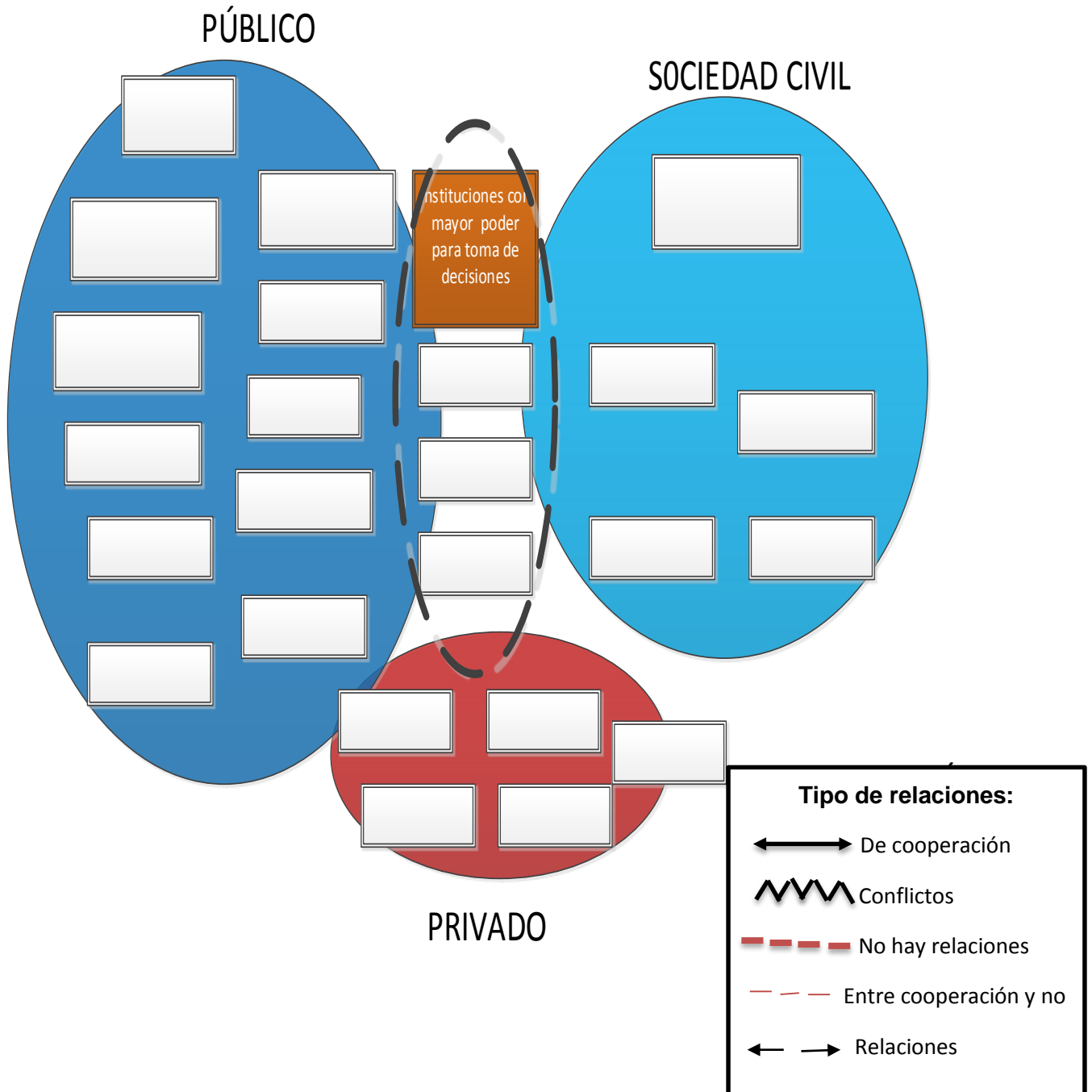
Preguntas directrices para determinar actores y relaciones de dependencia en el entorno

N°	PREGUNTA	SUGERENCIAS
1	¿Qué dependencias gubernamentales, no gubernamentales, privadas y locales deben estar enteradas de nuestras acciones para posicionar localmente el proyecto y lograr eventuales apoyos?	
2	¿Qué actores tienen o pueden tener relación o interés directo con el propósito y objetivos del proyecto?	
3	¿Quiénes deben o pueden intervenir jurídicamente para atender y resolver los problemas detectados en el proyecto?	
4	¿Cuáles actores pueden o deben participar en el proyecto toda vez que tienen las funciones y atribuciones legales para ayudar a su plena implementación?	
5	¿Quiénes deben o pueden intervenir técnicamente en el proyecto?	
6	¿Quiénes estarían dispuestos a invertir en el proyecto y bajo qué condiciones?	
7	¿Quiénes se verían directamente beneficiados en el supuesto de que el proyecto cumpla con sus objetivos y metas?	
8	¿Con qué sectores de la población podemos contar aun no siendo beneficiarios directos del proyecto?	

Sistematización de información para preparar mapa de actores.

NIVEL	ACTORES CLAVE	OBSERVACIONES
Gubernamental		
No gubernamental		
Empresa Privada		
Organizaciones de Desarrollo Local		

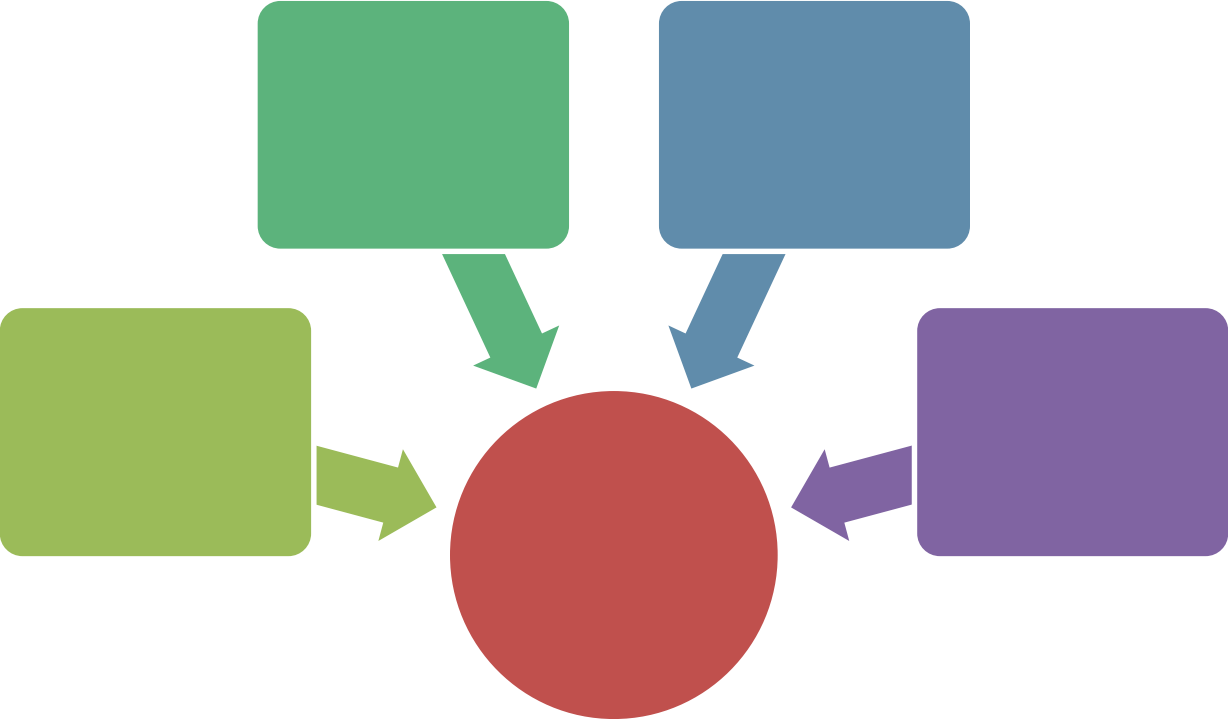
9.1.2.2 Mapa de actores



9.1.2.3 Matriz de verificación de actores y relaciones de dependencia en el entorno

NIVEL	ACTORES CLAVES	DATOS DE DIRECTORIO	INTERESES EN EL PROYECTO	POSIBLE RELACIÓN CON EL PROYECTO	ATRIBUCIONES MANDATOS Y RECURSOS (SUSTENTO)	PROBLEMAS PERCIBIDOS PARA ACTUAR O NO EN EL PROYECTO	NIVEL DE PRIORIDAD PARA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA	CONCLUSIONES/ RECOMENDACIONES
Gubernamental								
No gubernamental								
Privado								
Locales								

10 Estrategia de acercamiento para la implementación del Plan



11 Determinación de las condiciones de los residuos sólidos en el municipio

11.1 Aspecto técnico-Operativo

MUNICIPIO DE _____

UNIDAD DE MEDIO AMBIENTE

CUESTIONARIO ADMINISTRADO AL COORDINADOR DE LA UNIDAD AMBIENTAL PARA LA CAPTACION DE INFORMACION SOBRE DESECHOS SÓLIDOS

INDICADORES	SITUACIÓN ACTUAL
GENERACIÓN	
• Población	
• Generación per-cápita	
• Generación domiciliar	
ALMACENAMIENTO	
• N° total de depósitos para basura ubicados en espacios públicos como plazas, calles y parques	
• Capacidad de depósitos para basura ubicados en espacios como plazas, calles y parques	
BARRIDO DE CALLES	
• N° de personas dedicadas al barrido del espacio publico	
• Cobertura del barrido (long. Total de calles y áreas en espacios públicos que se barren)	
• Distancia en Km. Cubiertos en el barrido por día por cada barrendero	
Costo por año de implementación del servicio de barrido	
• Adquisición de depósitos para almacenamiento temporal	
• Adquisición de implementos (escobas, rastrillos, recogedor, carretilla, , otros)	
• Equipo de protección (mascarilla y guantes)	

<ul style="list-style-type: none"> • Uniformes y chalecos reflectantes • Salarios y prestaciones • Capacitaciones 	
RECOLECCIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> • N° de personas asignadas a esta tarea (motorista y tripulante) 	
<ul style="list-style-type: none"> • Distancia desde el último punto de recolección hasta la disposición final 	
<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia de las rutas de recolección 	
<ul style="list-style-type: none"> • N° de veces a la semana que se realiza recolección en una misma ruta 	
<ul style="list-style-type: none"> • N° de rutas planificadas por semana 	
TRANSPORTE	
<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de unidad vehicular (camión con baranda, camión con semi- baranda, compactador, camión de volteo) 	
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de la unidad de recolección 	
<ul style="list-style-type: none"> • N° de camiones que se utilizan en la recolección 	
<ul style="list-style-type: none"> • N° de viajes factibles por camión por jornada de trabajo 	
DISPOSICIÓN FINAL	
<ul style="list-style-type: none"> • Cual es la disposición final de los residuos solidos 	
<ul style="list-style-type: none"> • Qué cantidad se depositan en el relleno sanitario 	
Costo de operación y mantenimiento	
<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de protección (mascarilla, guantes y botas, uniformes y chalecos reflectantes. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Salarios y prestaciones 	
<ul style="list-style-type: none"> • Capacitaciones 	
<ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de herramientas 	

- Repuestos
- Combustible
- Mantenimiento del vehículo
- Pago por tonelada de basura depositada en el relleno

11.1.1 Caracterización de los desechos sólidos

11.1.1.1 Clasificación población por estratos socio-económicos

ESTRATO	N° HOGARES	%
Alto		
Medio		
Bajo		
Total		

11.1.1.2 Muestras por estratos

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 N \sigma^2}{(N-1)E^2 + Z_{1-\alpha/2}^2 \sigma^2}$$

11.1.1.3 Aplicación de encuesta

Incorporar un plano catastral del municipio y rutas del recorrido.



11.1.1.4 Calculo de la producción per.-cápita.

CÓDIGO DE VIVIENDA	Nº DE HABITANTES	PESO (KG)								GENERACIÓN PER CÁPITA
		Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Kg/persona/día

11.1.1.5 Composición física de los desechos

MUNICIPIO									Estrato	
TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS DOMICILIARES									COMPOSICIÓN PORCENTUAL
	Día1	Día2	Día3	Día4	Día5	Día6	Día7	Día8	Total	
	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.		
Materia Orgánica										
Madera, Follaje										
Papel										
Cartón										
Vidrio										
Plástico PET										
Plástico Duro										
Bolsas										
Aluminio										
Metal										
Telas, textiles										
Caucho, cuero, jebe										
Pilas										
Restos de medicinas, focos, etc.										
Residuos de servicios higiénicos										
Residuos Inertes										
Otros (Especificar)										
Total										
Peso volumétrico										
Parámetro	Kg/m ³	Kg/m ³	Kg/m ³	Kg/m ³	Kg/m ³	Kg/m ³	Kg/m ³	Kg/m ³	Kg/m ³	
Peso Volumétrico (PV)										
Peso volumétrico es el promedio de los siete días:										

N°	TIPOS DE RESIDUOS	CANTIDAD
1	Materia Orgánica	
2	Madera, Follaje	
3	Papel	
4	Cartón	
5	Vidrio	
6	Plástico PET	
7	Plástico Duro	
8	Bolsas	
9	Aluminio	
10	Metal	
11	Telas, textiles	
12	Caucho, cuero, jebe	
13	Pilas	
14	Restos de medicinas, focos, etc.	
15	Residuos de servicios higiénicos	
16	Residuos Inertes	
17	Otros (Especificar)	
Total		

11.1.2 Aspecto Gerencial- Administrativo

PRESTACIÓN DE SERVICIO			JERARQUÍA DE MANDO UNIDAD AMBIENTAL		DEPENDENCIAS DE LA UNIDAD AMBIENTAL	PUESTOS DE TRABAJO	
MUNICIPAL COSTO	PRIVADO COSTO	EMPRESA	PRIMER NIVEL	SEGUNDO NIVEL		CARGO	NÚMERO

Financiamiento

INDICADORES	TARIFA POR SERVICIO				
	Barrios			colonias	
Tarifa por servicio					
Casa de habitación					
Habitacional-comercio					
Locales comerciales y de servicio					
Costo Anual por Servicio	2009	2010	2011	2012	2013

12 Definición o alcance del plan

12.1 Área geográfica y periodo de planeamiento

Municipio: _____

Departamento: _____

Zona geográfica: _____

Cumplimiento de objetivos: corto Mediano Largo plazo

12.2 Nivel del servicio que se desea alcanzar en el mediano plazo (3-5 años)

- Cobertura: urbano: rural
- Recolección: Incremento en un : 70% 80% 90% 100%
- aprovechamiento de desechos: orgánicos inorgánicos
- disposición final: _____
- Promoción de estrategias: Separación en fuente Lugares de acopio
Compostera domiciliarias Compostera por sectores Reciclaje
Recolección mixta Recolección separada
- Gerencialmente y administrativamente, mejorar la participación del sector público privado población

12.3 Definición de objetivos, metas y líneas de acción del Plan de Manejo

OBJETIVO GENERAL:		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	LÍNEAS DE ACCIÓN

12.4 Plan de acción

12.4.1 Líneas y acciones a corto plazo (0- 2 Años)

LÍNEAS DE ACCIÓN	ACCIONES/ACTIVIDADES	COSTOS	
		Año 0	Año 2

12.4.2 Líneas y acciones a mediano plazo (3- 5 Años)

LÍNEAS DE ACCIÓN	ACCIONES/ACTIVIDADES	COSTOS	
		Año 3	Año 5

12.4.3 Líneas de acciones a largo plazo (5- 10 Años)

LÍNEAS DE ACCIÓN	ACCIONES/ACTIVIDADES	COSTOS	
		Año 5	Año 10

ANEXOS

Anexo 1 Cuestionario Empleado
MUNICIPIO DE _____

UNIDAD DE MEDIO AMBIENTE
CUESTIONARIO ADMINISTRADO A EMPLEADOS DEL SERVICIO DE
RECOLECCIÓN DESECHOS SÓLIDOS

Encuesta aplicada por: Fecha:

Indicaciones: En el Municipio se está realizando acciones en relación a la recolección de los desechos sólidos. Esta encuesta tiene como objetivo conocer su opinión para darle continuidad a los trabajos realizados. Califique cada una de las estrategias que se mencionan, colocando una **X** en la opción de su preferencia.

Sexo: _____ Edad: _____ cargo: _____

1 Indeseable	2 Sin importancia	3 Indiferente	4 Importante	5 Muy importante
-----------------	-------------------------	------------------	-----------------	------------------------

¿Considera que... es?	1	2	3	4	5
el barrido en todas las calles del municipio					
Proporcionar equipo a los trabajadores del servicio de aseo (uniforme, guantes, botas, escobas, carretillas, etc.)					
colocar contenedores en las calles principales					
colocar contenedores en lugares públicos					
colocar contenedores en las escuelas para depositar por separado (orgánicos e inorgánicos)					
comprar nuevos vehículos					
dar mantenimiento preventivo a los vehículos de recolección					
separar desde los domicilios los desechos en: orgánicos, inorgánicos, otros					
construir un sitio de disposición primaria para separar los desechos inorgánicos					
crear una planta para elaborar composta					
impartir talleres de educación ambiental					

¿Considera que... es?	1	2	3	4	5
impartir talleres para la elaboración de composta					
construir un relleno sanitario					
concesionar la recolección de desechos sólidos					
la existencia de sitios de disposición seguros es					
el mantenimiento del sitio de disposición final					
la participación ciudadana en la presentación de proyectos es					
solicitar el apoyo de las instituciones de educación superior para el apoyo en la solución de la problemática					
Una tarifa para el servicio de recolección y disposición final de desechos.					
Que la actualización de normas y/o reglamentos					
un comité consultivo para la gestión de desechos					
el manejo intermunicipal de los desechos sólidos					
concesionar la disposición final de desechos sólidos					
solicitar un crédito para la compra de equipo o construcción de infraestructura					
solicitar el apoyo de instituciones de educación básica para la educación ambiental conjunta					

Anexo 2 Cuestionario Hogares
MUNICIPIO DE _____

UNIDAD DE MEDIO AMBIENTE

**CUESTIONARIO ADMINISTRADO EN HOGARES PARA LA CAPTACION DE
 INFORMACION SOBRE DESECHOS SÓLIDOS**

Encuesta aplicada por: Fecha:

Dirección:..... comunidad:.....

Indicaciones: Marque con una **X** la respuesta que considere que está en correspondencia con la percepción que tiene en torno al tema.

a) DATOS GENERALES

1. Edad:

15 a 20 años () 21 a 25 años () 26 a 30 años () 31 a 35 años ()
 36 a 40 años () 41 a 45 años () 46 a 50 años () 50 años a mas ()

2. Sexo: Femenino () Masculino ()

3. Educación :

Sin instrucción () Básica completa () Básica incompleta ()
 Media completa () Media incompleta () Técnica ()
 Superior ()

4. Estado Civil:

Soltero(a) () Casado (a) () Separado(a) () Viudo(a) ()

5. Ocupación Económica:

Ama de casa () Obrero () Oficinista () Empresario ()
 Comerciante () Profesional () Desempleado () Otros ()

6. ¿Cuántas personas viven en tu casa?

Hombres: Mujeres:

7. ¿En qué organización de su comunidad participa?

Dirigencia vecinal () Vaso de Leche () Comedor ()
 Club de Madres () Parroquia () Club deportivo ()
 Ninguna () Otra () ¿Diga cuál?.....

8. ¿Cuánto gana el jefe de tu familia?

Menos de 150 () Entre 150 y 250 () Entre 250 y 450 ()

Entre 450 y 800 () Mas de 800 ()

b) GENERACION DE DESECHOS SÓLIDOS

9. ¿Qué es lo que más se deposita en la basura de tu casa?

Sobras de alimentos () Papeles () Latas ()
Otro () ¿Diga cuál?.....

c) ALMACENAMIENTO Y RECOLECCION DE RESIDUOS SÓLIDOS

10.-¿En qué tipo de recipiente tiene la basura en su casa?

Caja () Cilindro () Bolsa Plástica () Costal ()
Otro tacho () ¿Diga cuál?

11. ¿Cada cuántos días se llena el depósito de basura de tu casa?

En 1 día () En 2 días () En 3 días. () En más de 3 días ()

12. ¿Limpian en tu casa el depósito de basura? SI () NO (), ¿cada cuánto tiempo?.....

13. ¿En qué lugar de la casa se tiene el depósito de basura?

Cocina () Patio () Otro () ¿Diga cuál?.....

14. ¿Crees que en tu casa hay otro sitio mejor para tener el basurero?

SI () ¿Cuál?..... ¿Por qué?.....
NO ()

15. ¿Quién de la familia se encarga generalmente de sacar la basura en tu casa?

Yo () Padre () Madre () Hijo ()
Hija () Hermano/a Mayor () Hermano/a Menor () Cualquiera ()

16. ¿La basura se mantiene tapada?

Si () No () Pocas veces ()

17. ¿Cada cuánto tiempo recogen la basura de tu casa?

Todos los días () Dejando 1 día () Dejando 2 ó 3 días. ()
Muy pocas veces () Nunca ()

18. ¿Quién recoge la basura de tu casa?

Camión de la basura () No se cuenta con servicio ()

19. ¿Cómo entrega su basura?

En depósito () En bolsa ()

20. Cuando se acumula varios días la basura en tu casa, ¿qué se hace con esta?

Quema () entierra () bota a la calle () bota al río ()

Se lleva al botadero más cercano () Otra ()

¿Diga cuál?

21. ¿Crees que hay otra manera mejor de eliminar la basura?

SI () ¿Diga cuál otra manera?.....

NO ()

22. ¿Tener un botadero en la calle cerca a tu casa, qué significa principalmente para ti?

Comodidad () Molestias () ¿Por qué?

23. ¿Qué enfermedades puede traer la acumulación de la basura?

.....
.....

24. ¿Por qué crees que existen acumulaciones de basura en tu barrio/ colonia?

.....

25. ¿En qué momentos te lavas las manos durante el día?

.....

26. ¿Ha participado en alguna actividad, campaña o concurso de limpieza en su barrio o comunidad?

SI () ¿Hace cuánto tiempo?..... Quién la organizó.....

NO ()

d) SEGREGACION Y REUSO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

27. ¿Se utiliza para otra cosa las sobras de las comidas?

SI () ¿En qué?..... NO ()

28. ¿Sabe usted que es una composta?

SI () NO ()

29. ¿Qué se hace en tu casa con las botellas vacías?

Se votan () Se venden () Se regalan () Otro uso ()

¿Diga cuál otro uso?.....

30. ¿Qué se hace en tu casa con las bolsas de plástico usadas?

Se botan () Se usan para poner basura () Se queman ()

Se venden () Se regalan () Otro uso () ¿Diga cuál?.....

31. ¿Qué se hace en tu casa con las latas?

Se botan () Se usan para poner basura () Se venden () Se regalan ()
Otro uso () ¿Diga cuál?.....

32. ¿Qué se hace con el periódico y el cartón?

Se botan () Se usan para poner basura () Se queman () Se venden ()
Se regalan () Otro uso () ¿Diga cuál?.....

33. ¿Quién(es) trabaja(n) en tu casa algún tipo de manualidades con alguna cosa que sobre o esté para botarse?

Yo () Padre () Madre () Hijo ()
Hija () Hermano/a Mayor () Hermano/a Menor () Cualquiera ()

34. ¿Qué tipo de manualidades hace(n)? :

.....

35. ¿Estaría decidido a aceptar el reciclaje de basura para aprovechar el reuso de algunos materiales que se desechan?

SI () NO () ¿Por qué?.....

36. ¿Estaría decidido a participar en esta nueva modalidad que permita aprovechar el reuso de algunos materiales que se desechan?

SI () NO () ¿Por qué?.....

e) DISPONIBILIDAD DE PAGAR SERVICIO ALTERNATIVO

37. ¿Está Ud. satisfecho con el servicio de recolección de basura?

SI () NO () ¿Por qué?.....

38. ¿Cuánto paga de impuesto a la municipalidad por el servicio de aseo según este rango?

Menos de \$2.50 () entre \$2.50 a \$3.50 () entre \$4.00 a \$5.00 ()

39. ¿Cómo calificaría la actitud de los empleados del servicio de recolección?

Buena () Regular () Mala ()

40. Cuándo ha tenido algún problema con el personal del servicio de aseo ¿lo ha reportado?

SI () NO ()

41. Si su hogar no tiene recolección regular de basura ¿le interesaría tener un servicio permanente, realizado por una microempresa particular (no municipal)?

SI () NO () ¿Por qué?.....

42. ¿Cuál de los siguientes tiempos de recolección de la basura le parece bien?

Todos los días () Cada 2 días () 1 vez x Semana ()

43. ¿Estaría dispuesto(a) a pagar por este servicio de recolección de desechos hecho por una microempresa?

SI () ¿Cuánto? :..... NO () ¿Por qué?.....

44. ¿Contar con un buzón de quejas y sugerencias, acerca del sistema municipal de limpia serviría de algo?

SI () NO ()

f) PARTICIPACIÓN CIUDADANA

45. Qué opina usted que las personas tiren basura en la calle

Está de acuerdo () No está de acuerdo () Me da igual ()

46. Al consumir un producto en la calle ¿Qué hace con la basura?

La tira () La hecha en un basurero ()

La conserva y busca un basurero para tirarla ()

47. Promueve usted el buen uso de los botes de basura en las calles.

SI () NO ()

48. Barre usted la calle frente a su casa

SI () NO ()

49. ¿Estaría dispuesto a capacitarse para elaborar composta doméstica?

SI () NO ()

50. ¿Le gustaría participar en un comité para mejorar el sistema de basura?

SI () NO () Si es afirmativa preguntar datos de contacto

Nombre: _____ Teléfono: _____

Dirección: _____

51. ¿Tiene algún comentario adicional? _____

