



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE LA SALUD  
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA  
MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA 2007-2009

TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE MAESTRO EN SALUD PÚBLICA

**“DESECHOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE SANTA ROSA DE LIMA- LA UNIÓN - EL  
SALVADOR. MAYO A JUNIO DE 2009”**

AUTOR: DRA. BESSIE GLORIBEL CUEVA GUARDADO  
TUTOR: DR. JOSÉ ELISEO ORELLANA  
MSC Salud Pública

SAN MIGUEL, EL SALVADOR

JUNIO DE 2009.

## ÍNDICE.

DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTO.....	ii
RESUMEN.....	lii
I- INTRODUCCIÓN.....	1
II- ANTECEDENTES.....	3
III- JUSTIFICACIÓN.....	5
IV- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
V- OBJETIVOS.....	9
VI- MARCO TEÓRICO.....	10
VII- DISEÑO METODOLÓGICO .....	48
VIII- RESULTADOS.....	55
IX- CONCLUSIONES.....	56
X- RECOMENDACIONES.....	57
XI- BIBLIOGRAFÍA.....	58
XII- ANEXOS.....	64

## DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico a:

**DIOS PADRE TODO PODEROSO:** qué con su luz infinita guía mis días en el camino de la vida y culminar este sueño y por manifestarme su amor tantas veces y sobre todo por fortalecerme durante los momentos más difíciles de mi vida y haber iluminado mi mente y bendiciéndome con este triunfo.

**LA VIRGEN DE GUADALUPE:** por estar siempre con migo, cuidándome y protegiéndome y interceder durante las pruebas a superar y recordarme ser siempre una mujer fuerte para vencer todos los obstáculos de mi vida.

**A MIS PADRES: Aracely Guardado de Cueva:** por su amor y apoyo tu paciencia y dedicación, comprensión, consuelo en los momentos difíciles; me brindaste seguridad, y creíste siempre en mi, por eso te amo.

**Adalberto Antonio Cueva:** por tu comprensión, amor y guiarme con tu experiencia y tus consejos; para buscar el éxito en el camino de mi carrera, por ser un hombre especial; y brindarme tu apoyo incondicional; por eso Te amo.

**A MIS HIJAS: Bessie Maribel y Karla Aracely Morales Cueva:** por llenar mi vida de alegría y darme nuevos motivos de seguir adelante y vencer los obstáculos encontrados en el camino; ustedes son la luz que guía mi camino y son la razón de todos mis éxitos, las amo.

**A MIS HERMANOS: Adalberto Antonio Cueva y Nelson Salvador Cueva Guardado** por brindarme siempre su apoyo; su comprensión y su amor, ¡los quiero mucho!

**A MIS AMIGOS:** que sin su apoyo no hubiese culminado este trabajo, con mucho cariño, y recordarlos siempre.

## AGRADECIMIENTO

A todos los docentes que de una u otra manera fueron partícipes de las clases magistrales en el área de la salud pública.

A los diferentes tutores que de una u otra forma me brindaron apoyo y orientación para las observaciones realizadas en el trayecto de la tesis.

Especialmente al Dr. Que no fueron los que estaban designados para la tutoría, y son Dr. Mejía por haberme dado apoyo moral y continuar adelante hasta terminarla.

Dr: Orellana por tenerme paciencia aunque las revisiones eran tardadas, y brindándome su apoyo; para no desistir y finalizar con éxito nuestro propósito.

A los demás tutores de Nicaragua se les agradece por la oportunidad de apoyar a los alumnos de El Salvador y recordarlos siempre por la experiencia que se nos brindó.

Agradeciendo de una manera especial a todo los docentes, por haber ocupado parte de su tiempo y brindarlos su valiosa colaboración y asesoría con mucho empeño y dedicación al trabajo de investigación que hoy hemos culminado.

Además ser persistente para que este sueño se hiciera realidad y obtener experiencias de todas nuestras metas fijadas a lo largo de nuestra trayectoria y darnos la oportunidad de realizarla muchísimas gracias.

## RESUMEN

En el Salvador el manejo de los desechos sólidos se ha incrementado pese a la relevancia; ante la falta de un planteamiento que solucione la problemática; tal situación genero, que la población continuara soportando las cargas ambientales provenientes de botaderos a cielo-abierto los que se podían encontrar en cualquier lugar, sin ningún criterio técnico. Como una fuente de contaminación son el suelo, el agua, el aire, la temática de control de los desechos sólidos están relacionados en las políticas en gestión ambiental nacional que deben promover, principalmente la protección, conservación y recuperación de los recursos naturales.

El Municipio de Santa Rosa de Lima; la naturaleza de la actividad productiva de los habitantes, es altamente comercial, lo que genera enormes cantidades de desechos sólidos. El crecimiento de la población y sus expansiones y asentamientos han ocasionado un impacto transformador muy importante y se debe a una evidente falta de criterios técnicos económicos, sociales y culturales.

Este estudio permite conocer y realizar una comparación en la zona urbana del cumplimiento de la normativa del manejo de los desechos sólidos municipales en 14 colonias, 4 barrios, 2 lotificaciones, que cuentan con el servicio de recolección; 13 colonias, 2 barrios, 2 lotificaciones, no cuentan con el servicio de recolección de tren de aseo. El plan de manejo de los desechos sólidos en Santa Rosa de Lima cuenta con un conjunto de operaciones para darles un destino más adecuado como son generación, recogida, almacenamiento, tratamiento, transporte y disposición final.

Además cuenta con una implementación de las 3'R para comprometer a las instituciones educativas y comunidades, en la prevención de problemas ambientales ejemplo: Instituto Nacional de SRL. Como opera el relleno sanitario en Santa Rosa de Lima; realiza una serie de actividades y procedimientos para la adecuada operación de este y ejecutar al personal involucrado seminarios continuos y entrenamiento adecuados de las actividades de operación. Que son supervisadas para que cumplan con la normativa reglamentos establecidos por ASINORLU, MSPAS, MARN etc.

## I. INTRODUCCIÓN

En El Salvador la gestión del manejo de los desechos sólidos, han cobrado relevancia en los últimos 10 años. Y se manifiesta en la existencia de un marco legal moderno que se estructura a partir de la aprobación de la “ley del Medio Ambiente” en marzo (1998) y la “política de desechos sólidos” en el 2001, la cual actualmente está en revisión, cuyo objeto primordial contempla la protección, conservación y recuperación de los recursos naturales.<sup>1</sup>

Y la entrada del reglamento especial sobre el Manejo Integral de los desechos sólidos publicadas en mayo del año 2000. Sin embargo, entre las disposiciones transitorias de ese cuerpo normativo, particularmente en el artículo 107, se estableció que los titulares de actividades o proyectos públicos o privados, que estuvieron funcionando al entrar en vigencia la nueva ley tendrían la obligación de elaborar un diagnóstico ambiental, en un plazo de dos años y presentarlo al Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales, para su aprobación.

Una de las temáticas que alcanzaba la disposición transitoria, la constituyen los botaderos a cielo abierto , que involucran a varias instancias del estado, entre ellas; el Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales, como ente encargado de diseñar la política integral sobre los desechos sólidos; el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, como la institución que autoriza la ubicación de botaderos, asegurando la salud de los habitantes; y los gobiernos Municipales, con la función de brindar el servicio de tratamiento de disposición final de los desechos; sin embargo, ante la falta de un planteamiento que solucione la problemática , antes anotada , el plazo de dos años, fue objeto de varias prórrogas emitidas por la Honorable Asamblea Legislativa, la última de ellas vencida el 9 de septiembre 2007. Tal situación, generó que por más de ocho años la población continuara soportando las cargas ambientales provenientes de los botaderos a cielo-abierto los que se podían encontrar en cualquier lugar, sin ningún criterio técnico. Como una fuente de contaminación de las fuentes de agua, del suelo y del aire. Pese a la relevancia de la temática, del control de los desechos sólidos, y está en las políticas en gestión ambiental nacional que deben

---

<sup>1</sup> Lemus, J; Diagnostico de los Residuos Sólidos en El Salvador; OPS 1998

promover, principalmente la prevención.

En el municipio de Santa Rosa de Lima, la producción de los desechos sólidos ha ido en aumento debido al crecimiento de población y vivienda, así como sus características socioeconómicas. Además, influye en la situación la educación que las personas tienen a cerca de los desechos sólidos y los daños a la salud incluyen; enfermedades diarreicas, parasitismo intestinal, enfermedades respiratorias, la contaminación del medio ambiente en que viven, lo anterior desencadenó un interés a través del consejo municipal analizaron que la mala disposición de los desechos sólidos producidos por la población son un alto riesgo por tal motivo gestionó a las altas autoridades del gobierno, para que realizaran convenios a las autoridades competentes en el tema de desechos sólidos del municipio, a través de la búsqueda con organismos de cooperación internacional ,apoyo técnico y financiero como JICA (cooperación del Japón ) MARN, ISDEM, MSPAS ,ASINORLU , así, como visita de observación en los lugares de incidencia del proyecto, la firma de las minutas reuniones se realizo el 18 de octubre de 2007 por los miembros del comité coordinador conjunto PROMADES. Con lo cual se trabaja hasta el momento<sup>2</sup>

El tema de los desechos sólidos del municipio de Santa Rosa de Lima está íntimamente relacionado, con el derecho humano, de gozar de un medio ambiente y una vida digna y un nivel alto de salud. Por lo que se espera a través de la siguiente investigación conocer el impacto del medio ambiente, el perfil epidemiológico relacionado con la morbilidad y efectos del manejo actual hacia recolección de desechos sólidos en la población en estudio.

---

<sup>2</sup> Manejo Integral de los Desechos Sólidos para Municipios de el Salvador MSPAS/2007-

## II. ANTECEDENTES.

A nivel mundial, el manejo de los desechos sólidos ha tenido un cambio sustancial durante los últimos 50 años, factores claves que tuvieron impacto en los cambios a nivel de desarrollo económico, establecimiento de un marco regulador, alta participación de la sociedad civil, diferentes estrategias adaptadas por diferentes áreas geográficas. Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) elaboran indicadores de generación de residuos y desechos sólidos en función de las principales ciudades del mundo y las organizan según el tipo de ciudad, y el número de habitantes. Estos indicadores son utilizados en la mayoría de los países latinoamericanos a la hora de proyectar sus planes de gestión y sus recursos tecnológicos. La identificación al problema de la eliminación de los desechos sólidos a nivel de Latinoamérica, enfoca el aspecto de la urbanización y el crecimiento de las ciudades, analiza la producción de desechos sólidos por habitantes y por día, establecimiento comparaciones entre varios países.<sup>3</sup>

El acelerado proceso de urbanización en América latina y el Caribe, ha traído consigo una serie de problemas, ambientales como la contaminación del aire, de los recursos de agua y del suelo urbano; de las afecciones en la salud en especial de los más pobres; creciente producción de residuos sólidos, líquidos, tóxicos etc., que en general se concretan en una progresiva y vertiginosa degradación del medio ambiente de las ciudades y de su área de influencia.

La generación de desechos sólidos en centro América ha crecido recientemente, debido a la población en áreas urbanas e incremento en el consumo y cambios estructurales en la economía, sin embargo el sistema de manejos sólidos aun no han sido suficientemente organizado, ya que su tratamiento y disposición se hace de una manera incontrolable, lo que conduce a la contaminación de aguas subterráneas, suelos y el ecosistema, siendo uno de los temas más serios de centro América.<sup>4</sup>

Uno de los principales problemas que se tenía en el área de desechos sólidos,

---

<sup>3</sup> Organización Mundial de la Salud (OMS) presenta informe titulado "Ambiente Saludable y Prevención de Enfermedades junio16/2006.

<sup>4</sup> Carlos Alberto G y Graciela L. "Daño al Ecosistema y Medio Ambiente "ciudad de buenos aires.

era la falta de información confiable; por lo que en los últimos años los esfuerzos se han concentrado en obtener datos que permitan establecer las bases de un programa nacional que responda a una realidad nacional, entre estos podemos mencionar: ATN-6762-Que permitió contar con el primer censo nacional de desechos sólidos el mapa de referencia para la ubicación de rellenos sanitarios, una propuesta de norma técnicas y una propuesta de lineamientos para el programa nacional.<sup>5</sup>

Estudio sobre manejo regional de desechos sólidos para el área metropolitana de San Salvador, que permitió constar con un plan maestro de residuos sólidos para 10 años.

El estudio de priorización de sitios para la ubicación de relleno sanitarios, que permitió establecer en base al Censo Nacional y el Mapa de 12 referencias de sitios ambientalmente para dar servicios a los 184 municipios que contaban con servicio en el momento del estudio.

Las actividades para desarrollar modelos sostenibles de MIDS en los nueve municipios de ASINORLU iniciaron en junio de 2006.Hasta ahora varios estudios sobre las condiciones actuales de ASINORLU:

- 1) Estudio de la cantidad y composición de los desechos sólidos
- 2) Estudio sobre recolección transporte, 3R (Reducir, Rehusar, Reciclar), y la disposición final.
- 3) Levantamiento topográfico y estudio hidrogeológico para el relleno sanitario de Santa Rosa de Lima,
- 4) Estudio sobre los aspectos socio-culturales y de concientización pública, se ha llevado a cabo.

En este momento, el plan de MIDS en los nueve municipios de ASINORLU se encuentra bajo el proceso de elaboración, En el plan, un proyecto modelo de los componentes de 1) relleno sanitario de Santa Rosa de Lima 2) Separación de desechos desde su fuente, 3) 3R en centros escolares, y 4) Mejoramiento de manejo de desechos sólidos en áreas rurales, será incluido.

---

<sup>5</sup> Manual Popular de Educación Ambiental para los Desechos Sólidos, S.E.M.A San Salvador octubre /97.

### **III. JUSTIFICACIÓN.**

Debido a la relevancia que presenta el fenómeno de deterioro ambiental y como afecta la población este problema; y el daño ecológico que se da a nivel nacional y que no es ajeno a la población de Santa Rosa de Lima, quien de forma continua realiza un manejo inadecuado de transporte y recolección de los desechos sólidos, en la zona urbana y marginales, teniendo como consecuencia este tipo de acción que repercute directamente con la salud humana.

Por lo que despertó un interés investigar este fenómeno que hasta la fecha, no le han dado la importancia que este tema representa. El crecimiento de la población y sus expansiones y asentamientos y sus actividades productivas han ocasionado impacto transformador muy importante sobre los sistemas ecológicos, y los procesos biofísicos disponibles; este impacto ambiental se ha incrementado notablemente generando un costo económico, junto con áreas degradadas y empobrecidas social y ambientalmente y es resultante de estos procesos de transformación que apunta a un modelo de desarrollo considerado insostenible.

El manejo inadecuado de los desechos sólidos es una evidente falta de criterios técnicos económicos, sociales y culturales, que están relacionados con los altos niveles de contaminación en el medio ambiente del municipio.

Por lo que la planificación, y el sistema de información en materia; de las bajas calificaciones de recursos involucrados, de la falta de un cobro adecuado y de la recuperación de los costos por servicio de recolección y disposición final de desechos sólidos; la falta de incentivos económicos y de las políticas públicas para el sector, así como la pobre participación ciudadana que afecta el manejo de los desechos sólidos.

El presente trabajo de investigación, permite conocer y describir el manejo actual de los desechos sólidos y los riesgos que generan en la salud humana y el medio ambiente.

- La carencia del estudio sobre el manejo integral de los desechos sólidos.
- La cuestión ambiental que genera repercusión a corto y largo plazo generando daño a la salud, por proliferación de enfermedades.
- Permitir verificar si se cumple la normativa de vigilancia epidemiológica de los desechos sólidos municipales.
- Identificar el nivel de educación y de conciencia para valorar la magnitud del problema.
- Permitir la toma de decisiones a nivel político y de otras instituciones.

#### **IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

El municipio de Santa Rosa de Lima, ha venido experimentando un acelerado crecimiento urbanístico en los últimos años, tal es el caso de la construcción de viviendas en nuevas colonias. Se tiene que el casco urbano, la topografía es irregular, ya que existen puntos de difícil acceso, por lo tanto las posibilidades de abrir calles amplias se torna complejas por espacios reducidos de estas, los resultados obtenidos en la investigación se determinó que 305 casas no contaban con servicio de recolección y 3395 casas tienen recolección del tren de aseo.

Condiciones antes mencionadas, ameritan que se focalice el interés por realizar estudios pertinentes, que permitan analizar de manera amplia la disposición de desechos sólidos de los habitantes del área urbana. Esta práctica de recolección de basura tradicionalmente ha sido de forma inadecuada por dos razones: la primera por qué no la depositan en recipientes adecuados y además la hora en que se deja la basura fuera de la vivienda, no es justamente el horario en que pasa el camión de la basura, y la segunda razón, es que el tren de recolección de basura en ocasiones cuando se llena, no realiza el total del recorrido dejando la basura expuesta en la calle generando contaminación.

La naturaleza de la actividad productiva de la mayoría de los habitantes, es altamente comercial, lo que genera enormes cantidades de desechos sólidos y si se toma en cuenta la dificultad del tren de aseo y la misma cultura de las personas esto hace que queden en muchas ocasiones la basura a las orillas de las calles principales. En este sentido, en época invernal se obstruye el sistema de drenaje, generando inundaciones, descomposición de los desechos sólidos, provocando malos olores y una insalubridad del medio ambiente.

La ciudad de Santa Rosa de Lima, algunas colonias no cuentan con un sistema de aguas, drenaje para la evacuación de aguas lluvias y servidas lo que hace que las aguas servidas son descargadas en las calles o ríos, además existe una cultura carente de prácticas sanitarias de muchas personas en el manejo de excretas, púes es muy común encontrar en los ríos aledaños al municipio restos fecales y aguas servidas.

Tradicionalmente las autoridades municipales de esta ciudad, se ha observado poco interés en la resolución de este problema, ya que no se ha invertido lo suficiente en infraestructura y transporte para la recolección final de los desechos sólidos; es decir la voluntad de estas autoridades no está acorde con el desarrollo y crecimiento poblacional que ha tenido el municipio en los últimos años.

Los botaderos existentes no autorizados en la actualidad no cumplen con la normativa de la ley del medio ambiente, ubicados en la salida de san miguel del cantón la chorrera y el otro en la salida del cantón copetillo, predios baldíos y ríos. Estas prácticas posibilitan la proliferación de roedores, moscas, cucarachas etc. y se han convertido en un lugar de alimentación de animales cerdos, vacas y son requeridos como alimento, lo cual es perjudicial para la salud; desde esta perspectiva es importante identificar si se cumple la normativa de vigilancia epidemiológicas relacionadas con los estatutos y la normativa de condiciones sanitarias.

Este estudio permitirá realizar una comparación entre los pobladores del área urbana que cuenta con servicio de recolección de desechos sólidos y los que no poseen tal servicio básico. En la zona urbana existen 26 colonias, 6 barrios, 4 lotificaciones, de las cuales 13 colonias, 2 barrios, 2 lotificaciones no son atendidas por el servicio del tren de aseo municipal, y 14 colonias, 4 barrios 2 lotificaciones tienen servicio de recolección de tren de aseo.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Plan de Diagnostico Sanitario de la Zona Urbana de Santa Rosa de Lima, realizado en febrero /09.

## **ENUNCIADO DEL PROBLEMA.**

Ante la problemática antes descrita se deriva el siguiente problema de investigación:

**“CUAL ES EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE VIGILANCIA Y MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE SANTA ROSA DE LIMA EN EL PERIODO DE MAYO A JUNIO DEL 2009 “.**

## **V. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.**

### **OBJETIVO GENERAL**

Evaluar el Cumplimiento de la Normativa del Manejo de los Desechos Sólidos Municipales del Municipio de Santa Rosa de Lima del departamento de La Unión del periodo comprendido de mayo a junio del 2009.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Describir las características geográficas y poblacionales del municipio.
- Conocer las características del manejo de los desechos sólidos de las viviendas que tienen servicio de recolección y las que no tienen recolección.
- Describir el perfil epidemiológico en el área urbana de Santa Rosa de Lima.
- Evaluar el cumplimiento de la normativa de la vigilancia y el manejo de los desechos sólidos comunes del relleno sanitario.

## **VI.MARCO TEÓRICO**

### **ASPECTOS NORMATIVOS.**

#### **DECRETO N°42**

##### **EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA DE EL SALVADOR CONSIDERANDO:**

I - Que el manejo y la disposición de los desechos sólidos constituye uno de los principales objetivos ambientales nacionales, los que dañan la salud y causan problemas de contaminación, cuando no son confrontados con una política preventiva y global.<sup>7</sup>

II - Que de conformidad al art.69, inciso segundo de la Constitución es atribución del Órgano Ejecutivo controlar las condiciones ambientales que puedan afectar la salud y el bienestar de la población; por lo que el Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales, en cumplimiento al Art.52 de la ley del Medio Ambiente promoverá la coordinación con las instituciones competentes y otros sectores involucrados en la elaboración del reglamento para el Manejo Integral de Desechos Sólidos.

##### **POR TANTO,**

En uso de sus facultades constitucionales,

**DECRETA** el siguiente:

**REGLAMENTO ESPECIAL SOBRE EL MANEJO INTEGRAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS.**

---

<sup>7</sup> Diario Oficial del Ministerio de Gobernación tomo N°383 San Salvador 2009.

**DISPOSICIONES GENERALES**  
**CAPITULO ÚNICO**  
**DEL OBJETIVO, DEL ALCANCE Y DEL ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Objetivo y alcance

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 domiciliar, comercial, de servicios o institucional; sean precedentes de la limpieza de áreas públicas, o industriales similares a domiciliarios, y de los sólidos sanitarios que no sean peligrosos.

De aquí en adelante la ley del Medio Ambiente será llamada la ley y el Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales, el Ministerio.

**Ámbito de aplicación**

Art. 2. Las disposiciones del presente reglamento se aplicaran en todo el territorio nacional y será de observancia general y de cumplimiento obligatorio para toda persona natural o jurídica.

**DIARIO OFICIAL – SAN SALVADOR ,24 DE ABRIL DE 2009.**  
**DECRETO N°3**

**EL CONSEJO MUNICIPAL DE SANTA ROSA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE LA UNIÓN.**

**CONSIDERANDO:**

1) Que de conformidad con el artículo 204, numeral 5 de la Constitución de la República de El Salvador, art.4 de la Ley del Medio Ambiente, Art.3 numeral 5, Art.13 y Art.30 numeral 4 del Código Municipal, es facultad de los municipios en el ejercicio de su autonomía decretar ordenanzas, para el desarrollo de sus competencias.

2) Que de conformidad con el Art.52 de la Ley del Medio Ambiente, el Ministerio Del Medio Ambiente y Recursos Naturales, promoverá, en coordinación con el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social Gobiernos Municipales y otras organizaciones de la sociedad y del sector empresarial, el reglamentos y programas de reducción de la fuente, reciclaje, reutilización y adecuada disposición final de los desechos sólidos.

3) Que de conformidad a lo establecido en el art.4, numeral 19 del Código Municipal es competencias de las alcaldías prestar el servicio de aseo, barrido de calles, recolección y disposición final de desechos sólidos, que el cumplimiento de dichas obligaciones requiere de la participación y esfuerzo de autoridades y residentes del municipio.

4) Que a efectos de lograr niveles de vida más saludables e higiénicos para la población, es necesario dictar las disposiciones legales que contribuyen al logro de estos objetivos.

## **POR TANTO:**

En uso de las facultades, la Municipalidad de Santa de Lima, departamento de la unión decreta la siguiente:

## **ORDENANZA REGULADORA DEL MANEJO INTEGRAL DE DESECHOS SÓLIDOS.**

### **TITULO I**

### **MANEJO INTEGRAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS**

#### **CAPITULO I**

#### **OBJETIVO, ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Art.1 La presente ordenanza tiene por objeto:

a) Establecer el marco normativo al que se sujetara las actividades del Manejo Integral de desechos sólidos en el Municipio de Santa Rosa de Lima, como directriz para la prevención y control de la contaminación, con la finalidad de proteger y recuperar la calidad del medio ambiente y la protección de la salud pública;

b) Maximizar el uso de los recursos destinados a esta actividad, mediante el incentivo o promoción de la competencia en la prestación del servicio público, en forma interrumpida, bajo condiciones de calidad y a precio justo,

c) Mejorar el medio ambiente y limpieza del municipio, para que sea más agradable y saludable vivir en este municipio.

d) Disponer de un instrumento jurídico que nos permita determinar cómo y dónde debemos depositar los desechos sólidos y como disponer de ella, de una manera adecuada y consensada.

#### **Ámbito de Aplicación**

Art.2-. Las presentes disposiciones serán de obligatorio cumplimiento para los habitantes del municipio los que por algún motivo ingresen al mismo.

## **POLÍTICA NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE**

ART.3.- Es un conjunto de principios, estrategias y acciones, emitidas por el consejo de ministros, y realizada por el sistema del medio ambiente y recursos naturales, que en lo sucesivo de esta ley podrá llamarse el ministerio y por el sistema nacional de gestión del medio ambiente.<sup>8</sup>

El ministerio, presentara dicha política al consejo de ministros para su aprobación Esta política se actualizara por lo menos cada cinco años, a fin de asegurar al país un desarrollo sostenible y sustentable.

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

## **LEY DEL MEDIO AMBIENTE**

En el Salvador la “Ley del Medio Ambiente” fue promulgada en 1998. La “política de Desechos Sólidos” se desarrollo en el 2001. Aunque los municipios son los responsables del manejo de Desechos Sólidos (MDE), muchos de ellos no pueden resolver los problemas , tales como: falta de eficiencia en el servicio de recolección control en la formación de botaderos ilegales y la mezcla de desechos médicos e infecciosos en los sitios de disposición general; debido a sus deficientes capacidades en términos de recursos financieros, humanos maquinarias y equipo y la falta de habilidades.

El plan de gobierno por un país seguro 2005-2009 de El Salvador, incluye la prioridad la protección ambiental, el manejo de desechos sólidos y la promoción del reciclaje, que son planteados como una política importante en el plan.

Además, en la Estrategia Nacional del Medio Ambiente, preparada por el

---

<sup>8</sup> Ley del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Diario Oficial del tomo N°339 N79, Republica de el Salvador, América Central /98.

MARN, el MDS se ha planteado como uno de los temas más importantes junto con la conservación del recurso de agua, conservación de la calidad del agua y aire y conservación de la diversidad biológica. En relación a la ley del medio ambiente (1998), se estableció el reglamento Especial sobre el MIDS (2000) orientado a establecer los requerimientos técnicos y normas Para MIDS.

### **POLÍTICA NACIONAL DE MANEJO INTEGRAL DE DESECHOS SÓLIDOS (ACUERDO N°50, DE FECHA 13 DE NOVIEMBRE DE 2001)**

Esta política, hace referencia a los principios de sostenibilidad, responsabilidad compartida, prevención, compensación e interés social, el objetivo relevante es el de “reducir los actuales volúmenes de desechos sólidos. Algunos lineamientos de esta política, establecen lo siguiente: Lineamiento 5: implementación del sistema de enmarcado de embases de conformidad a las normas internacionales; lineamientos 16, formular programas de reducción en las fuentes de Lineamientos 10, fomentar la participación ciudadana en el aprovechamiento de la materia orgánica; Lineamiento 16, formular programas de reducción de la fuente reciclaje reutilización y adecuada disposición final de los desechos sólidos; y el lineamiento17; promover el establecimiento de empresas privadas que se dediquen al manejo de los desechos sólidos.

### **POLÍTICA DE DESECHOS SÓLIDOS**

**Se creó por Acuerdo ejecutivo N°50 y se publico en el diario oficial N°220, Tomo 353 con fecha 21 de noviembre del 2001.**

El objetivo general es el de consolidar y priorizar el manejo integral de loa desechos sólidos, enfocado a reducir la generación con el propósito de proteger al medio ambiente y los recursos naturales y de esa manera mejorar la Calidad de vida de la población.<sup>9</sup>

Los objetivos específicos son de:

- Orientar el cambio de actitud y practicas sanitarias a la población civil, que genera una mayor responsabilidad en el manejo integral de los desechos sólidos

---

<sup>9</sup> Política Nacional de Gestión de Residuos Sólidos (2005-2023) San Salvador /2009.

- Incorporar iniciativas tecnológicas apropiadas a la búsqueda de soluciones regionales, para la gestión integral de los desechos sólidos y su disposición final.
- Fortalecer la capacidad instalada y de recursos humanos de las municipalidades, con asistencia técnica, capacitación y equipo necesario para el desarrollo de la gestión integral de desechos sólidos.
- Reducir los actuales volúmenes de desechos sólidos.
- Los macro principios planteados en la política responden a la política nacional del medio ambiente, los cuales son:

**Equilibrio dinámico:** Es la condición deseada entre los pilares del sostenible. Este principio implica la conservación, protección, mitigación, compensación, uso racional y aprovechamiento sostenible de los recursos.

**Responsabilidad Compartida:** la conservación de los recursos naturales y el medio ambiente no solo es obligación del Estado, también es responsabilidad de la sociedad salvadoreña, la cual implica que todos tenemos obligación y derecho a velar porque e haga uso sostenible de los recursos naturales. El macro principio de responsabilidad compartida se operatividad a partir de la aplicación de los siguientes principios de la política de desechos sólidos.

- **Prevención:** el manejo integral de desechos sólidos, implica que el ciclo inicia con la generación y termina con la disposición final de los desechos sólidos, se basa en la premisa de que la prevención es preferible a la restauración. Pretende promover e incentivar las formas más adecuadas de reducción, utilización y disposición de los desechos sólidos, independientemente de su origen.
- **Compensación:** este principio se refiere a que el que ocasiona un daño ambiental debe compensarlo o pagarlo, este es comúnmente conocido como “el que contamina paga”, es decir que los contaminadores son los que deben cubrir los costos de las medidas que se implementen para reducir la contaminación de los niveles determinados en las normas de calidad, la compensación no debe ser interpretada como un derecho para contaminar por la capacidad de pago que tenga el contaminador, puesto que siempre tiene la responsabilidad de

prevenir.

- **Interés social:** procura el bienestar de un sector o sectores de la sociedad y representa un factor relevante en el desarrollo social, económico y ambiental del país.

## **REGLAMENTO ESPECIAL DEL MANEJO INTEGRAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS (Decreto Ejecutivo N°42 de fecha 30 de mayo del año 2000).**

En cumplimiento al mandato de la ley del medio ambiente en el sentido de promulgar los reglamentos requeridos en el proceso ambientales, el órgano ejecutivo oficializo este reglamento especial, en donde el Art, 11 faculta el tratamiento de los desechos sólidos tales como el compostaje, recuperación que incluye la reutilización y reciclaje de los desechos sólidos dependiendo de la naturaleza y composición de los mismos.

## **REGLAMENTO ESPECIAL SOBRE EL MANEJO INTEGRAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS.**

**Se creó por Decreto Legislativo N°42, publicado en el diario oficial N°101, tomo: 347, con fecha 1 de junio del 2000.**

De acuerdo al Art. 1 del Reglamento Especial, tiene por objeto regulador, el manejo de los desechos sólidos, El alcance de los mismos será el manejo de los desechos sólidos de origen domiciliario, comercial, de servicios o instituciones; sean procedentes de limpieza de áreas públicas, o industriales similares a domiciliarios, y de los sólidos sanitarios que no sean peligrosos.

## **PROGRAMA NACIONAL “EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL RECICLAJE” (PREDAR) MARN/MINED.**

Programa inaugurado el 05 de marzo de 2008, por el presidente de la república, ministro del medio ambiente y la ministra de educación, el programa involucra 113 centros educativos de 9 municipios de san salvador, y 2 del dpto.de la libertad, siendo su objetivo principal el desarrollo de capacidades y la implementación de 3R's en los

centros educativos. Finalmente, el MARN, a petición del despacho Ministerial, ha declarado el año 2008 como “EL AÑO DEL RECICLAJE”<sup>10</sup>

### **CÓDIGO DE SALUD**

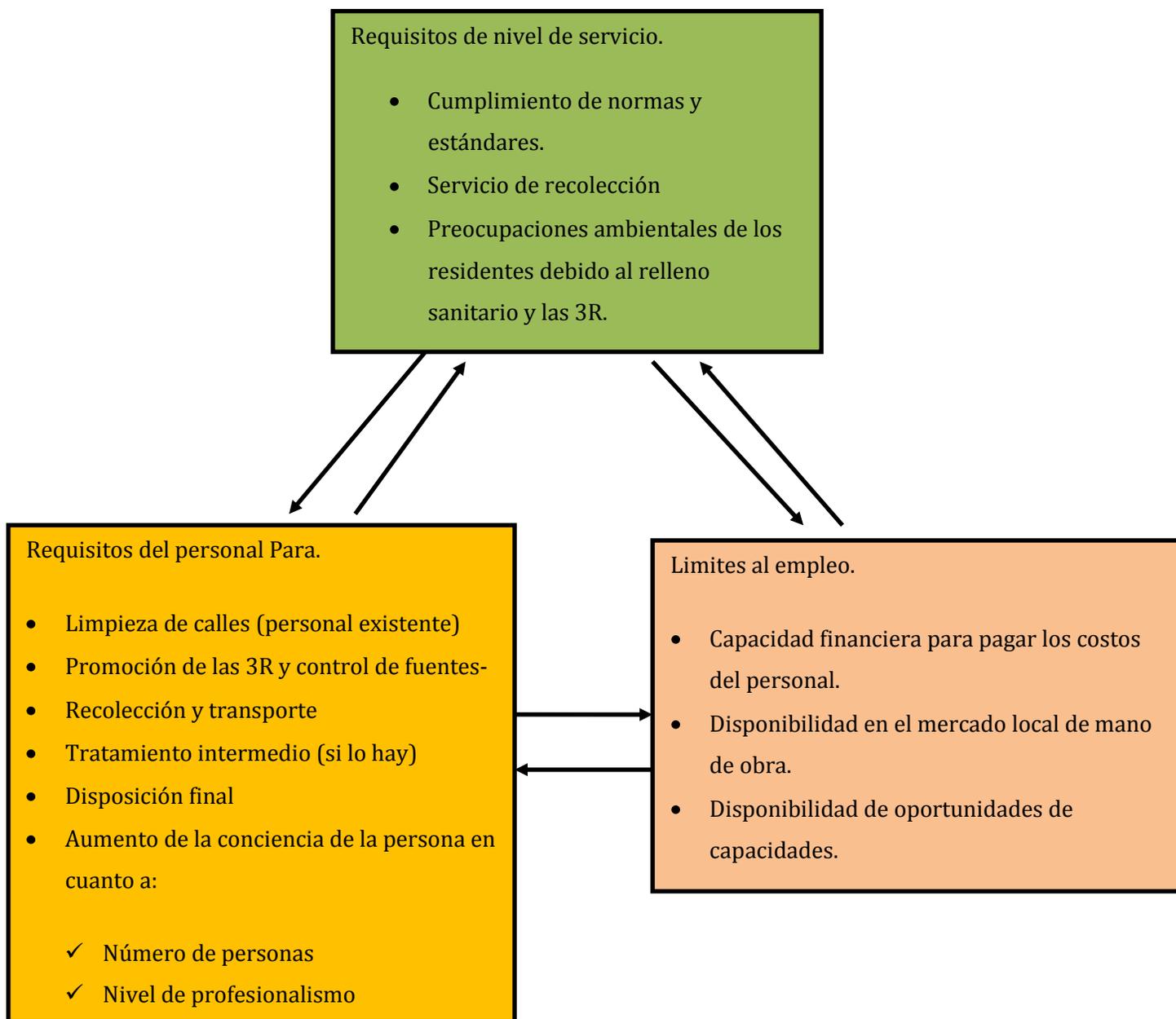
Se creó por decreto N° 955, publicado en el diario oficial N° 86, Tomo 299, con fecha 28 de abril de 1988. El Código de salud establece que la salud de los habitantes de la República, constituye un bien público y que el estado y las personas están obligados a velar por su conservación y restablecimiento. El estado determinara la política nacional de salud y controlara y supervisara su aplicación. El artículo 40 establece que es el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) el responsable de planificar y ejecutar la política nacional, dictar las normas pertinentes, organizar, coordinar y evaluar la ejecución de las actividades relacionadas con la salud.

El artículo 74 estipula que es competencia del MSPAS, otorgar la autorización para la ubicación de los botaderos públicos de basura y su reglamentación. Mientras que el artículo 77 del código de salud establece que los establecimientos que produzcan desechos por su naturaleza o peligrosidad no deben entregarse al servicio público de Aseo debe establecer un sistema autorizado por el sistema de salud MSPAS

---

<sup>10</sup> Manual Técnico Pedagógico ,Manual de Operación ;Impacto del Manejo Integral de Desechos Sólidos ,Reciclaje hacia una Gestión de Integral de Desechos Sólidos / 97.

## Lineamientos para la Formación del Plan Municipal de Manejo Integral de Desechos Sólidos para el Municipio de Santa Rosa de Lima.<sup>11</sup>



<sup>11</sup> Lineamientos Para la formulación del Plan de Manejo Integral de Desechos Sólidos (MIDS) Para Municipios de el Salvador.

## **APLICACIÓN DE LA NORMATIVA DE VIGILANCIA DE LOS DESECHO SÓLIDOS**

Los procedimientos para la vigilancia de las condiciones sanitarias en estados de transferencias, sitios de tratamiento y disposición final de los desechos sólidos son:

### **El Inspector técnico de saneamiento:**

- El inspector técnico de saneamiento ambiental debe programar por lo menos una inspección sanitaria mensual a las estaciones de transferencias sitio de tratamientos de relleno sanitario de acuerdo a la información de la zona donde el técnico de saneamiento realiza la inspección utilizando Anexo n°11 “Ficha técnica para la vigilancia de las condiciones sanitarias en compost eras y estaciones de transferencias” y Anexo n°12 “Ficha técnica para la vigilancia de las condiciones sanitarias en rellenos sanitarios”.<sup>12</sup>
- Una vez efectuada la inspección sanitaria, el inspector deberá elaborar un informe describiendo las deficiencias encontradas.
- Tiene que informar al director de saneamiento de salud, copia al Ministerio del Medio Ambiente SIBASI, región de salud y nivel superior.
- Actividades del nivel local participación de la validación de los instrumentos técnicos , realizar un inventario de las estaciones de transferencias , sitios de tratamientos y rellenos sanitarios ubicado en aéreas geográficas de influencia ; incluir en el plan operativo en estaciones antes mencionadas , enviar informes de las inspecciones realizadas y describiendo las deficiencias encontradas en los sitios inspeccionados ; llevar expedientes legales en la vigilancia , realizar inspección con los delegados del MARN para corroborar el cumplimiento de las recomendaciones . Participar en actividades de seguimiento con los actores locales u otros involucrados, para entender problemas encontrados en la vigilancia sanitaria.

---

<sup>12</sup> Manual de Procedimientos Técnicos Para la Vigilancia de la Disposición Sanitaria en el Manejo de los Desechos Sólidos Comunes MSPAS.

Al Ministerio de Salud (MSPAS), le corresponde orientar la política del gobierno en relación a la salud pública, coordinar Acciones con los demás ministerio e Instituciones públicas y privadas que desarrollan actividades relacionadas con la salud, reglamentar y aplicar lo dispuesto en el Código de Salud, así como propiciar actividades para mejorar el nivel de salud de las comunidades.<sup>13</sup>

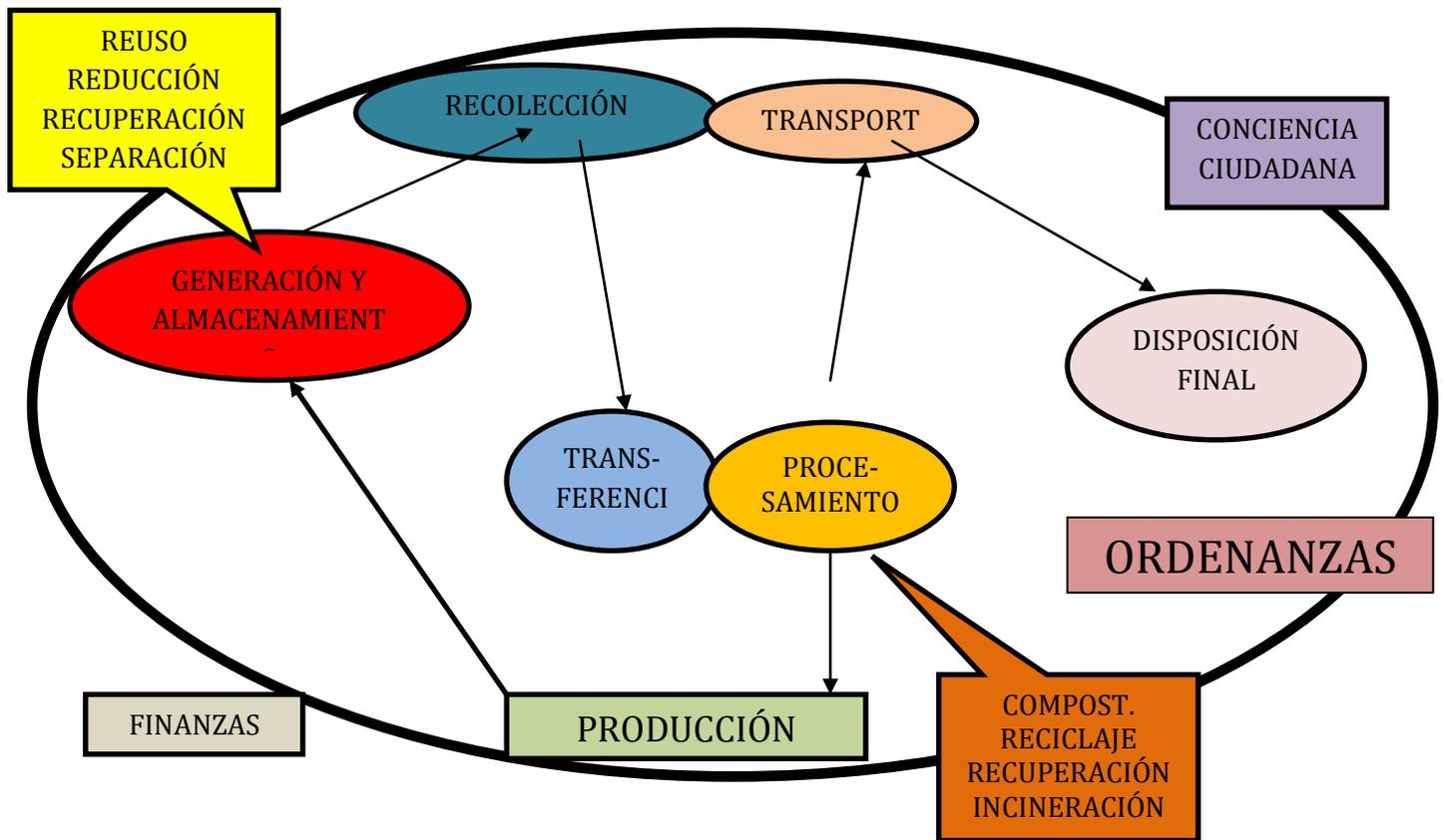
## **CICLO DEL MANEJO INTEGRAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS EN SANTA ROSA DE LIMA EN LA ZONA URBANA**

Se entiende por **gestión** de los residuos a las acciones que deberá seguir a las organizaciones dentro de la gestión ambiental, con la finalidad de prevenir y/o minimizar los impactos ambientales que se pueden ocasionar los desechos sólidos en particular. **Plan** de manejo se entiende , el conjunto de operaciones encaminadas a darles el destino más adecuado desde el punto de vista medioambiental de acuerdo con sus características, que incluye entre otras las operaciones de generación, recogida, almacenamiento , tratamiento, transporte y disposición final (ciclo de vida de los desechos sólidos).<sup>14</sup>

---

<sup>13</sup> El Manejo Integral de los Desechos Sólidos, Instrumento para la autoevaluación de la Gestión municipal.

<sup>14</sup> Conesa Fernández V, 2º edición, Guía Metodológica Para la Evaluación del Impacto Ambiental. /95.



Generalmente conocemos el manejo de los desechos sólidos como el ciclo de actividades técnicas/operativas de almacenamiento, recolección, transporte y disposición final.

El manejo integral de desechos sólidos, involucra no solo, aspectos técnicos y operativos, sino que incorpora otros a fin de que este sea sostenible.

En el aspecto técnico incluye las 3R's (reducir, rehusar y reciclar), la promoción del control de manejo de los desechos desde la fuente, la recolección, transporte, tratamiento intermedio y disposición final. Y con el propósito de lograr aspectos

técnicos, es necesario establecer la organización, finanzas y normativas adecuadas.<sup>15</sup>

Para enfrentar con éxito el manejo integral de Desechos Sólidos, es preciso elaborar un plan que debe incluir las etapas de planificación, operación y evaluación, que contenga una visión integral. Dando importancia al tratamiento del problema y procurar resultados inmediatos pero enmarcados en objetivos claramente definidos fundamentados en las realidades del municipio.<sup>16</sup>

Para cada etapa del proceso el plan debe contener al menos, los siguientes aspectos:

**Aspectos Técnicos:** la tecnología debe ser la adecuada y de fácil aplicación, operación y mantenimiento para todas las actividades de manejo de los desechos sólidos

**Aspectos Organizativos:** La administración y gestión del manejo integral de desechos sólidos debe ser simple y dinámico

**Aspectos Financieros:** Sobre este recae la responsabilidad del manejo financiero que involucra; costo de implementación, operación, mantenimiento y administración.

**Aspectos Normativa:** La normativa debe ser congruente y consecuente que faciliten y dinamicen el MIDS.

**Aspectos Concientización y Educación:** Se debe reducir a la población a hábitos positivos para el manejo de los desechos.

**Aspecto Ambiental:** El plan debe contener medidas con la finalidad de evitar impactos ambientales negativos.

## QUE SON LAS 3R'S

Es una práctica que permite desarrollar un manejo adecuado de los desechos sólidos desde la fuente de generación. Conceptualmente pueden significar:<sup>17</sup>

---

<sup>15</sup> Lineamientos para la Formulación del Plan de Manejo Integral de Desechos Sólidos (MIDS) para Municipios de El Salvador, Febrero del 2009.

<sup>16</sup> PROMADES, Folleto N°1 Proyecto Manejo de Desechos Sólidos para Municipios de La República de el Salvador, Marzo- 2007.

<sup>17</sup> PROMADES, Folleto N°2 Proyecto Manejo de Desechos Sólidos para Municipios de la República de el Salvador. Marzo-2008

- **Reducir:** Es prevenir, limitar y evitar la generación de desechos sólidos innecesarios como: bolsas de plásticos, vasos, platos, pañales desechables y otros.
- **Reutilizar:** es utilizar varias veces un determinado objeto que ha sido considerado como desecho y que aun tiene utilidad, entre ellos: papel, botellas de vidrio y de plástico.
- **Reciclar:** es un proceso mediante el cual los materiales que fueron desechados, son utilizarlos como insumos para la elaboración de otros productos, como: metales, papel y plástico.

La práctica de la 3R inicia con la separación de los materiales desechables desde su origen o fuente, colocándolos en contenedores diferenciados por tipo de material, para luego acopiarlos almacenarlos y posteriormente comercializarlos.

### **EL PROYECTO MODELO 3 ´Rs (Reducir, Reutilizar, Reciclar).**

Las actividades de reciclaje en comunidades y centros escolares, para comprometer a las instituciones educativas y comunidades, en la prevención de los problemas ambientales a partir de junio del 2007 se están implementando el proyecto de las 3R en las instituciones siguientes: Instituto Nacional Francisco ventura Zelaya, centro escolar centro América y centro escolar cantón el algodón.

### **CLASIFICACIÓN DE LOS DESECHOS SÓLIDOS.**

**DESECHOS SÓLIDOS ORGÁNICOS:** Se le denomina a los desechos biodegradables que son putrescibles; restos alimentos, desechos de jardinería, residuos agrícola, animales muertos, huesos, otros biodegradables excepto la excreta humana y animal<sup>18</sup>.

**DESECHOS SÓLIDOS INORGÁNICOS:** Se le denomina a los desechos sólidos inorgánicos, considerados genéricamente como “inertes”, en el sentido que su

---

<sup>18</sup> El Manejo Integral de los Desechos Sólidos, Instrumento para la Evaluación de la Gestión Municipal.

degradación no aporta elementos perjudiciales al medio ambiente, aunque su dispersión degradada al valor estético del mismo y puede ocasionar accidentes al personal.

## **MANEJO INTEGRAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS GENERADOS EN EL MUNICIPIO DE SANTA ROSA DE LIMA**

El proceso de identificación de los problemas existentes a lo largo del ciclo de vida se tiene en cuenta a aquellos problemas asociados a la:

- 1- Generación.
- 2- Recolección
- 3- Segregación.
- 4- Almacenamiento
- 5- Transportación.
- 6- Tratamiento.
- 7- Disposición final.

### **GENERACIÓN**

Es la fase inicial del proceso, la cual se debe a los hábitos de consumo del ser humano; es aquí donde diversos materiales son identificados como inservibles o sin ningún valor adicional y depositado en contenedores para la disposición final.

En nuestro municipio debido a la alta densidad poblacional y modernización industrial, ha provocado una generación exagerada de basura que se ha transformado en un problema de difícil solución para los organismos ambientalistas.

Es por ello que resulta de gran importancia promover la educación en la separación de los desechos sólidos no orgánicos reciclables como papel, cartón plástico, latas de aluminio y otros en las viviendas, a través de diferentes medios, métodos y técnicas. De reciclaje en la población, estrategias y políticas que reduzcan la cantidad de artículos desechables.<sup>19</sup>

---

<sup>19</sup> Manejo Integral de los Desechos Sólidos para Municipios de el Salvador, MSPAS 2007.

## RECOLECCIÓN

Son acciones que deben realizar los colectores u operadores para recoger y trasladar los desechos generados, al equipo destinado a transportarlo a lugares de almacenamiento, o de transferencia.<sup>20</sup>

El servicio de manejo de los desechos sólidos en el municipio de Santa Rosa de Lima se clasifica en dos modalidades:

- a) servicio ordinario
- b) servicio especial

**El servicio ordinario** comprende las siguientes clases de desechos sólidos

- a) desechos sólidos domésticos
- b) desechos que por su naturaleza, composición, tamaño, y volumen pueden ser incorporados, en su manejo por el prestador del servicio público de manejo de desechos sólidos y a su juicio, de acuerdo con su capacidad de operación.

**El servicio especial** tendrá como objetivo el manejo de las siguientes clases de desechos sólidos:

- a) chatarras de electrodomésticos, muebles y otros, este será prestado por la municipalidad de manera extraordinaria a través de campañas de limpieza en las colonias, barrios.
- b) desechos animales como; provenientes de la inspección de salud en rastros y carnicerías así como animales muertos domésticos; en el caso de los desechos de carne decomisada por inspectores de salud, los costos de recolección , transporte y disposición final serán pagados por el generador de estos desechos.

Es la acción de retirar los desechos generados diariamente, con la frecuencia que establece la municipalidad ya sea como, casa por casa, en los contenedores ubicados

---

<sup>20</sup> Diario Oficial tomo N°383 capítulo II abril /09, Republica de el Salvador, América Central.

en lugares públicos o en basureros colocados en áreas de esparcimiento o en las empresas.

El jefe de los recolectores carecen de planificación para la recolección, no tiene un mapa de rutas obligatorias que el tren de aseo tienen que recorrer, y supervisar su recorrido, se define más bien por distribución de trabajo, y las rutas establecidas las respetan .

La frecuencia de recolección en las zonas que atiende la municipalidad en el área urbana tiende a realizarse según el jefe distribuido de la siguiente manera: tiene dos grupos de trabajo que se alternan para el recorrido.

Grupo # 1 sale de la escuela del algodón y llega a la gasolinera puma sobre la ruta militar y la marquesa y las zonas aledañas como son:

- ✓ Fabulosa, Umaña I, II, Altos del estadio, Altos de Santa Rosa.
- ✓ Col.mag, chacón, Guadalupe, vista hermosa, la santos, ponderosa, las trojitas.
- ✓ Grupo # 2 sale de la marquesa hasta el albornoz; cubre las zonas de albornoz, la col. Turcios, la pradera, Guadalupe, prado, ventura la perla, el limón.

Los barrenderos que son los que Handan barriendo el Parque Municipal, el Mercado Municipal y sus alrededores y que el consejo municipal considere necesario. También los grupos de trabajo, descansan un día, igual que los motoristas y los demás recolectores y entra a cubrir el siguiente grupo.

**SEGREGACIÓN:** Se describen las acciones o procedimientos por áreas o fuentes segregadoras, en el área donde se produce el almacenamiento secundario, de los operadores o colectores de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial. Se clasifican o se separan los diversos materiales específicos del flujo de residuos, lo que facilita el reciclaje.

## **ALMACENAMIENTO**

El almacenamiento de los desechos sólidos se debe realizar en el principio de asegurar las condiciones de protección ambiental y de la salud humana.

Se describe en tres etapas:

- I. El tipo de envase que se debe utilizar (cestos, bolsas plásticas o de papel) las condiciones higiénicas y sanitarias en general; los medios de protección y seguridad, Se describe los procedimientos de recogida y frecuencia de los recolectores.
- II. En locales o áreas específicas dentro de la entidad previa al almacenamiento final. Los sitios diseñados para facilitar la separación y recuperación de materiales con potencial reciclable.
- III. Este se aplica en un lugar destinado para este fin en la instalación previo a la trasportación de destino final.

## **TRANSPORTE**

Durante el recorrido de recolección de desechos sólidos, se respetaran las rutas previamente establecidas y las que no serán alternadas.

Esta fase resulta en cierta manera compleja, debido a factores influyentes tales como: contacto directo con la ciudadanía, cantidades de basura, frecuencia de horarios de recolección, diseño de rutas, tipo de servicio.

Es el acarreo de los desechos recolectados ya sea en un camión de descarga rápida, vehículo de cama, una carreta, o bien cualquier método que utiliza el recolector para trasportar los desechos hacia el sitio donde se depositan permanentemente, siendo este normalmente un botadero a cielo abierto en una quebrada o un sitio de disposición final de carácter municipal.

Los vehículos destinados a la recolección y transporte de desechos sólidos reunieron las condiciones propias para dicha actividad. En general los tipos de camiones más utilizados son los camiones de volteo, de caja fija, en donde la baranda alcanza de 1.5 a 1.8 m. El sistema de carga es bolsa por bolsa por el personal auxiliar del camión y en algunos casos la basura se transporta a granel y en camiones abiertos, dicho procedimiento empeora tal situación hay derrames, por donde circula el vehículo y al momento de la disposición final en donde se tiene que utilizar palas, llevándose de 20 a 30 min. La actividad de descarga.

Al momento la municipalidad de Santa Rosa de Lima cuenta con dos camiones de volteo y dos de baranda. Hizo una compra de dos camiones de volteo en septiembre del 2009 y comenzaron a trabajar hoy en octubre para dar una cobertura más amplia de la que se tienen.



Tiangué donde guardan todos los camiones de la basura, ubicado en el barrio las delicias. Este es un modelo de camión de volteo.

## **TRATAMIENTOS**

El tratamiento es la modificación de las características físicas, químicas o biológicas de los desechos sólidos, con el objeto de reducir su nocividad, controlar su agresividad y controlar su gestión.

Existen diversos tipos de tratamientos de los desechos sólidos que se dan en el lugar específico de tratamiento.<sup>21</sup>

**RECICLAJE:** Es un proceso mediante el cual ciertos materiales de los desechos sólidos se separan, recogen, se clasifican y almacenan para reincorporarlos como materia prima al ciclo productivo.

**RECUPERACIÓN:** es la actividad relacionada con la obtención de materiales secundarios bien sea por separación, desempaquetamiento, recogida o cualquier otra forma de retirar de los residuos sólidos algunos de sus componentes para su reciclaje.

**REUTILIZACIÓN:** capacidad de un producto o embase para ser usado en más de una sola utilización de la misma forma o el mismo propósito para el cual fue fabricado.

## **DISPOSICIÓN FINAL**

Es la operación final controlada, y ambientalmente adecuada de los desechos sólidos, según su naturaleza, la disposición final puede ser: los vertederos municipales, provinciales, locales, los diferentes tipos de relleno sanitario. Todas estas instalaciones contarán con las medidas higiénicas, ambientales, de protección y de seguridad según establece en la legislación y la normativa de vigilancia y manejo de los desechos sólidos comunes.<sup>22</sup> .

---

<sup>21</sup> Reglamento especial sobre el Manejo de los Desechos Sólidos, el Salvador 2000

<sup>22</sup> Reglamento de Buenas prácticas en el Manejo de los Desechos Sólidos, Organización Panamericana de la Salud (OPS) Brasil, 2002.

En Santa Rosa de Lima el tren de aseo hace el recorrido de sus rutas de recolección y transporte, asignadas. Llegan al relleno sanitario unos realizan el volteo por la mañana y los otros lo hacen por la tarde; realizan de cinco a seis viajes de basura al día, luego que voltean la basura, utilizan el método de trinchera; los desechos sólidos son depositados en una trinchera en donde son esparcida y compactadas con el equipo de maquinaria pesada, en capas, hasta formar una celda que después será cubierta con tierra, lo cual debe de llevarse a cabo una vez al día.

La disposición final consiste en la disposición de los desechos sólidos en lugares idóneos para que reciban un tratamiento adecuado. La única técnica conocida de disposición final y que resulta ambientalmente adecuada es el relleno sanitario.



Relleno sanitario de ASINORLU ubicado en la colonia chacón.

## RELLENO SANITARIO

Instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos de la superficie o bajo tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental. Y es la técnica de eliminación final de los desechos sólidos en el suelo, que no causa molestias ni peligro para la salud y seguridad pública, tampoco perjudica el medio ambiente durante su operación ni después de terminado el mismo.<sup>23</sup>

Es el sitio que es proyectado, construido y operado, mediante la aplicación de técnicas de ingeniería sanitaria y ambiental, en donde se depositan, esparcen, acomodan, compactan y cubren con tierra, diariamente los desechos sólidos, contando con drenaje de gases y líquidos percolados y lixiviados.

---

<sup>23</sup> PROMADES, Folleto N°1 Proyecto de Manejo de Desechos Sólidos para Municipios de la Republica de el Salvador, Marzo,2007.

## **COMPONENTES DE UN RELLENO SANITARIO**

**1- CHIMENEA DE GAS** .El elemento vertical para el movimiento de las partículas de gas a través del relleno sanitario y fuera del mismo a través de los diferentes elementos en el ambiente.

**2- LIXIVIADOS**. El lixiviados es producido fundamentalmente por las aguas lluvias que se infiltran a través del material de cobertura y atraviesan las capas de los desechos, transportando concentraciones apreciables de materia orgánica en descomposición y otros contaminantes sumados a la humedad del agua propia de la basura que es de un 45-60%.

**3-LAGUNAS DE LIXIVIADOS**. Elemento a donde se almacena los lixiviados que circulan dentro del relleno sanitario.

**4- COBERTURA DIARIA** .Capas superficial de tierra que tiene como finalidad controlar infiltraciones, e ingresos o egresos de fauna nociva.

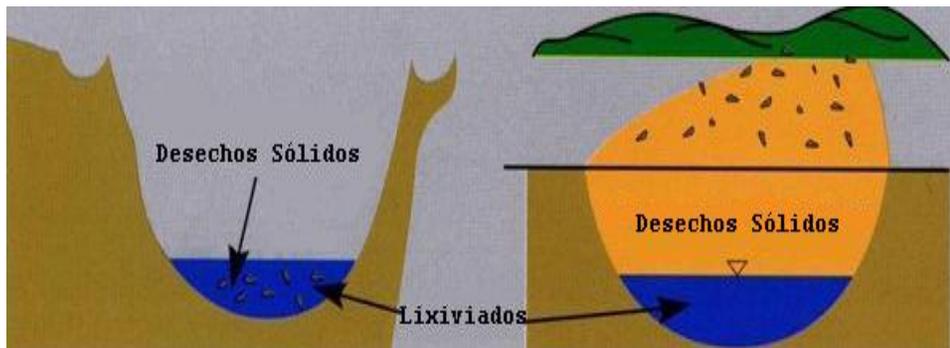
**5-DRENAJE DE AGUAS LLUVIAS**. Elemento en forma de canaleta, tuberías, etc. que conduce las aguas lluvias afuera de las áreas de trabajo.

**6- CONFORMACIÓN DE CELDAS DIARIAS**. Es la conformación geométrica que se les da a los desechos sólidos municipales y al material de cubierta debidamente compactados diariamente.

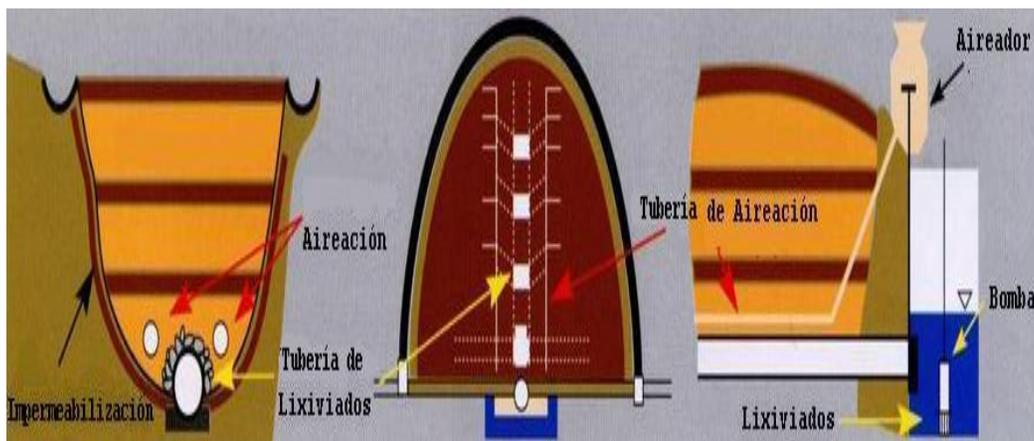
## Tipos de Rellenos:

Hay tres tipos de relleno

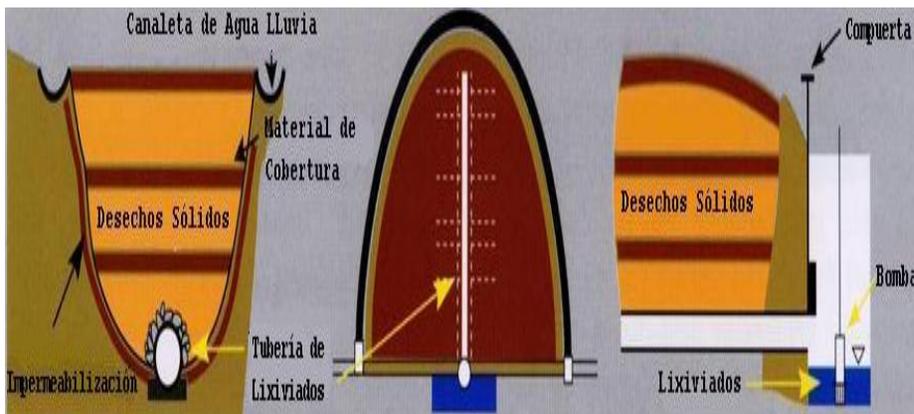
**1-Relleno Sanitario Aeróbico:** una estructura grande que tiene un sistema de tuberías de drenaje para lixiviados más un sistema de tuberías independientes que a través de una maquina inyectora o sopla aire dentro de la capa de desechos sólidos. Esto por supuesto mantiene los desechos muchos más aeróbicos.



**2-Relleno Sanitario Anaeróbica:** los desechos son dispuestos dentro del relleno sanitario, proporcionando un sistema de drenaje de lixiviados; en este caso los desechos son mantenidos en una condición anaeróbicos.



**3-Relleno Sanitario Semi-aerobico:** es un tipo de estructura grande con capacidad de correr suficientes tuberías de recolección de lixiviados con aperturas al aire libre, las tuberías de recolección de lixiviados están instaladas sobre una capa protectora permeable de piedra triturada. El aire es suministrado a través de las tuberías para mantener una condición Semi-aerobico parcial en la capa de desecho. <sup>24</sup>



El tipo de relleno que se utiliza en Santa Rosa de Lima es utilizado el relleno sanitario semiaerobico y las ventajas que se tienen son:

- A-Generación de lixivianos menos contaminados
- B- El aire libre penetra de forma natural a través de las tuberías de lixivianos
- C-Generación de gases menos dañinos (metano, sulfuro de hidrogeno)
- D- Promover la descomposición/estabilización de los desechos (Rápidas Estabilización de las capas del relleno)
- E- Generación de menos malos olores

<sup>24</sup> PROMADES, Boletín N°1 Proyecto Manejo de Desechos Sólidos para Municipios de la República de el Salvador, Diciembre- 2006.

## OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO

En la operación del relleno sanitario es necesario realizar una serie de actividades y procedimientos para la adecuada operación de este; que al no efectuarse, se arriesga que el relleno se convierta en un botadero a cielo abierto.

El relleno sanitario está compuesto de instalaciones con características y funciones diferentes únicas, por lo que se hace necesario que para una operación efectiva el personal tenga conocimiento y un continuo entrenamiento para ejecutar adecuadamente las actividades de operación.<sup>25</sup>

Para el inicio de las operaciones es necesario que el personal prepare una jornada de anticipación y el área de trabajo donde se recibirán oportunamente a los vehículos recolectores.

La buena operación del sitio contribuye a:

- Evitar los malos olores
- Reducir los impactos negativos en el agua, aire, suelo.
- Evitar la presencia de zopilotes, vectores y roedores.
- Evitar sanciones por parte de entes reguladores (MARN O MSPAS) aplicando las leyes del país.
- Maximizar la vida útil del relleno
- Maximización del material de cobertura
- Evitar el dispersamiento de desechos en propiedades aledañas
- Evitar contratiempos al planificar con anticipación, etc.

---

<sup>25</sup> Manual de Operación y Mantenimiento para el Relleno Sanitario. De ASINORLU, 2007.

## **CONDICIONES DE OPERACIÓN**

Dentro de las condiciones tenemos:

### **HORARIO DE RECEPCIÓN DE LOS DESECHOS**

- Los usuarios deberán respetar el horario establecido en el plan de trabajo elaborado para el sitio.
- Los horarios deberán ser recolectados en rótulos visibles para todos los usuarios.
- Los horarios deberán ser modificados de acuerdo con las demandas de desechos sólidos que ingresen al sitio y esto deberá ser notificado con al menos un mes de anticipación a los usuarios.<sup>26</sup>

### **HORARIO DEL PERSONAL.**

El personal debe cumplir los horarios establecidos y las tareas asignadas por el responsable del relleno sanitario.

### **DESECHOS PERMISIBLES**

En el relleno se recibirán únicamente:

- Los desechos sólidos considerados como no peligrosos por la legislación ambiental vigente y no se recibirán.
- Cualquier tipo de residuo cuyo estado o clasificación no estén adecuadamente definidos, requiere de una aprobación por escrito, de la autoridad correspondiente previamente a su aceptación.
- En ningún caso el relleno deberá aceptar desechos considerados como peligrosos por los listados a las pruebas de laboratorio establecidas por la legislación ambiental vigente por ejemplo: cadáveres o parte de animales.

---

<sup>26</sup> Manual de Operación y Mantenimiento para el Relleno Sanitario de ASINORLU, Asociación Intermunicipal de los Municipios del Norte del Departamento de la Unión, Diciembre del 2008.

Desechos hospitalarios contaminados, materiales altamente combustibles o explosivos (gasolina, aceites, etc.), Excremento o estiércol sin previa estabilización biológica, desechos del proceso industrial.

- No se debe aceptar líquidos o semisólidos
- Ripió
- Parte o accesorios de automotrices
- Animales muertos

NOTA: El permiso ambiental solo admite desechos municipales, cualquier otro deberá solicitarse el permiso ambiental correspondiente.

## **PRACTICAS NO PERMITIDAS**

En el sitio de disposición final no se permitirá el ingreso de personas que se dediquen a recuperar desechos en el frente de trabajo, por el riesgo a la salud que estos representan al andar sobre estos. No se permitirá que los desechos que ingresen en el sitio sean depositados en otro lugar que no sea el frente de trabajo para ser procesados a excepción de las llantas y/o aquellos que tengan autorización ambiental.

## **MONITOREO DEL AGUA**

El Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) atreves de la resolución del permiso ambiental MARN-N°8672-1085-2006, del 16 de octubre del 2006.

## **PARÁMETROS Y FRECUENCIA DEL MONITOREO**

De acuerdo al plan de monitoreo presentado en el plan de adecuación ambiental contenido en el diagnóstico ambiental, y que da origen al permiso ambiental “ resolución MARN-N°-8672-1085-2006, del 16 de octubre del 2006, los parámetros mínimos requeridos que se harán para los lixiviados) de acuerdo al ART.21, literal “e”, del Reglamentó Especial sobre el Manejo Integral de los Desechos Sólidos.

En el relleno sanitario hasta el momento se está, cumpliendo la normativa de vigilancia epidemiológica, y se realizó un recorrido de las instalaciones donde no se observan malos olores, la piscina de lixivianos se observa limpia no se observa animales de ninguna clase ni zopilotes monitoreando el lugar.

La práctica de la 3R inicia con la separación de los materiales desechables desde su origen o fuente, colocándolos en contenedores diferenciados por tipo de material, para luego acopiarlos almacenarlos y posteriormente comercializarlos.

### **EL PROYECTO MODELO 3 R´S (Reducir, Reutilizar, Reciclar).**

Las actividades de reciclaje en comunidades y centros escolares, para comprometer a las instituciones educativas y comunidades, en la prevención de los problemas ambientales a partir de junio del 2007 se están implementando el proyecto de las 3R en las instituciones siguientes: Instituto Nacional Francisco Ventura Zelaya, Centro Escolar Centro América, del municipio de la zona urbana de Santa Rosa de Lima, a cada una de dichas instituciones; dicho proyecto consiste en concientizar a los participantes sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos, para ellos se realizaron actividades de separación de materiales reciclables como: aluminio, botellas plásticas, desechos orgánicos, papel, etc. Se desarrollo un total de 36 actividades de promoción y talleres de 3R y compostaje y charlas y giras educativas, además 26 acciones realizadas en

capacitación de política nacional de ambientación nacional, y compras de reciclables.<sup>27</sup>

Las visitas de relleno sanitario de ASINORLU en Santa Rosa de Lima y botaderos a cielo abierto en San miguel, ha permitido que estudiantes, maestros y padres de familia, conozcan la diferencia entre la disposición adecuada e inadecuada de los desechos sólidos, generando con ellos una mayor conciencia ambiental sobre el manejo de los mismos.

Es importante mencionar que en promedio, más del 78.6% de la composición total de los desechos generados a nivel del municipio de Santa Rosa de Lima; son de origen orgánico, los cuales pueden someterse a un proceso de descomposición técnicamente controlado, obteniéndose como producto final “abono orgánico o compost”, que puede ser utilizado en prácticas agrícolas como mejorador de suelo. Obviamente no todos los desechos tienen alguna utilidad, y por ende no proporcionan ningún beneficio económico, el porcentaje de estos residuos oscila entre 20-25% del volumen total de desechos generados y estos deben ser finalmente dispuestos en un sitio de disposición final adecuado.



Plástico reciclado para la venta de las empresas recicladoras, bodegas se encuentran en el tiangué de SRL.

---

<sup>27</sup> PROMADES, Boletín #3 proyecto de manejo de Desechos Sólidos de la republica de el Salvador octubre/2007.

Santa Rosa de Lima tiene tres años de funcionamiento de reciclaje de botellas plásticas y vendidas a empresas privadas que compran dicho producto.

## **BOTADERO A CIELO-ABIERTO UBICADO SALIDA A SAN MIGUEL**

En nuestro municipio debido a la alta densidad poblacional y modernización industrial, ha provocado una generación exagerada de basura que se ha transformado en un problema de difícil solución para los organismos ambientalistas.

Es por ello que resulta de gran importancia crear conciencia de reciclaje de la población, y estrategias y políticas que reduzcan la cantidad de artículos desechables.



Botadero a cielo abierto sin tratamiento del cantón la chorrera a la salida de san miguel.

La generación de los desechos sólidos ocasionados en la zona urbana del municipio de Santa Rosa de Lima se está recolectando al día 35,275 kg.de desechos sólidos.

## **LOS AVANCES EN LOS PROCESOS DE MANEJO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS DE ORIGEN DOMICILIAR Y COMERCIAL, GENERADOS EN EL SALVADOR.**

### **Programa de descontaminación de las áreas críticas.**

En el marco de la LMA, el MARN, ejecuta el programa de descontaminación de áreas críticas, DAC ,siendo el componente más relevante el tratamiento de los desechos sólidos; que se han financiado estudios para el cierre técnico de los botaderos a cielo abierto, sistema de recolección y volúmenes de desechos generados en municipios, principalmente los que pertenecen a la zona oriental del país, cabe mencionar que dicho programa considero la implementación de sistemas de tratamientos local y intermedios con un enfoque de las 3R's en 6 municipios.

### **Protección de áreas para el establecimiento de sitios de disposición final de desechos sólidos.**

EL MARN, con el apoyo de organismos cooperantes realizo un estudio técnico a nivel nacional para identificar las áreas adecuadas para la construcción de mega-proyectos de relleno sanitario, habiéndose determinado 14 zonas del país.

### **PROMOCIÓN DE EMPRESAS RECICLADORAS EN EL PAÍS.**

En enero del 2006, el MARN, con apoyo del Proyecto Fortalecimiento de la Gestión Ambiental en El Salvador, FORGAES, impulso un estudio sobre el mercado potencial del reciclaje en el país, obteniendo como resultado la identificación de 56 empresas recicladoras de diferentes tipos de materiales, las cuales surgieron como iniciativa propias y otras con apoyo del MARN, instalado en un 98% en los municipios del área metropolitana de San Salvador.<sup>28</sup>

La generación de desechos sólidos en el mes de mayo fue de 431,945 Kg.

En junio se genero 365,885 Kg.

---

19 Ministerio del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, "Lineamientos Generales el Estudio de Generación y Caracterización de los Residuos Sólidos Municipales "2002.

La alcaldía de Santa Rosa de Lima tiene a su servicio, cuatro camiones recolectores de basura de las cuales dos camiones son de cama larga, y dos son de volteo de caja fija, en donde la baranda alcanza de 1.5 a 1.8 cm. Aunque en agosto la alcaldía compro dos camiones más de volteo para la recolección de basura y poder lograr una mejor cobertura. El sistema de carga que es bolsa por bolsa por el personal auxiliar del camión que son dos o tres ayudantes que no usan protección, y en algunos casos la basura es trasportada a granel y en camiones abiertos, dicho procedimiento empeora la situación pues hay derrames por donde circula el vehículo, y refieren que han tenido accidente por quemaduras en dos de los recolectores, y en el momento de la disposición final donde se tiene que utilizar palas, llevándose de 40-60 minutos de actividad de descarga.

Los camiones de volteo no hay ningún problema ya que ellos hacen la descarga rápida

### **TIPOS DE DESECHOS SÓLIDOS QUE SE PRODUCE EN EL MUNICIPIO DE SANTA ROSA DE LIMA DEL AÑO 2009.**

TIPO DE DESECHO SOLIDO.	KG/HOGAR/DÍA.	PORCENTAJE %
Papel	147	2.0
Cartón	236	3.9
Desechos de alimento	20.14	33.5
Ropa	1.06	1.7
Gramas (desecho de jardín)	12.97	21.6
Madera	0.18	0.3
Botellas plásticas	1.52	2.5
Hule y cuero	0.87	1.14
Otros productos plásticos (incluyendo botellas)	5.42	9.0
Latas y aluminio	0.43	0.2

Aluminio	0.43	0.7
Otros tipos de metal incluyendo latas de aluminio	1.78	3.0
Vidrio botellas de vidrio	1.51	2.5
Piedras y objetos de cerámica	6.20	10.3
Otros	4.17	6.9

Fuente de elaboración propia % composición (cantidad obtenida/cantidad total)\*100

### **PRODUCCIÓN PER CAPITA (PPC)**

La producción de los residuos sólidos es una variable que depende básicamente del tamaño de la población y de sus características socioeconómicas.

Población total de Santa Rosa de Lima es de 11,381 habitantes.

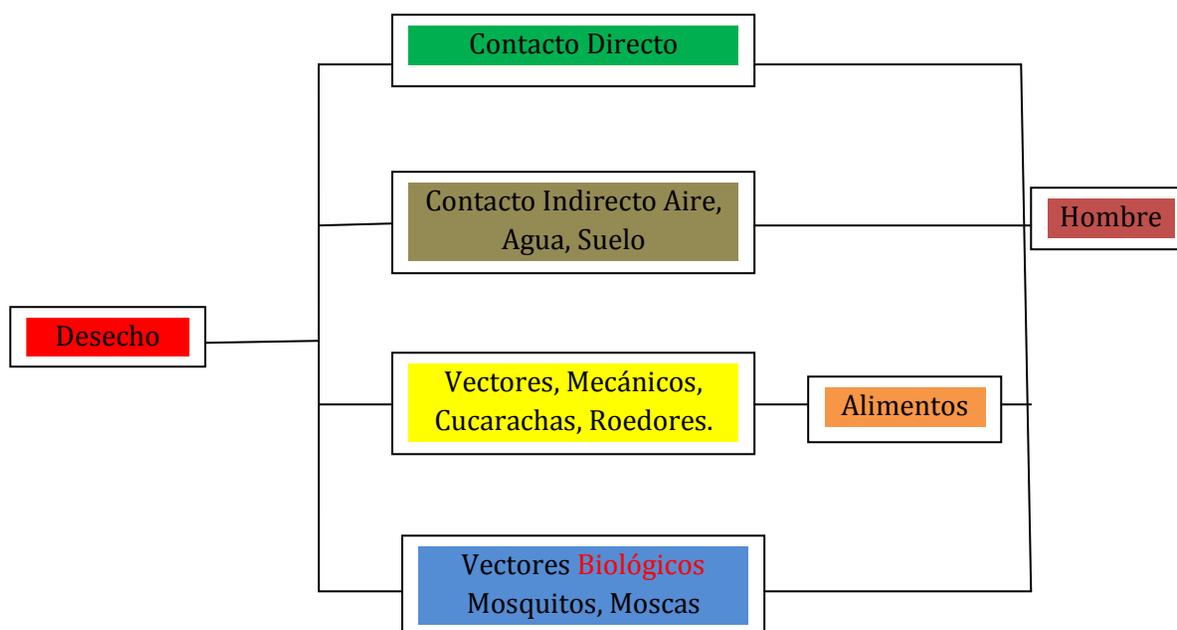
Producción de basura del mes de mayo es de 431,945 kg.

Producción de basura del mes de junio es de 365,885 kg.

Una variable necesaria para dimensionar el sitio de disposición final es la llamada producción per cápita (ppc) Este parámetro asocia el tamaño de la población, la cantidad de residuos y el tiempo; siendo la unidad de expresión, el kilogramo por habitante por día (Kg / ha / día).

Producción per cápita de los Desechos Sólidos Recolectados / Población Total.  
 $11,381\text{kg} / 431,945\text{kg} = 0.026\text{kg/ per / día}$ . Producción de basura del mes de mayo.  
Luego tenemos  $11; 381\text{kg} / 365.885\text{kg} = 0.031\text{kg/per/día}$ . Producción de basura del mes de junio /2009. Este valor se determina experimentalmente en el lugar de generación.

## Esquema Vía de Contacto Hombre-Desechos Sólidos.



Existen varios factores sanitarios de gran importancia epidemiológica cuya aparición y permanencia puede estar relacionada de una forma directa e indirecta con el manejo inadecuado de desechos sólidos los cuales generan una serie de factores que afectan la salud y el medio ambiente, siendo importante conocer el ciclo vital, el control y las prácticas sanitarias.<sup>29</sup>

La exposición humana a los desechos sólidos puede darse en tres escenarios:

- 1- En los sitios donde se generan (población expuesta).
- 2- Durante el transporte (en las rutas del recorrido, durante la recolección).
- 3- En los sitios de confinamiento (pepenadores, recolectores, familias) y las caídas del vehículo, atropellamiento, enfermedades laborales.

<sup>29</sup> MARN, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Daños al Ecosistema y Medio Ambiente. Medio Ambiente y Educación.

Otros riesgos a la salud-causa indirecta, Los agentes típicos ambientales, relacionados a los desechos sólidos que afectan la salud de los trabajadores son:

- Olor: puede causar malestar, cefaleas y náuseas.
- Ruido: puede causar la pérdida parcial o permanente de la audición, cefalea, tensión nerviosa, estrés e hipertensión arterial.
- Polvo: responsable de molestias y pérdida momentánea de la visión y problemas respiratorios y pulmonares.
- ESTÉTICA: visión desagradable de los desechos sólidos pueden causar molestias y náusea.
- VIBRACIÓN: puede provocar lumbagos, dolores en el cuerpo y estrés.

## IMPACTOS NEGATIVOS GENERADOS A LA SALUD Y QUE SON TRASMITIDOS POR VECTORES Y ROEDORES.

VECTORES	FORMA DE TRASMISIÓN	PRINCIPALES ENFERMEDADES
 Ratas	A través de mordiscos, orina y heces. A través de pulgas que viven en el cuerpo de las ratas.	La peste bubónica. Tifus marino. Leptopirosis.
 Moscas.	Por vía mecánica (a través de las alas y salivas, patas y cuerpo). A través de las heces.	Fiebre tifoidea Salmonelosis Disentería ,Cólera Amibiasis , Giardiasis
 Zancudo.	A través de picada del mosquito hembra.	Filariosis. Malaria Fiebre amarilla Leishmaniosis Dengue.
 Cucaracha.	Por vía mecánica (a través de las alas, patas y cuerpo) y por las heces.	Cólera, Giardiasis Fiebre tifoidea
 Cerdos.	Por ingestión de carne contaminada.	Toxoplasmosis Cisticercosis Triquinosis Teniasis
 Aves.	A través de las heces	Toxoplasmosis

Fuente: elaboración propia.

## VII. DISEÑO METODOLÓGICO.

### TIPO DE INVESTIGACIÓN.

Se realizó un estudio **DESCRIPTIVO Y TRANSVERSAL** donde nos referimos a la investigación de datos numéricos concretos sobre el manejo de los desechos sólidos del municipio, y se describe este servicio donde viviendas que tienen servicio de recolección de tren de aseo y otras que no lo poseen.

Se elaboró un diagnóstico ambiental de la zona urbana y se obtuvo información sobre el funcionamiento, eficiencia y eficacia del sistema de recolección de desechos sólidos, así como se indagó sobre la cantidad y composición de desechos generados en el municipio, como el conocer el cumplimiento de la normativa de vigilancia de los desechos sólidos.<sup>30</sup>

### POBLACIÓN EN ESTUDIO

Se tomó la población de la zona urbana de Santa Rosa de Lima (casas que tienen y no tienen recolección del tren de aseo, así como parte del personal municipal que está involucrada en la recolección de desechos sólidos municipales.

- ✓ La población total del municipio es de 60,000 habitantes.
- ✓ La población urbana es de 11,381 habitantes.
- ✓ La población que tiene servicio de recolección es de 3395.
- ✓ La población que no tiene servicio de recolección es de 305.
- ✓ Los barrenderos son 17.
- ✓ Los recolectores son 8.

---

<sup>30</sup> Roberto Hernández Sampieri Metodología de la Investigación.

## CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

CRITERIOS DE LAS VIVIENDAS QUE NO TIENEN SERVICIO RECOLECCIÓN N°1	CRITERIOS DE LAS VIVIENDAS QUE TIENEN SERVICIO DE RECOLECCIÓN N°2
No acceso	Tienen acceso de las calles.
Basura la queman	Conocen el horario del tren de aseo
Zona de asentamientos	Pagan los impuestos del servicio
No tienen visita ordenanza municipal	No sacan la basura
No pagan impuestos	Sacan la basura adecuadamente
Tiran a solares vecinos	La sacan en horarios
Otros la entierran	La tiran a predio baldíos
Otros la tiran a predio baldíos	Visita del ordenanza municipal
Otros la tiran a las quebradas o ríos	Tiran la basura al rio

✓ Fuente: elaboración propia

## CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA.

Se selecciona la muestra en base al total de las casas que cumplan con los criterios, de selección y que forman parte de la muestra, siendo un total de 3700 casas, distribuidas en diferentes barrios y colonias legalmente registradas en la unidad de catastro de la alcaldía, de las cuales se determinaron que 3395 casas tienen recolección de los desechos sólidos y 305 que no tienen recolección de los desechos sólidos, de Santa Rosa de Lima. Para el cálculo de la muestra se utiliza la siguiente fórmula:<sup>31</sup>

Z= 1.96 nivel de confianza para nuestro estudio que sea del 95%

P = 0.08 probabilidad de éxito (de respuesta)

Q = 0.92 probabilidad de éxito ó fracaso (Q=1 - P)

E = 0.03 error muestra máximo permitido en la investigación

N = 305 número de casas del área urbana

---

<sup>31</sup> Bonilla, G Estadística II Métodos Prácticas de Inferencia Estadística. UCA. Editores; 1988.

$$N = \frac{Z^2 PQ}{(N-1) + Z^2 PQ}$$

$$N = \frac{(1.96)^2 (0.08) (0.92) (305)}{(305) (0.03)^2 + (1.96)^2 (0.08)}$$

$$\frac{86.23}{0.2736 + 0.2827}$$

$$N = 155$$

### TÉCNICA DE OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN.

Dentro de estas se usaron:

- **Documental bibliográfica:** mediante la revisión de diferentes textos bibliográficos, documentos electrónicos y de Internet, se logro construir el marco teórico
- **Técnica de trabajo de campo:** con los cuales se recopilo la información primaria provenientes de las encuestas, se elaboro un diagnostico básico ambiental de la zona urbana, y se reviso además los registros de la vigilancia epidemiológica de Unidad de Salud y Hospital de Santa Rosa de Lima.

## OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Estas se describen a continuación:

VARIABLES	DEFINICIÓN operacional	VALORES	ESCALA
Población	Grupos vulnerables	Si /no	Cualitativa Nominales
Viviendas	Las que no tienen acceso y las que tienen acceso al tren de aseo	Número de viviendas	Cuantitativas discretas
El medio ambiente	Factores ambientales	Si / no	Cualitativa Nominales
Producción	Cantidad de desechos sólidos	peso	Cualitativa continua
Enfermedad	Tipos de enfermedades	Enfermo / sano	Cualitativa Nominales
Cumplimiento	Evaluar	Si / no	Cualitativa Nominales

Fuente: elaboración propia.

## CLASIFICACIÓN DE LAS VIVIENDAS

De las colonias descritas abajo, se hizo una selección de viviendas Las viviendas se

VIVIENDAS CON RECOLECCIÓN	VIVIENDAS SIN RECOLECCIÓN
Col. La fabulosa; Brisas de oriente	Col. San Carlos ; Los Santos
Col. el Mag ; San Antonio	Col. Treminio ; La Chacón
Col. Umaña I,II ; El Paraíso	Col. Altos de Santa Rosa ; Turcios
Col. Altos del estadio ; La Joya	Col. Monte Sinaí ; Lisliqueña I
Col. Vista Hermosa ; La Ponderosa	Lot. San Sebastián ; Villatoro
Col. Guadalupe ; Contreras	Col. Brisas del rio ; Prado
B°. Convento ; El Recreo; El Centro	Col. Ventura perla; La Pradera
B° El Calvario	Col. Santa Mónica; B° Las Delicias; La Esperanza.

Fuente: elaboración propia.

**CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN DEL PERSONAL DE LA ALCALDÍA QUE LABORA EN EL ÁREA DE MEDIO AMBIENTE.**

<b>CRITERIOS DEL PERSONAL DE LA ALCALDÍA INCLUSIÓN</b>	<b>CRITERIOS DE EXCLUSIÓN</b>
Personal que trabaje en sector del medio Ambiente.	Personal que labora en la alcaldía municipal y que no cumple con los criterios de selección.
Personal que labore con en tren de aseo.	
Personal que recolecta los D.S	

Fuente de elaboración propia

Trabajadores de la alcaldía municipal: se seleccionaron en forma no aleatoria el siguiente personal del empleado en el servicio de recolección de desechos sólidos: motoristas 4, recolectores 8, barrenderos 17, haciendo un total de 29 personas. Se consideraron la programación para la recolección de desechos sólidos como se muestra en el siguiente cuadro:

<b>DÍAS DE SEMANA</b>	<b>NUMERO DE VIAJES</b>
Lunes	6
Martes	5
Miércoles	5
Jueves	6
Viernes	6
Sábado	5
Domingo	0

Fuente elaboración propia.

La programación anterior se ha realizado tomando en cuenta la cantidad de desechos sólidos generados en el municipio y en base a la capacidad del camión propuesto y los viajes que hace al relleno sanitario por día.

## DIFERENTES HORARIOS DE VISITA DEL RELLENO SANITARIO.

Recepción de desechos Municipales Particulares	8.00 am - 6.00 pm 1.00 pm - 5.00 pm
Personal Operativo	Lunes - Sábado 12.00 am - 6.00 pm
Administrativo	Lunes - sábado 8.00 am - 4.00 pm
Permiso a Pepenadores	Lunes - Sábado 10.00 am - 3.00 pm

Fuente: elaboración propia.

## DISEÑO Y VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- Se aplicó a todas las viviendas que no tienen acceso y las que tienen acceso a la recolección de desechos sólidos, donde se realizó un **muestreo aleatorio simple** se enumeraran las viviendas para hacerlo, y posteriormente de las viviendas que no entran en el muestreo las utilizaremos para la validación del instrumento.
- Se aplicó a todo el personal de la alcaldía municipal donde se aplicara el muestreo a los trabajadores que no cumplen con los criterios de selección, para la validación del instrumento.

## PLAN DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se aplicó el instrumento al personal de la alcaldía por las tardes, ya que el personal tiene un poco más tiempo para poder atenderla y de esta forma poder reunir unos 10 trabajadores a cada uno de ellos proporcionarles una guía de entrevista<sup>32</sup>

Que eran parte de la muestra a investigar a todas las viviendas del área urbana que tienen recolección de desechos sólidos y a las viviendas que no tienen la recolección. Y se hará una muestra por conveniencia.

También se visitó al relleno sanitario para realizar una toma de fotografías y las entrevistas al personal involucrado para que nos brinde información acerca del manejo

---

<sup>32</sup> Formulario de entrevista, Realizadas a los grupos de selección, de las viviendas con servicio de recolección y sin recolección.

de la normativa de ASINORLU, y su aplicación está a cargo del MSPAS.

### **CONTROL DE SEGOS.**

La exactitud del conocimiento derivado de un estudio epidemiológico dependerá en gran medida, de la ausencia de error y la capacidad de estimar o predecir el parámetro verdadero de la población. Por ello para minimizar los sesgos se hizo una validación del instrumento, en personas ajenas al estudio, además el sesgo de memoria, se trato de controlar, entrevistando a personas hayan visitado el depósito de basura en los últimos dos meses previos a la entrevista.

### **ANÁLISIS DE RESULTADOS.**

Una vez recolectada la información a través de los instrumentos; antes descritos se procede a la tabulación de los datos; se hizo una análisis descriptivo de frecuencias comparando los resultados en las viviendas con servicio de disposición desechos sólidos, y aquellas que no poseen este servicio.

## VIII. RESULTADOS

La eficacia del recorrido del tren de aseo es del 100% y se da la cobertura de toda la zona urbana. Se obtuvo que la eficacia del tren de aseo y la cobertura es del 78%, los colectores sacan la basura de las calles sin acceso (21.8%), y la entregan a los colectores 26.9% y al tren de aseo 51.3%.

La población de estudio conoce la frecuencia, recorrido de horarios del tren de aseo, ya que según la información recolectada la población conoce el recorrido y los horarios donde expresan si 87.2%, y no 12.8%. La personas entrevistadas mencionan que entregan la basura al tren de aseo en un 83.3%, la queman 9.05, se la dan a los animales de alimentos 7.7%.

Entre las principales tipos de basura que se producen están los desperdicios de comida 46.2%, cascaras de frutas 32.1%, hojas secas 21.8%, similares productos de desecho se producen en las viviendas que poseen el servicio de tren de aseo.

En cuanto a las condiciones laborales de los recolectores de basura, no tienen ropa adecuada de trabajo, guantes etc. 61.5% y si tienen 38.5%; además expresaron que los tratan mal, los guantes a veces ellos los compran.

Los recolectores han sido capacitados para el trabajo que laboran y conocen los riesgos a que están expuestos, esta capacitación fue a través de charlas en un 34.6%; y no un 56.4%,y capacitaciones que mandan a las jefaturas y hay retroalimentación es 9.0

Los usuarios colaboran, sacando la basura adecuadamente en bolsas plásticas y recipientes adecuados, esta colaboración se da en un 80.8% de las viviendas entrevistadas, sin embargo según los resultados obtenidos; la población que no posee tren de aseo, realiza las siguientes practicas con la basura: la queman el 51.3%, la botan al rio 21.8%, la entierran 9.0%, se la dan a los animales 17.9%.

Las viviendas que están cerca de los predios baldíos, proliferan por el mal manejo de desechos sólidos, los alacranes, 28.2% moscas, y cucarachas, 60.3% ratones, 11.5%, siendo la percepción de las personas que no poseen tren de aseo, el que viven en un ambiente contaminado un 98.7%. La población que vive a los alrededores del relleno sanitario expresa que se está cumpliendo con la normativa de vigilancia en el relleno sanitario (98.7%) si se cumple, un 1.3%.no se perciben malos olores, ni se observan zopilotes alrededor

## IX. CONCLUSIONES

- Eficacia y cobertura del servicio de recolección de los desechos sólidos es del 78% ya que a pesar que hay zonas de difícil acceso sacan la basura en carretilla para entregarla al camión de la basura. En caso de las que no reciben este servicio es porque no pagan los impuestos, o son zonas marginales etc. y por ello no son visitadas por el ordenanza municipal
- La aceptación de la población para mejorar la recolección de los desechos sólidos, es importante ya que se tienen que estar pendiente del horario y de su recorrido para que la basura no esté mucho tiempo expuesta fuera de las viviendas.
- Los desechos sólidos que se producen en sus casas son de tipo orgánico ya que la mayoría son desperdicios de alimento.
- El relleno sanitario está cumpliendo la normativa de vigilancia tiene buena operación y es supervisada y manejado por ASINORLU y cada mes es supervisada por MSPAS, MARN.
- Existe un deficiencia en los insumos (equipo de trabajo) usado por los recolectores de basura, que genera condiciones de riesgo para accidentes laborales.
- Las enfermedades; más frecuentes se dan en viviendas que no poseen servicio de drenaje de aseo debido al mal manejo de los desechos sólidos en predios baldíos y que no tienen ningún tratamiento adecuado, prevalecen las enfermedades respiratorias en adultos y niños.

## **X. RECOMENDACIONES**

En base a los resultados obtenidos según el estudio de campo, se realizan las siguientes recomendaciones:

- Es necesario que las viviendas que no cuentan con el servicio de tren de aseo, tenga acceso al servicio de recolección y con la finalidad de mejorar la gestión para la correcta operación del manejo de los residuos y desechos sólidos.
- Fortalecer planes de recuperación y reciclaje que permita optimizar el servicio de recolección y limpieza municipal; con Alcaldía Municipal, MSPAS, movimientos comunales.
- Educación a la población en programas de control de manejo de desechos sólidos, desde la fuente de generación usando la metodología de incluir las 3R (reducir, rehusar, reciclar).con instituciones como ISDEMU, MARN, MSPAS etc, esta debe de incluir la promoción y desarrollo de programas de salud, como saneamiento ambiental, prevención y combate de las enfermedades.
- La normativa de la vigilancia de desechos sólidos, se está cumpliendo y está siendo supervisadas por la alcaldía y unidad de salud
- Ya que el perfil epidemiológico de las comunidades que no cuentan con servicio de tren de aseo, es principalmente de patologías de origen diarreico y respiratorio, es necesario enfocar el trabajo educativo a minimizar el riesgo de padecer estas enfermedades.

## **XI. BIBLIOGRAFÍA**

1. Lemus, J; Diagnostico de los Residuos Sólidos en El Salvador; OPS 1998.
2. Manejo Integral de los Desechos Sólidos para Municipios de el Salvador MSPAS/2007.
3. Plan de Diagnostico Sanitario de la Zona Urbana de Santa Rosa de Lima, realizado en febrero /09.
4. Organización Mundial de la Salud (OMS) presenta informe titulado “Ambiente Saludable y Prevención de Enfermedades junio16/2006.
5. Carlos Alberto G y Graciela L. “Daño al Ecosistema y Medio Ambiente “ciudad de buenos aires.
6. Manual Popular de Educación Ambiental para los Desechos Sólidos, S.E.M.A San Salvador octubre /97.
7. Diario Oficial del Ministerio de Gobernación tomo N°383 San Salvador 2009.
8. Ley del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Diario Oficial del tomo N°339 N79, Republica de el Salvador, América Central /98.
9. Política Nacional de Gestión de Residuos Sólidos (2005-2023) San Salvador /2009.
10. Manual Técnico Pedagógico ,Manual de Operación ;Impacto del Manejo Integral de Desechos Sólidos ,Reciclaje hacia una Gestión de Integral de Desechos Sólidos / 97.
11. Lineamientos Para la formulación del Plan de Manejo Integral de Desechos Sólidos (MIDS) Para Municipios de el Salvador.
12. Manual de Procedimientos Técnicos Para la Vigilancia de la Disposición Sanitaria en el Manejo de los Desechos Sólidos Comunes MSPAS.
13. El Manejo Integral de los Desechos Sólidos, Instrumento para la autoevaluación de la Gestión municipal.
14. Conesa Fernández V, 2° edición, Guía Metodológica Para la Evaluación del Impacto Ambiental./95.
15. Manejo Integral de los Desechos Sólidos para Municipios de el Salvador, MSPAS 2007.

16. Diario Oficial tomo N°383 capítulo II abril /09, Republica de el Salvador, América Central.
17. Reglamento especial sobre el Manejo de los Desechos Sólidos, el Salvador 2000-
18. Reglamento de Buenas prácticas en el Manejo de los Desechos Sólidos, Organización Panamericana de la Salud (OPS) Brasil, 2002.
19. PROMADES, Folleto N°1 Proyecto de Manejo de Desechos Sólidos para Municipios de la Republica de el Salvador, Marzo, 2007.
20. Manual de Operación y Mantenimiento para el Relleno Sanitario. De ASINORLU, Asociación intermunicipal de los municipios del norte del Departamento de la unión, diciembre del 2008.
21. Lineamientos para la Formulación del Plan de Manejo Integral de Desechos Sólidos (MIDS) para Municipios de El Salvador, febrero del 2009.
22. PROMADES, Folleto N°1 Proyecto Manejo de Desechos Sólidos para Municipios de La República de el Salvador, Marzo- 2007.
23. PROMADES, Folleto N°2 Proyecto Manejo de Desechos Sólidos para Municipios de la República de el Salvador. Marzo-2008
24. PROMADES, Boletín N°3 proyecto de manejo de Desechos Sólidos de la republica de el Salvador octubre/2007.
25. PROMADES, Boletín N°1 Proyecto Manejo de Desechos Sólidos para Municipios de la República de el Salvador, Diciembre- 2006.
26. MARN, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Daños al Ecosistema y Medio Ambiente.
27. Ministerio del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, Lineamientos Generales” El estudio de Generación y Caracterización de los Residuos Sólidos Municipales “2002.
28. Roberto Hernández Sampieri Metodología de la Investigación, Mac graw Hill/ interamericano editoriales, S.A de C.V.
29. Bonilla, G Estadística II Métodos Prácticas de Inferencia Estadística. UCA. Editores; 1988.
30. Formulación de las Encuestas de los Grupos Encuestados.

31. Manejo Integral de los Desechos Sólidos para Municipios de El Salvador, MSPAS ,2007.
32. Lineamientos para la Formulación de Plan del Manejo Integral de Desechos Sólidos (MIDS) para Municipios de El Salvador. Preparado por el comité técnico y el equipo de los expertos de JICA de PROMADES, revisado por el comité de dirección y el consejo consultivo de PROMADES, febrero del 2009.
33. Plan de Emergencia Sanitario Local, de La Unidad de Salud Santa Rosa de Lima, publicado marzo 2007
34. Derecho de un Medio Ambiente Sano, Guillermo Zepeda López ,21° edición volumen I 1999.
35. Municipalidades Avanzando a una operacional de la descentralización ISDEM, de diciembre a enero del 2008. N°8.
36. Municipalidades Avanzando a una operacional de la descentralización ISDEM, de diciembre a enero
37. Manejo Integral de los Desechos Sólidos para Municipios de El Salvador, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social 2007.
38. Daños al Ecosistema y Medio Ambiente. Colaboradores: Carlos Alberto Ghersi; y Graciela Lovece, editorial Astrea; Alfredo y Ricardo de palma SRL. Lávale 1208 (c1048AAF) Ciudad de Buenos Aires.
39. Medio Ambiente y Educación. Capacitación en Educación Ambiental para docentes, Alberto Otero, ediciones y novedades educativas, Ministerio de salud con convenio del MINED, Comisión Europea, Buenos Aires, Argentina.
40. El Manejo Integral de los Desechos Sólidos, Instrumento para la Autoevaluación de la Gestión Municipal.
41. Lineamientos para la formulación del plan de manejo integral de desechos sólidos (MIDS) para municipios de el salvador. Preparado por el comité técnico y el equipo de los expertos de JICA de PROMADES, revisada por el comité de dirección y el consejo consultivo de PROMADES. Febrero del 2009.
42. Instrumento para la autoevaluación de la gestión municipal, Sistema administrativa tributario municipal simplificado, SATMUS en su nueva fase.
43. PROMADES, Boletín N°4 Proyecto Manejo de Desechos Sólidos para

- Municipios de la República de el Salvador, Marzo-2008.
44. LEY DEL MEDIO AMBIENTE/MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. Diario oficial, tomo N° 339 N° 79, República de El Salvador, América Central, San Salvador; lunes 04/05/98.
  45. PROYECTO PILOTO, del manejo integral de los desechos sólidos para municipios de el salvador. Máximo Z. Escobar M., técnico en educación ambiental y recursos naturales.
  46. SITUACIÓN ACTUAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS DEL EL SALVADOR, Ministerio de medio ambiente y recursos naturales, ministerio de salud pública y asistencia social /07
  47. MANEJO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS Y SUS INCIDENCIAS, Arquitecto Rafael Ernesto Portillo, colaborador técnico, del ministerio de salud pública y asistencia social /gais.
  48. EPIDEMIOLOGIA Diseño y análisis de estudios , Mauricio Hernández Ávila, instituto nacional de salud pública, editorial medica panamericana /07.
  49. IMPACTO DEL MANEJO INTEGRAL DE DESECHOS SÓLIDOS, Manual técnico pedagógico, manual de operación, reciclaje hacia una gestión integral de desechos sólidos, Medellín .impresos cariar Ltda./97
  50. MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y PROYECTOS, proyectos del medio ambiente, guía didáctica III de educación ambiental, el medio ambiente y la comunidad. Primera edición, diciembre /97, el salvador.
  51. PLAN DE REGISTRO EPIDEMIOLÓGICOS, de las semanas epidemiológicas, de mayo – junio /09. Se toman como base la unidad de salud y hospital nacional de Santa Rosa de Lima.
  52. U maña G, manual de Diseño para el manejo y disposición de los desechos sólidos, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, El Salvador 1993.
  53. PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, de Santiago de Cali-agosto /04, ( 2004-2019) versión electrónica. Leídas junio /09.
  54. POLÍTICAS PUBLICAS DE HOY: disposición de los desechos sólidos y el derecho a la salud, versión electrónica, pág.# 23, leídas en junio /09. Centro de estudios constitucionales y derechos humanos –CECDH. FESPAD San Salvador,

- diciembre 2006.
55. Proyecto de Manejo Integral de Desechos Sólidos para municipios en resultados, tendencia de problemas sobre los desechos sólidos la...levantamiento topográfico del sitio de disposición de Santa rosa de lima. Pomades' words pace.com/piloto-asinorlu-lhtml-15K. Lectura realizada el 01/05/09
  56. MARN- Ministerio Del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Mayores Productores Municipales de desechos sólidos, estimación de producción de desechos sólidos por.....Santa Rosa de Lima 5.59. Chalchuapa 13,83, Chalatenango.. Lectura leída (18/05/09). [www.man.gob.sv](http://www.man.gob.sv)
  57. Programa Manejo Integral de Desechos Sólidos, Formato de archivo, Pdf / Adobe Acrobat, El proyecto promades, se enfoca a los desechos sólidos del área urbana de los municipios que [forman](#) ASINORLU, Santa Rosa de Lima. [Wwu.lsdem.gob.sv/nueva / index 2.php ¿opcion=com-conten &d=z/](http://Wwu.lsdem.gob.sv/nueva/index2.php?opcion=com-conten&d=z/).RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, versión electrónica, universidad nacional
  58. Manejo Integral de los Desechos Sólidos para Municipios de el Salvador MSPAS/2007.
  59. Plan de Diagnostico Sanitario de la Zona Urbana de Santa Rosa de Lima, realizado en febrero /09.
  60. Organización Mundial de la Salud (OMS) presenta informe titulado "Ambiente Saludable y Prevención de Enfermedades junio16/2006.
  61. Carlos Alberto G y Graciela L. "Daño al Ecosistema y Medio Ambiente "ciudad de buenos aires.
  62. Manual Popular de Educación Ambiental para los Desechos Sólidos, S.E.M.A San Salvador octubre /97.
  63. Diario Oficial del Ministerio de Gobernación tomo N°383 San Salvador 2009.
  64. Ley del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Diario Oficial del tomo N°339 N79, Republica de el Salvador, América Central /98
  65. Programa Manejo Integral de Desechos Sólidos, Formato de archivo, Pdf / Adobe Acrobat, El proyecto promades, se enfoca a los desechos sólidos del área urbana de los municipios que forman ASINORLU, Santa Rosa de Lima. [Wwu.lsdem.gob.sv/nueva / index 2.php ¿opcion=com-conten &d=z/](http://Wwu.lsdem.gob.sv/nueva/index2.php?opcion=com-conten&d=z/).

66. RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, versión electrónica, universidad nacional del nordeste, comunicaciones científicas y tecnológicas 2005, Pág., # 35 leídas en mayo /09, república de argentina
67. POLÍTICA NACIONAL SOBRE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS. (2005-2023) versión electrónica, leídas en mayo del /09 pág., #25.
68. INDICADORES DE GENERACIÓN DE RESIDUOS de los desechos sólidos en Venezuela, versión electrónica #35 Pág., leídos en junio del/09. Universidad metropolitana de caracas
69. POLÍTICA NACIONAL SOBRE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, (2005-2023) versión electrónica, leídas en mayo del /09 pág., #25.
70. IMPACTO DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS en la corporación universitaria LA SALLISTA versión electrónica # 27 Pág. leídas en junio /09. Publicada junio 2008.
71. Política Nacional Sobre Gestión de Residuos Sólidos (2005-2023) Gobierno de Nicaragua, Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales MARENA, versión electrónica, leídas en mayo del /09 pág. 1-5
72. Campos, Propuestas del Manejo Integral de Desechos Sólidos en el Municipio de Caluco, Departamento de Sonsonate. Trabajo de grado de Universidad de el Salvador.
73. Saavedra; Propuesta de Soluciones en el Manejo de los Desechos Sólidos en el Municipio de Chapeltique, Departamento de San Miguel, Trabajo de Grado; Universidad de el Salvador. 2005.
74. Machuca; Propuestas sobre el Diagnostico Ambiental para Actividades del Municipio de Desechos Sólidos del Municipio de Chalpeltique; Departamento de San Miguel Trabajo Universidad de el Salvador.

# **ANEXOS**

## TABLAS DE RESULTADOS

En las viviendas que tienen el servicio de recolección que son 14 colonias, 4 barrios, 2 lotificaciones La Unión El Salvador.

TABLA N°1 La eficacia del recorrido del tren de aseo en la zona urbana de Santa Rosa de lima, de mayo a junio del 2009; en las colonia la fabulosa, brisas de oriente, el paraíso ,la ponderosa centro , el calvario, Guadalupe, contreras etc.

LA EFICACIA DEL RECORRIDO DEL TREN DE ASEO ES DEL 100% Y SE DA LA COBERTURA DE TODA LA ZONA URBANA.	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
ENTRAN LOS RECOLECTORES A RECOGER LA BASURA	21	26.9%	26.9%
LAS RUTAS NO SON ACCESIBLE	17	21.8%	48.7%
SI	40	51.3%	100.0%
Total	78	100.0%	100.0%

2- LA POBLACION CONOCE LA FRECUENCIA, RECORRIDO DE HORARIOS DEL TREN DE ASEO.

LA POBLACION CONOCE LA FRECUENCIA, RECORRIDO DE HORARIOS DEL TREN DE ASEO-	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
NO	10	12.8%	12.8%
SI	68	87.2%	100.0%
Total	78	100.0%	100.0%

3- QUE HACE USTED CON LA BASURA QUE PRODUCE EN SU CASA DE DIFERENTES BARRIOS Y COLONIAS DE SANTA ROSA DE LIMA DE MAYO A JUNIO 2009.

QUE HACE USTED CON LA BASURA QUE PRODUCE EN SU CASA.	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
ENTREGAN AL CAMIÓN	65	83.3%	83.3%
LA QUEMAN	7	9.0%	92.3%
SE DA ALIMENTO A LOS ANIMALES	6	7.7%	100.0%
Total	78	100.0%	100.0%

Resultados obtenidos en las encuestas deducimos que la población entrega la basura 83.3%, la queman 9.05, se la dan a los animales de alimentos 7.7%.

4- QUE TIPO DE BASURA PRODUCE EN DIFERENTES BARRIOS, COLONIAS DE SANTA ROSA DE LIMA DE MAYO A JUNIO 2009.

QUE TIPO DE BASURA PRODUCE	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
CASCARAS DE FRUTAS O VERDURAS	25	32.1%	32.1%
DESPERDICIOS DE COMIDA	36	46.2%	78.2%
HOJAS SECAS	17	21.8%	100.0%
Total	78	100.0%	100.0%

Según encuestas de los resultados de la investigación expresamos que desperdicios de comida 46.2%, cascaras de frutas 32.1%, hojas secas 21.8%. (VER ANEXO DE PRODUCCIÓN DE BASURA POR DÍA Y MES).

5- LA ALCALDÍA DE SANTA ROSA DE LIMA LES PROPORCIONAN EQUIPO ADECUADO A LOS RECOLECTORES, COMO UNIFORMES, MASCARILLAS, GUANTES ETC. EN EL MES DE MAYO A JUNIO 2009.

LES PROPORCIONAN EQUIPO ADECUADO A LOS RECOLECTORES, COMO UNIFORMES, MASCARILLAS ,GUANTES ETC.	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
NO	48	61.5%	61.5%
SI	30	38.5%	100.0%
Total	78	100.0%	100.0%

6- LOS RECOLECTORES LOS HAN CAPACITADO PARA EL TRABAJO QUE LABORAN Y CONOCEN LOS RIESGOS A QUE ESTÁN EXPUESTOS

LOS RECOLECTORES LOS HAN CAPACITADO PARA EL TRABAJO QUE LABORAN Y CONOCEN LOS RIESGOS A QUE ESTÁN EXPUESTOS	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
DAN CHARLAS	27	34.6%	34.6%
NO	44	56.4%	91.0%
RETROALIMENTACIÓN CON CAPACITACIONES	7	9.0%	100.0%
Total	78	100.0%	100.0%

7- LOS USUARIOS COLABORAN, SACANDO LA BASURA ADECUADAMENTE EN BOLSAS PLÁSTICAS Y RECIPIENTES ADECUADOS EN SANTA ROSA DE LIMA DE MAYO A JUNIO 2009.

LOS USUARIOS COLABORAN, SACANDO LA BASURA ADECUADAMENTE EN BOLSAS PLÁSTICAS Y RECIPIENTES ADECUADOS	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
NO	15	19.2%	19.2%
SI	63	80.8%	100.0%
Total	78	100.0%	100.0%

8- LAS VIVIENDAS CERCANAS A PREDIOS BALDÍOS, ESTÁN EXPUESTAS A PRESENTAR PROLIFERACIÓN DE INSECTOS COMO:

LAS VIVIENDAS CERCANAS A PREDIOS BALDÍOS , ESTÁN EXPUESTAS A PRESENTAR PROLIFERACIÓN DE	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
ALACRANES	22	28.2%	28.2%
MOSCAS Y CUCARACHAS	47	60.3%	88.5%
RATONES	9	11.5%	100.0%

VIVIENDAS QUE NO TIENEN SERVICIO DE RECOLECCIÓN

Son 13 colonias ,2 barrios, 2 lotificaciones, en la zona urbana de Santa Rosa de Lima- la Unión-El Salvador mayo –junio 2009.

1- PORQUE NO TIENEN SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS

PORQUE NO TIENEN SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
NO PAGAN IMPUESTOS	29	37.2%	37.2%
NO VISITA DEL ORDENANZA MUNICIPAL	28	35.9%	73.1%
ZONAS DE ASENTAMIENTOS	21	26.9%	100.0%
Total	78	100.0%	100.0%

2- EL TIPO DE BASURA QUE PRODUCE EN SU CASA ES DE TIPO:

EL TIPO DE BASURA QUE PRODUCE EN SU CASA ES DE TIPO :	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
CASCARAS DE VERDURA O FRUTAS	15	19.2%	19.2%
DESPERDICIOS DE COMIDA	51	65.4%	84.6%
HOJAS SECAS	12	15.4%	100.0%
Total	78	100.0%	100.0%

3- EL TIPO DE BASURA QUE MÁS SE PRODUCE EN SU CASA ES:

EL TIPO DE BASURA QUE MAS SE PRODUCE EN SU CASA ES :	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
INORGÁNICOS	6	7.7%	7.7%
ORGÁNICOS	72	92.3%	100.0%
Total	78	100.0%	100.0%

4- QUE HACEN CON LA BASURA QUE SE PRODUCE EN SUS CASAS.

QUE HACEN CON LA BASURA QUE SE PRODUCE EN SUS CASAS.	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
LA BOTAN AL RIO	17	21.8%	21.8%
LA ENTIERRAN	7	9.0%	30.8%
LA QUEMAN	40	51.3%	82.1%
SE DA A LOS ANIMALES	14	17.9%	100.0%
Total	78	100.0%	100.0%

5- LAS ENFERMEDADES QUE PREVALECEN EN ADULTOS Y NIÑOS DEBIDO A MALOS OLORES, AIRE, ETC.

LAS ENFERMEDADES QUE PREVALECEN EN ADULTOS Y NIÑOS DEBIDO A MALOS OLORES, RUIDO, AIRE, ETC.	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
ENFERMEDADES DE LA PIEL	32	41.0%	41.0%
ENFERMEDADES RESPIRATORIAS	18	23.1%	64.1%
GASTROINTESTINALES	8	10.3%	74.4%
PARASITISMO	20	25.6%	100.0%
Total	78	100.0%	100.0%

6- LAS CASAS QUE ESTÁN EXPUESTAS A SUFRIR PROLIFERACIÓN DE INSECTOS DEBIDO A MAL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS DE MAYO A JUNIO 2009.

6- LAS CASAS QUE ESTÁN EXPUESTAS A SUFRIR PROLIFERACIÓN DE INSECTOS DEBIDO A MAL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS.	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
ALACRANES	15	19.2%	19.2%
MOSCAS Y CUCARACHAS	46	59.0%	78.2%
ROEDORES	17	21.8%	100.0%
Total	78	100.0%	100.0%

7-EL AMBIENTE DONDE USTED VIVE CON SU FAMILIA EN SANTA ROSA DE LIMA LA UNIÓN –EL SALVADOR MAYO A JUNIO 2009 COMO CREE QUE ES:

7-EL AMBIENTE DONDE USTED VIVE CON SU FAMILIA, COMO CREE QUE ES :	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
CONTAMINADO	77	98.7%	98.7%
SANO	1	1.3%	100.0%
Total	78	100.0%	100.0%

8- LA VIGILANCIA DEL MANEJO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS EN EL RELLENO SANITARIO, USTED CREE QUE CUMPLEN CON LA NORMATIVA ESTABLECIDA POR EL MSPAS EN SANTA ROSA DE LIMA LA UNIÓN EL SALVADOR MAYO A JUNIO 2009.

8- LA VIGILANCIA DEL MANEJO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS EN EL RELLENO SANITARIO, USTED CREE QUE CUMPLEN CON LA NORMATIVA ESTABLECIDA POR EL MSPAS.	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
NO	1	1.3%	1.3%
SI	77	98.7%	100.0%
Total	78	100.0%	100.0%

## INSTRUMENTOS N°1

### CUESTIONARIO DE ENTREVISTAS SOBRE EL MANEJO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE SANTA ROSA DE LIMA.

Objetivo: Obtener información referente a la generación, almacenamiento y disposición final de los desechos sólidos.

#### **VIVIENDAS QUE TIENEN SERVICIO DE RECOLECCIÓN.**

#### **CONSTA DE 10 PREGUNTAS ABIERTAS Y CERRADAS.**

1-La eficacia del recorrido del tren de aseo es del 100% que da de cobertura de toda la zona urbana.

- Si
- No

2-La población conoce la frecuencia; recorrido horario de tren de aseo

- Si
- no

3- Qué hace usted con la basura que se produce en su casa:

La entrega al camión de la basura

- La Tiran
- La entierran
- Se le da de alimento a los animales
- La botan a la quebrada

4- Que clase de basura se produce

- Desperdicios de comida
- Cascaras, frutas ó desperdicios de verduras
- Latas vacías de gaseosas ó cervezas
- Hojas secas

5- Los recolectores los han capacitado para trabajar en el camión y explicado los riesgos a los que usted está expuesto.

- Si
- No

6-La alcaldía municipal a los recolectores les proporciona equipo adecuado como (guantes, botas de hule, mascarillas, etc.)

- Si
- No

7-Los usuarios colaboran sacando adecuadamente la basura en bolsas plásticas y recipientes adecuados.

- Si
- no

8- Las viviendas cercanas a los predios baldíos están expuestas a presentar más proliferación de insectos como:

- Moscas y cucarachas
- Ratas
- Alacranes

9- Que tipo de enfermedades son más vulnerables en niños y adultos que están expuestos al polvo, humo etc.:

- Enfermedades gastrointestinales
- Enfermedades respiratorias
- Parasitismo intestinal.

## **INSTRUMENTO N° 2**

### **CUESTIONARIO DE ENTREVISTAS SOBRE EL MANEJO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE SANTA ROSA DE LIMA.**

Objetivo: Obtener información referente a la generación, almacenamiento y disposición final de los desechos sólidos.

#### **VIVIENDAS QUE NO TIENEN SERVICIO DE RECOLECCIÓN.**

#### **CONSTA DE 10 PREGUNTAS ABIERTAS Y CERRADAS**

1- Porque no tienen servicio de recolección de desechos sólidos

- No pagan impuestos
- No tienen visita del ordenanza municipal
- Hay zonas de asentamientos

2- El tipo de basura que produce en sus casas de que tipo es:

- Cascaras de verduras o frutas
- - desperdicios de comida.
- Hojas secas.
- Latas vacías de gaseosas

3- El tipo de basura que más produce en su casa es de tipo

- Orgánico
- Inorgánico

4- Que hacen con la basura que producen en sus casas

- La queman
- La botan al rio
- Se la dan a los animales

5- Las enfermedades que más prevalecen en las zonas más vulnerables; debido a los malos olores, ruido, aire etc. Y afectan tanto a niños como adultos son:

- Enfermedades respiratorias
- Enfermedades gastrointestinales
- Parasitismo intestinal
- Enfermedades de la piel

6- Las casas que están expuestas a sufrir una serie de proliferación de insectos debido a los desechos sólidos

- Roedores
- Moscas y cucarachas
- alacranes.

7-El ambiente donde usted vive con su familia cree que es un ambiente

- sano
- contaminado

8-La vigilancia del manejo de los desechos sólidos en el relleno sanitario ustedes, creen que cumplen con la normativa establecidas por MSPAS.

- si
- no

**Anexo 11**

**Ficha técnica para la vigilancia de las condiciones sanitarias en composteras y estaciones de transferencia**



MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD  
UNIDAD DE ATENCIÓN INTEGRAL AL AMBIENTE



Ficha técnica para la vigilancia de las condiciones sanitarias en composteras y estaciones de transferencia

Región de Salud \_\_\_\_\_ SIBASI \_\_\_\_\_ Unidad de Salud \_\_\_\_\_

**A. INFORMACIÓN GENERAL**

Actividad a Inspeccionar: a)  Estación de transferencia, b)  Compostera

1. Nombre: \_\_\_\_\_
2. Dirección: \_\_\_\_\_
- 2.1 Municipio: \_\_\_\_\_ 2.2 Departamento: \_\_\_\_\_
3. Administrado por: \_\_\_\_\_ Fecha inicio operaciones: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_
4. Forma de operación: \_\_\_\_\_ Cantidad total de trabajadores: \_\_\_\_\_
5. Distancia del perímetro a viviendas más cercana (aproximado): \_\_\_\_\_ mts.
6. Nombre de comunidad más cercana: \_\_\_\_\_ Número de Vivienda \_\_\_\_\_
7. Fuente abastecimiento de agua de la que se sirve la comunidad.  
 RED  POZO  AMBOS
8. Lectura de Cloro Residual en Comunidad

Lectura de Cloro Residual \_\_\_\_\_ mg/ltrs. en inspección No \_\_\_\_\_ Lugar de Muestreo \_\_\_\_\_  
 Lectura de Cloro Residual \_\_\_\_\_ mg/ltrs. en inspección No \_\_\_\_\_ Lugar de Muestreo \_\_\_\_\_

**B. ENTORNO Y ACCESO, (UN RADIO DE 500 Mts)**

Condiciones Sanitarias	Inspección No _____		Observación	Inspección No _____		Observación
	Fecha: _____			Fecha: _____		
1. Comunidad mas Cercana	Observación	Condición		Observación	Condición	
1.1 Presencia de moscas, zancudos u otros vectores	si no			si no		
1.2 Presencia de malos olores	si no			si no		
1.3 Presencia de aguas residuales y/o lixiviados sin tratamiento	si no			si no		

1.4 Presencia de desechos sólidos esparcidos en calles de acceso	si	no			si	no		
1.5 Presencia de botaderos de desechos sólidos	si	no			si	no		

**C. INSTALACIONES**

1. Agua	Observación		Condición		Observación		Condición	
1.1 Lectura de Cloro Residual bajo Norma	si	no		_____ mg/l. Punto de muestreo	si	no		_____ mg/l. Punto de muestreo
1.2 Almacenamiento adecuado de agua para consumo de trabajadores	si	no			si	no		
<b>2. Instalaciones Sanitaria</b>								
2.1 Cisternas y/o tanques con uso y mantenimiento sanitario	si	no			si	no		
2.2 Existencia de lavamanos	si	no		Número_____	si	no		Número_____
2.3 Existencia de Duchas	si	no		Número_____	si	no		Número_____
2.4 Existencia de servicios sanitarios	si	no		Número_____	si	no		Número_____
2.5 Uso y mantenimiento de servicios sanitarios de acuerdo a Norma	si	no			si	no		
2.6 Aseo del área donde se ubican lavamanos, duchas y servicios sanitarios	si	no			si	no		
2.7 Infraestructura para disposición de aguas residuales de tipo ordinario, con uso y mantenimiento sanitario	si	no			si	no		
2.8 Existe condiciones sanitarias en área para el consumo de alimentos	si	no			si	no		

43

3. Área de trabajo									
3.1 Desechos sólidos esparcidos	si	no				si	no		
3.2 Aseo general	si	no				si	no		
4. Manejo Desechos Sólidos									
4.1 Envases con bolsas para depositar desechos sólidos	si	no		Número_____		si	no		Número_____
4.2 Presencia de llantas, recipientes y otros desechos sólidos inservibles	si	no				si	no		
4.3 Manejo inadecuado a los desechos sólidos en los procesos respectivos	si	no		Describir:		si	no		Describir:
6. Vectores y otras Zoonosis									
5.1 Cuenta con un plan de control de insectos y roedores	si	no				si	no		
5.2 Presencia larvas de zancudos en pilas	si	no				si	no		
5.3 Presencia larvas de zancudos en llantas, recipientes y otros desechos sólidos inservibles									
5.4 Presencia de perros y gatos	si	no				si	no		
5.5 Presencia roenticidas en lugares claves	si	no				si	no		
6. De la Salud del Trabajador									
6.1 Utilización de guantes, mascarillas	si	no		Número trabajadores laborando_____		si	no		Número trabajadores laborando_____
				Número trabajadores con guantes, mascarillas_____					Número trabajadores con guantes, mascarillas_____
6.2 Cuentan los trabajadores con exámenes médicos	si	no		Número de trabajadores_____		si	no		Número de trabajadores_____
6.3 Han recibido charlas sobre higiene personal	si	no				si	no		

**Anexo 12**

**Ficha técnica para la vigilancia de las condiciones sanitarias en rellenos sanitarios**

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social  
 Dirección General de Salud  
 Unidad de Atención al Ambiente

Ficha Técnica para la vigilancia de las condiciones sanitarias en rellenos sanitarios

Región de salud: \_\_\_\_\_ SIBASI: \_\_\_\_\_ Unidad de salud: \_\_\_\_\_

Nombre del relleno sanitario: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Municipio: \_\_\_\_\_ Departamento: \_\_\_\_\_

Titular del proyecto: \_\_\_\_\_

Responsable de operaciones del relleno: \_\_\_\_\_

Teléfono: _____	Fax: _____	email: _____	
Tipo de relleno	Manual	Mecanizado	Mixto
Cantidad total de trabajadores destacados en el relleno sanitario:	No _____ Trabajadores		
Cantidad de trabajadores destacados en el frente de trabajo del relleno sanitario:	No _____ Trabajadores		
Distancia a vivienda(as) más cercanas:	_____ metros	Esta disponible un croquis del relleno sanitario:	si no (encerrar respuesta)
Se encuentran poblaciones en un radio de 500 metros a partir del perímetro del área del relleno sanitario:	si no (encerrar respuesta)		
En caso de ser afirmativo especificar el(los) nombres de las comunidades y cantidad de habitantes por comunidad.	Nombre Comunidad		No de Habitantes
	_____		_____
	_____		_____
Número de pozos que son fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano en un radio de 500 mts a partir del perímetro del área del relleno sanitario.	Ubicación		Profundidad Aproximada
	_____		_____
	_____		_____
<b>Aspectos a vigilar</b>	1a. Inspección	2a. Inpección	3a. Inspección
<b>A. Entorno al Relleno Sanitario</b>			
1. Se ha tomado muestra para la vigilancia de la calidad del agua de los pozos utilizados como fuente para consumo humano y llevan registro en la Unidad de Salud.	si no (encerrar respuesta)	si no (encerrar respuesta)	si no (encerrar respuesta)
2. Utilizan PURIAGUA las familias de las comunidades que consumen agua provenientes de pozos.	si no (encerrar respuesta)	si no (encerrar respuesta)	si no (encerrar respuesta)

<b>B. Infraestructura Básica dentro del Relleno Sanitario</b>			
3. En rellenos sanitarios mecanizados se tiene control del agua subterránea, mediante pozos de monitoreo, para detectar posible presencia de contaminación por la operación del relleno sanitario.	si no (encerrar respuesta)	si no (encerrar respuesta)	si no (encerrar respuesta)
4. Tiene protección perimetral para evitar el acceso de personas y animales al relleno, bien sea con malla ciclón, muro u otra infraestructura.	si no (encerrar respuesta)	si no (encerrar respuesta)	si no (encerrar respuesta)
5. Tiene caseta de control.	si no (encerrar respuesta)	si no (encerrar respuesta)	si no (encerrar respuesta)
<b>C. Condiciones para los empleados</b>			
6. Disponibilidad de servicios sanitarios y lavamanos con suficiente agua y jabón, para uso de los trabajadores que laboran en el relleno sanitario.	si no (encerrar respuesta)	si no (encerrar respuesta)	si no (encerrar respuesta)
7. Existe aseo de las áreas donde se ubican los servicios sanitarios y lavamanos.	si no (encerrar respuesta)	si no (encerrar respuesta)	si no (encerrar respuesta)
8. Los trabajadores disponen de agua potable para consumo humano.	si no (encerrar respuesta)	si no (encerrar respuesta)	si no (encerrar respuesta)
9. Lectura de cloro residual en agua potable para consumo humano (Si la tratan por medio de Cloro).	_____mg/litros,	_____mg/litros,	_____mg/litros,
10. Los trabajadores cuentan con un lugar higiénico asignado para consumir los alimentos.	si no (encerrar respuesta)	si no (encerrar respuesta)	si no (encerrar respuesta)
<b>D. Vigilancia de las condiciones sanitarias del funcionamiento del relleno sanitario</b>			
11. Se evidencia presencia considerada de moscas, zancudos u otros vectores en las celdas, terraza o área de frente de trabajo	si no (encerrar respuesta)	si no (encerrar respuesta)	si no (encerrar respuesta)
12. Tienen un plan de fumigación en ejecución para el control de insectos y roedores	si no (encerrar respuesta)	si no (encerrar respuesta)	si no (encerrar respuesta)
13. Se observa la presencia de pepenadores en el interior del relleno sanitario.	si no (encerrar respuesta)	si no (encerrar respuesta)	si no (encerrar respuesta)
14. Presencia y permanencia de desechos sólidos sin cobertura de tierra por más de 6 días.	si no (encerrar respuesta)	si no (encerrar respuesta)	si no (encerrar respuesta)
15. Se encuentran desechos sólidos esparcidos y acumulados en las vías de circulación interna.	si no (encerrar respuesta)	si no (encerrar respuesta)	si no (encerrar respuesta)
<b>E. Equipo de bioseguridad para los empleados</b>			
16. Los trabajadores utilizan equipo de bioseguridad adecuado tales como guantes, botas de hule, mascarillas, cascos para realizar las labores en el relleno sanitario.	si no (encerrar respuesta)	si no (encerrar respuesta)	si no (encerrar respuesta)
17. Cuentan los trabajadores destacados en el relleno sanitario con el esquema de vacunación de acuerdo a la labor que realizan.	si no (encerrar respuesta)	si no (encerrar respuesta)	si no (encerrar respuesta)

Inspecciones practicadas.	
<b>Primera Inspección.</b> Fecha: _____ Nombre y firma del Inspector de Salud: _____ _____ _____ sello	<b>OBSERVACIONES</b> _____ <b>RECOMENDACIONES</b> _____
<b>Segunda Inspección</b> Fecha: _____ Nombre y firma del Inspector de Salud: _____ _____ _____ sello	<b>OBSERVACIONES</b> _____ <b>RECOMENDACIONES</b> _____
<b>Tercera Inspección.</b> Fecha : _____ Nombre y firma del Inspector de Salud: _____ _____ _____ sello	<b>OBSERVACIONES</b> _____ <b>RECOMENDACIONES</b> _____
Primera Inspección:	Nombre y firma del responsable del establecimiento. sello
Segunda Inspección:	Nombre y firma del responsable del establecimiento. sello
Tercera Inspección:	Nombre y firma del responsable del establecimiento. sello

**FICHA DE REGISTRO DE OPERACIÓN DIARIA DEL RELLENO SANITARIO DE SANTA ROSA DE LIMA –LA UNIÓN EL SALVADOR MAYO A JUNIO 2009.**

Relleno Sanitario de Santa Rosa de Lima Registro de Operación Diaria					
1. Fecha:			2. Clima:		
<b>3. Recursos Humanos</b>					
	1	Encargado del sitio		Presente ( )	Ausente ( )
	2	Operador de la bascula		Presente ( )	Ausente ( )
	3	Operador del equipo pesado		Presente ( )	Ausente ( )
	4	Motorista de camión.		Presente ( )	Ausente ( )
	5	Operador de al redor		Presente ( )	Ausente ( )
	6	Trabajador 1		Presente ( )	Ausente ( )
	7	Trabajador 2		Presente ( )	Ausente ( )
	8	Seguridad 1		Presente ( )	Ausente ( )
	9	Seguridad 2		Presente ( )	Ausente ( )
<b>4. Equipo _Pesado</b>					
	1	Tractor de Cadena		Operación Horas ( )	
	2	Retroexcavadora		Operación Horas ( )	
	3	Camión de Volteo		Operación Horas ( )	
<b>5. Arreador y Sistema de recirculación</b>					
	1	arreador oeste		Operación Horas ( )	
	2	arreador este		Operación Horas ( )	
	3	Operación de recirculación		Operación Horas ( )	
<b>6. Operación de Disposición de desechos</b>					
	1	Área de ubicación de desechos		Si ( ) No ( )	
	2	Cobertura de suelo aplicado			
	3	Total de viajes			
	4	Cantidad total de desechos			
	5	Hora de llegada de primer camión			
	6	Hora de llegada de ultimo camión			

7 Llegada de desechos no permitidos?

Si ( ) No ( )

7. Quejas del publico

1	
2	
3	

8. visitantes al sitio?

1	
2	
3	

9. Consideraciones Ambientales

1	Olor (del área admr.)				Muy fuerte ( ) Usual ( ) sin olor ( )
2	Esparcimiento de desecho				mucho ( ) Usual ( ) sin esparcimiento ( )
3	Perros en el sitio				mucho ( ) Usual ( ) sin esparcimiento ( )
4	Aves en el sitio				mucho ( ) Usual ( ) sin esparcimiento ( )
5	Actividad de monitoreo				mucho ( ) Usual ( ) sin esparcimiento ( )

10. Accidentes Ocupacionales

1	Heridas en el personal	
2	deslizamiento de desechos	
3	Accidentes con equipo pesado	

11. Gastos

1	Combustible	
2	Aceite	

### 3.2.3.- DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.

- **Desechos sólidos (Residuo sólido):** conjunto de materiales sólidos de origen orgánico e inorgánico (putrescible o no) que no tienen utilidad práctica para la actividad que lo produce, siendo procedente de las actividades domésticas, comerciales, industriales y de todo tipo que se produzcan en una comunidad, con la sola excepción de las excretas humanas.
- **Desechos sólidos:** aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente.
- **Desechos sólidos:** Aquellos residuos que se producen por las actividades del hombre o por los animales, que normalmente son sólidos y que son desechados como inútiles o superfluos.
- **Desechos Sólidos:** Son aquellos materiales no peligrosos, que son descartados por la actividad del ser humano o generados por la naturaleza, y que no teniendo una utilidad inmediata para su actual poseedor, se transforman en indeseables.
- **Gestión de los desechos sólidos:** Toda actividad técnica administrativa de planificación, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción de manejo apropiado de los residuos sólidos de ámbito nacional, regional, local y empresarial.
- **Gestión Integral:** Conjunto de operaciones y procesos encaminados a la reducción de la generación, segregación en la fuente y de todas las etapas de la gestión de los desechos, hasta su disposición final.
- **Generador:** toda persona cuya actividad produzca desechos o, si esta persona es desconocida, la persona que esté en posesión de esos desechos y los controle.
- **Generador:** persona natural o jurídica que en razón de sus actividades genera desechos sólidos, sea como productor, importador, distribuidor, comerciante o usuario. También se considerará como generador al poseedor de residuos sólidos peligrosos, cuando no se pueda identificar al generador real y a los

gobiernos municipales a partir de las actividades de recolección.

- **Generador de desechos sólidos:** Toda persona, natural o jurídica, pública o privada, que como resultado de sus actividades, pueda crear o generar desechos sólidos.
- **Manejo:** almacenamiento, recolección, transferencia, transporte, tratamiento o procesamiento, Reciclaje, reutilización y aprovechamiento, disposición final.
- **Manejo ambientalmente racional de los desechos peligrosos o de otros desechos:** conjunto de medidas posibles para garantizar que los desechos peligrosos y otros desechos se manejen de manera que queden protegidos el medio ambiente y la salud humana, contra los efectos nocivos que puedan derivarse de tales desechos.
- **Manejo de desechos sólidos:** Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final.
- **Manejo integral de desechos sólidos:** Es un conjunto de acciones normativas, financieras y de planeamiento que se aplica a todas las etapas del manejo de residuos sólidos desde su generación, basándose en criterios sanitarios, ambientales y de viabilidad técnica y económica para la reducción en la fuente, el aprovechamiento, tratamiento y la disposición final de los residuos sólidos.
- **Almacenamiento:** toda operación conducente al depósito transitorio de los desechos sólidos, en condiciones que aseguren la protección al medio ambiente y a la salud humana. Acumulación de los desechos sólidos en los lugares de generación de los mismos o en lugares aledaños a estos, donde se mantienen hasta su posterior recolección.
- **Almacenamiento:** Acción de retener temporalmente desechos, mientras no sean entregados al servicio de recolección, para su posterior procesamiento, reutilización o disposición.
- **Segregación:** proceso de selección o separación de un tipo de desecho específico con el objetivo de clasificar por categoría al residual sólido.

- **Segregación:** acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial.
- **Segregación en la Fuente:** Segregación de diversos materiales específicos del flujo de residuos en el punto de generación. Esta separación facilita el reciclaje.
- **Tratamiento:** conjunto de proceso y operaciones mediante los cuales se modifican las características físicas, químicas y microbiológicas de los residuos sólidos, con la finalidad de reducir su volumen y las afectaciones para la salud del hombre, los animales y la contaminación del medio ambiente.
- **Tratamiento:** Cualquier proceso, método o técnica que permita modificar la característica física, química o biológica del residuo sólido, a fin de reducir o eliminar su potencial peligro de causar daños a la salud y el ambiente.
- **Tratamiento o Procesamiento:** Es la modificación de las características físicas, químicas o biológicas de los desechos sólidos, con el objeto de reducir su nocividad, controlar su agresividad ambiental y facilitar su gestión.
- **Recolección y transportación:** traslado de los desechos sólidos en vehículos destinados a este fin, desde los lugares de almacenamiento hasta el sitio donde serán dispuestos, con o sin tratamiento.
- **Colector:** el que tiene a su cargo la recolección de desechos sólidos.
- **Contenedor:** Recipiente en el que se depositan los desechos sólidos para su almacenamiento temporal o para su transporte.
- **Disposición final:** acción de ubicación final de los desechos sólidos. Proceso final de la manipulación y de la eliminación de los desechos sólidos.
- **Disposición final:** Procesos u operaciones para tratar o disponer en un lugar los residuos sólidos como última etapa de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura.
- **Disposición Final:** Es la operación final controlada y ambientalmente adecuada de los desechos sólidos, según su naturaleza.
- **Minimización:** Acción de reducir al mínimo posible el volumen y peligrosidad de los residuos sólidos, a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, método o técnica utilizada en la actividad generadora.
- **Operador:** Persona natural que realiza cualquiera de las operaciones o

procesos que componen el manejo de los residuos sólidos, pudiendo ser o no el generador de los mismos.

- **Planta de transferencia:** Instalación en la cual se descargan y almacenan temporalmente los residuos sólidos de los camiones o contenedores de recolección, para luego continuar con su transporte en unidades de mayor capacidad.
- **Estaciones de transferencia:** puntos que se utilizan para realizar la descarga o almacenamiento local de los desechos por un periodo corto de tiempo, menor de un día, para luego ser trasladados a la disposición final.
- **Estación de Transferencia:** Instalación permanente o provisional, de carácter intermedio, en la cual se reciben desechos sólidos de las unidades recolectoras de baja capacidad, y se transfieren, procesados o no, a unidades de mayor capacidad, para su acarreo hasta el sitio de disposición final.
- **Re aprovechar:** Volver a obtener un beneficio del bien, artículo, elemento o parte del mismo que constituye residuo sólido. Se reconoce como técnica de reaprovechamiento el reciclaje, recuperación o reutilización.
- **Reciclaje:** Toda actividad que permite re aprovechar un residuo sólido mediante un proceso de transformación para cumplir su fin inicial u otros fines.
- **Recuperación:** Toda actividad que permita re aprovechar partes de sustancias o componentes que constituyen residuo sólido.
- **Relleno Sanitario:** Instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos en la superficie o bajo tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental.
- **Relleno Sanitario:** Técnica de eliminación final de los desechos sólidos en el suelo, que no causa molestia ni peligro para la salud y seguridad pública, tampoco perjudica el ambiente durante su operación ni después de terminado el mismo.
- **Relleno Sanitario:** Es el sitio que es proyectado, construido y operado mediante la aplicación de técnicas de ingeniería sanitaria y ambiental, en donde se depositan, esparcen, acomodan, compactan y cubren con tierra, diariamente los desechos sólidos, contando con drenaje de gases y líquidos percolados.

- **Relleno Sanitario Manual:** Es aquél en el que sólo se requiere equipo pesado para la adecuación del sitio y la construcción de vías internas, así como para la excavación de zanjas, la extracción y el acarreo y distribución del material de cobertura. Todos los demás trabajos, tales como construcción de drenajes para lixiviados y chimeneas para gases, así como el proceso de acomodo, cobertura, compactación y otras obras conexas, pueden realizarse manualmente.
- **Relleno Sanitario Mecanizado:** Es aquél en que se requiere de equipo pesado que labore permanentemente en el sitio y de esta forma realizar todas las actividades señaladas en el relleno sanitario manual, así como de estrictos mecanismos de control y vigilancia de su funcionamiento.
- **Incinerador:** Instalación o dispositivo destinado a reducir a cenizas los desechos sólidos y otros residuos, reduciendo el volumen original de la fracción combustible de los residuos sólidos del 85-95 %.
- **Densidad de Desechos:** Es la relación que existe entre peso de los desechos y el volumen que ocupan, se expresa en kg/m<sup>3</sup>.
- **Pirolisis:** Descomposición de los desechos por la acción del calor.
- **PPC:** Producción per cápita, cantidad de desechos que produce una persona en un día, expresada como kilogramo por habitante y por día (Kg./hab-día).
- **Plantas de recuperación:** Sitios destinados a la recuperación de materiales provenientes de los desechos sólidos no peligrosos.
- **Reciclaje:** Es un proceso mediante el cual ciertos materiales de los desechos sólidos se separan, recogen, clasifican y almacenan para reincorporarlos como materia prima al ciclo productivo.
- **Reciclaje:** Proceso que sufre un material o producto para ser reincorporado a un ciclo de producción o de consumo, ya sea el mismo en que fue generado u otro diferente.
- **Recuperación:** Actividad relacionada con la obtención de materiales secundarios, bien sea por separación, desempaquetamiento, recogida o cualquier otra forma de retirar de los residuos sólidos algunos de sus componentes para su reciclaje o rehusó.
- **Rehusó:** Es el retorno de un bien o producto a la corriente económica para ser

utilizado en forma exactamente igual a como se utilizó antes, sin cambio alguno en su forma o naturaleza.

- **Recolección:** Acción de recoger y trasladar los desechos generados, al equipo destinado a transportarlos a las instalaciones de almacenamiento, transferencia, tratamiento, rehusó o a los sitios de disposición final.
- **Recolección Selectiva:** Acción de clasificar, segregar y presentar segregadamente para su posterior utilización.
- **Reutilización:** Capacidad de un producto o envase para ser usado en más de una ocasión, de la misma forma y para el mismo propósito para el cual fue fabricado.
- **Reducción en la Generación:** Reducir o minimizar la cantidad o el tipo de residuos generados que deberán ser evacuados. Esta reducción evita la formación de residuos, mediante la fabricación, diseño, adquisición o bien modificación de los hábitos de consumo, peso y generación de residuos.
- **Recolectores:** Personas destinadas a la actividad de recolectar los desechos sólidos.
- **Aprovechamiento:** Todo proceso industrial y/o manual, cuyo objeto sea la recuperación o transformación de los recursos contenidos en los desechos.
- **Botadero de Desechos:** Es el sitio o vertedero, sin preparación previa, donde se depositan los desechos, en el que no existen técnicas de manejo adecuadas y en el que no se ejerce un control y representa riesgos para la salud humana y el medio ambiente.
- **Compostaje:** Proceso de manejo de desechos sólidos, por medio del cual los desechos orgánicos son biológicamente descompuestos, bajo condiciones controladas, hasta el punto en que el producto final puede ser manejado, embodegado y aplicado al suelo, sin que afecte negativamente el medio ambiente.
- **Contaminación por desechos sólidos:** La degradación de la calidad natural del medio ambiente, como resultado directo o indirecto de la presencia o la gestión y la disposición final inadecuadas de los desechos sólidos.
- **Lixiviado:** Líquido que se ha filtrado o percolado, a través de los residuos

sólidos u otros medios, y que ha extraído, disuelto o suspendido materiales a partir de ellos, pudiendo contener materiales potencialmente dañinos.

- **Frecuencia del servicio:** es el número de veces por semana que se presta el servicio de tren de aseo a un usuario.
- **Macro-rutas** en la división geográfica de una ciudad, población ó zona para la distribución de los recursos y equipo a fin de optimizar el servicio.
- **Manejo:** es el conjunto de actividades que se realiza desde la generación hasta la eliminación de residuos ó desechos sólidos, comprende las actividades de separación de la fuente, presentación y recolección, tratamiento y /o la eliminación de los residuos o desechos sólidos.
- **Micro rutas;** es la descripción detallada, a nivel de calles y manzanas del trayecto de un vehículo o cuadrilla para la prestación de servicios de recolección del barrido de una frecuencia predeterminada.
- **Generador o productor:** persona que produce residuos sólidos y es usuario del servicio.
- **Limpieza de áreas públicas:** es la recolección de desechos sólidos presentes en las áreas públicas, mediante un proceso manual o mecánico, la limpieza podrá estar asociada al no al proceso de barrido.
- **Grandes generadores ó productores:** son los usuarios o residenciales que generan o presentan para la recolección de residuos sólidos en volumen superior a un metro cubico mensual.
- **Microorganismos:** es cualquier organismo vivo de tamaño microscópico, incluyendo bacterias, virus, levaduras, actinomicetos, algunas algas, y protozoarios.
- **Prestación eficiente del servicio público de aseo:** es el servicio que se presta con la tecnología apropiada a las condiciones locales, frecuencia de horarios de recolección y barridos establecidos, donde la mejor utilización social y económica los recursos administrativos, técnicos y financieros disponibles, en beneficio a los usuarios de tal forma que se garantice la salud pública y la preservación del medio ambiente.

## PRODUCCIÓN DE BASURA DEL MES DE MAYO DE 2009

### TABLAS DE DATOS DE PESA DE ASINORLU DEL RELLENO SANITARIO

FECHA	HORA	PESO	PESO NETO	FECHA	HORA	PESO	PESO NETO
02/05/2009	09:30:02 AM	15395KG	8050KG	15/05/2009	10:50:02 AM	15535KG	10575KG
02/05/2009	09:39:12 AM	6975KG	2795KG	15/05/2009	05:06:06PM	15595KG	6252KG
02/05/2009	12:02:22PM	6990KG	2870KG	16/05/2009	09:39:39AM	15530KG	7600KG
02/05/2009	03:37:23PM	15305KG	6325KG	16/05/2009	04:13:57PM	15420KG	6140KG
02/05/2009	04:33:20PM	6840KG	3020KG	17/05/2009	03:19:37PM	15220KG	9765KG
03/05/2009	09:56:25AM	6840KG	2995KG	18/05/2009	11:57:22AM	15485KG	9660KG
03/05/2009	11:59:25AM	6870KG	1815KG	18/05/2009	04:32:38PM	6320KG	4915KG
03/05/2009	04:00:22PM	6700KG	2350KG	18/05/2009	04:33:34PM	15485KG	4915KG
03/05/2009	04:16:45PM	153335KG	5835KG	19/05/2009	05:42:36PM	6410KG	4185KG
04/05/2009	11:04:51AM	7005KG	2350KG	19/05/2009	05:44:10PM	15375KG	7780KG
04/05/2009	12:03:54PM	15330KG	5030KG	19/05/2009	05:44:34PM	6350KG	4070KG
04/05/2009	01:57:05PM	6780KG	2390KG	20/05/2009	11:52:06AM	15370KG	6750KG
04/05/2009	04:15:27PM	15475KG	3425KG	20/05/2009	12:54:20PM	6520KG	3320KG
04/05/2009	04:42:06PM	6930KG	6930KG	20/05/2009	04:56:15PM	15325KG	2675KG
05/05/2009	09:43:05AM	6885KG	2925KG	20/05/2009	04:56:36PM	6485KG	1885KG
05/05/2009	11:58:51AM	6810KG	1720KG	22/05/2009	10:25:17AM	15390KG	7225KG
05/05/2009	04:06:20PM	15279KG	5700KG	22/05/2009	12:10:41PM	6595KG	3265KG
05/05/2009	04:06:42PM	6835KG	2370KG	22/05/2009	04:07:13PM	15345KG	4340KG
06/05/2009	11:44:52AM	6955KG	3635KG	22/05/2009	04:14:24PM	6525KG	3245KG
06/05/2009	11:45:15AM	15440KG	4965KG	23/05/2009	11:14:41AM	6485KG	4580KG
06/05/2009	05:00:42PM	6900KG	2100KG	23/05/2009	04:35:47PM	15410KG	7995KG
06/05/2009	05:01:55PM	15425KG	2420KG	23/05/2009	04:37:31PM	6485KG	3630KG
08/05/2009	12:20:47PM	6985KG	2639KG	24/05/2009	11:39:10AM	15555KG	5155KG
08/05/2009	04:26:44PM	6855KG	1469KG	24/05/2009	12:05:26PM	6540KG	4305KG
08/05/2009	04:27:06PM	15220KG	6755KG	24/05/2009	03:50:17PM	15470KG	2010KG
09/05/2009	11:58:01AM	6895KG	2410KG	24/05/2009	04:47:54PM	6715KG	1635KG
09/05/2009	05:01:06PM	15380KG	8415KG	25/05/2009	11_09:21AM	6615KG	3065KG
09/05/2009	05:02:30PM	6775KG	2720KG	25/05/2009	03:30:14PM	15485KG	5600KG
10/05/2009	11:13:57AM	6975KG	2125KG	25/05/2009	03:55:27PM	6405KG	4050KG
10/05/2009	11:14:23AM	15585KG	5550KG	26/05/2009	11:31:22AM	6570KG	2120KG
10/05/2009	04:47:59PM	15365KG	3045KG	26/05/2009	11:41:57AM	6530KG	9100KG
10/05/2009	04:48:23PM	6850KG	3815KG	26/05/2009	11:42:21AM	15610KG	5715KG
11/05/2009	11:51:48AM	6875KG	3379KG	26/05/2009	04:46:30PM	15390KG	2500KG
11/05/2009	04:28:13PM	15245KG	5335KG	26/05/2009	04:47:33PM	6595KG	3810KG
11/05/2009	04:28:41AM	6790KG	3480KG	27/05/2009	10:37:57AM	6650KG	4395KG
12/05/2009	11:47:07AM	15260KG	6495KG	27/05/2009	02:49:59PM	15520KG	5890KG
12/05/2009	04:50:18PM	15320KG	4480KG	27/05/2009	03:41:14PM	6435KG	2620KG

13/05/2009	10:54:10AM	15260KG	7485KG	29/05/2009	09:16:43AM	6570KG	6105KG
13/05/2009	04:15:44PM	15275KG	4785KG	29/05/2009	11:47:07AM	15560KG	5615KG
				29/05/2009	02:19:27PM	6415KG	4445KG
				29/05/2009	04:49:36PM	6480KG	2130KG
				30/05/2009	11:15:34AM	15740KG	6960KG
				30/05/2009	11:59:47AM	6555KG	4525KG
						TOTAL	431.945KG

**TABLAS DE DATOS DE PESA DEL RELLENO SANITARIO DE ASINORLU**

**PRODUCCIÓN DE BASURA DEL MES DE JUNIO DEL 2009**

FECHA	HORA	PESO	PESO NETO	FECHA	HORA	PESO	PESO NETO
01/06/2009	11:54:37AM	6500KG	4700KG	14/06/2009	10:14:25AM	15445KG	4615KG
01/06/2009	11:57:07AM	15470KG	7250KG	14/06/2009	12:00:42PM	6495KG	4645KG
01/06/2009	04:15:50AM	6545KG	4380KG	14/06/2009	04:49:04PM	15375KG	4645KG
02/06/2009	11:44:39AM	15535KG	6030KG	15/06/2009	09:43:11AM	15200KG	4645KG
02/06/2009	11:56:50AM	6596KG	4185KG	15/06/2009	04:37:26PM	15300KG	4890KG
02/06/2009	04:57:42PM	6405KG	2470KG	16/06/2009	04:49:40PM	6740KG	4565KG
03/06/2009	11:33:50AM	6590KG	3500KG	17/06/2009	10:54:10AM	15260KG	3630KG
03/06/2009	11:39:55AM	15270KG	74440KG	17/06/2009	11:25:39AM	6535KG	4510KG
03/06/2009	05:14:31PM	6515KG	3395KG	17/06/2009	05:12:58PM	6500KG	2290KG

08/06/2009	11:56:37AM	15480KG	5460KG	22/06/2009	04:15.41PM	15396KG	2435KG
08/06/2009	11:56:28AM	6590KG	2030KG	22/06/2009	05:06:21PM	6345KG	2100KG
08/06/2009	04:32:31PM	15385KG	1840KG	23/06/2009	11:49:19AM	6505KG	4970KG
08/06/2009	04:32:16PM	6430KG	3540KG	23/06/2009	05:04:04PM	15350KG	5790KG
09/06/2009	11:01:26AM	6340KG	4180KG	23/06/2009	05:14:29PM	6680KG	3800KG
09/06/2009	12:00:43PM	15370KG	3415KG	24/06/2009	11:59:10AM	15630KG	5925KG
09/06/2009	04:38:58PM	6415KG	4130KG	24/06/2009	11:59:29AM	6515KG	4585KG
10/06/2009	11:41:33PM	6620KG	2730KG	24/06/2009	05:03:01PM	15555KG	2395KG
10/06/2009	01:55:37PM	6550KG	5570KG	25/06/2009	11:56:31AM	6615KG	5090KG
10/06/2009	02:47:36PM	15555KG	2410KG	25/06/2009	11:56:54AM	15290KG	4765KG
10/06/2009	04:40:25PM	6515KG	4380KG	25/06/2009	05:00:10PM	6575KG	2665KG
11/06/2009	10:45:46AM	6480KG	6740KG	27/06/2009	12:00.49PM	6470KG	4040KG
11/06/2009	11:33:29AM	15285KG	2425KG	27/06/2009	12:18:59PM	15315KG	8080KG
11/06/2009	03:28:52PM	6585KG	7995KG	27/06/2009	12:21:23PM	6540KG	4225KG
13/06/2009	09:43:11AM	15365KG	4620KG	27/06/2009	12:38:10PM	6495KG	3005KG
13/06/2009	11:11:25AM	6385KG	4180KG	28/06/2009	12:54:42PM	15290KG	4395KG
13/06/2009	03:48:11PM	15265KG	2765KG	28/06/2009	10:36.22AM	6710KG	4045KG
13/06/2009	03:53:29PM	6475KG	4755KG	28/06/2009	10:48:07AM	6735KG	3280KG
				29/06/2009	09:26:24AM	6675KG	3575KG
				29/06/2009	03:31:35PM	6515KG	3155KG
				30/06/2009	08:54:08AM	6715KG	3855KG
				30/06/2009	08:50:54AM	6600KG	3855KG
				30/06/2009	08.55:15AM	6355KG	2975KG
				30/06/2009	09.01:32AM	6580KG	3760KG
				30/06/2009	09:19:47AM	6530KG	4060KG
				30/06/2009	09.35:49AM	6515KG	3245KG
						TOTAL	365.885KG

## Evidencia de basura acumulada

Basura Acumulada en canaleta de aguas lluvias de la colonia la ventura perla de Santa Rosa de Lima la unión El Salvador mayo a junio 2009.



Botadero de basura zona marginal de la pradera, de Santa Rosa de Lima la unión El Salvador mayo a junio 2009





El río de santa rosa de lima, que trae su trayectoria desde san Sebastián, las aguas están contaminadas por las minas, son de color amarillo dónde se observa personas del lugar cercano que están lavando y se bañan.



Se observa el camión de la basura; cuando entra es pesado en la bascula, y cuando sale también es pesado nuevamente para sacar la totalidad de basura, dentro del relleno sanitario.



Se observa basura expuesta en las calles cuando el tren de aseo se llena y no regresa por las últimas viviendas, se observa, latas, botellas plásticas etc.; colonia san Carlos, sinai etc.



Dentro del relleno sanitario se observa la maquinaria pesada que esta esparciendo la basura para hacer celdas y cubrirlas de tierra lo hace una vez por día.



Las piscinas de los lixiviados, se observan dos aireadores, el agua se observa limpia, no hay descomposición, ni malos olores.



Se observa la caseta de control de las piscinas de lixiviados, que se revisan cada hora y le dan mantenimientos los de ASINORLU.



La piscina de lixiviados se observa limpia, con turbina de aireación, para evitar que se expandan malos olores.

RELLENO SANITARIO DE SANTA ROSA DE LIMA, SE OBSERVA AL FINAL DEL DÍA QUE LA MAQUINARIA CUBRE TOTALMENTE LA BASURA CON CAPAS DE TIERRA QUE SON ESPARCIDAS EN CELDAS.



La descarga de los camiones de basura, se observa bolsas que son llenas de botellas plásticas que son recicladas y llevadas por los camiones para almacenarlas en tiangué y venderla a las empresas privadas para su compra,



Señores encargados de barrer las calles del centro de Santa Rosa de Lima y luego van hacia, el tiangué municipal.

Colector de basura en carretilla en la colonia Turcios, brisas del rio, pradera etc.



MAPA GEOGRÁFICO DE SANTA ROSA DE LIMA





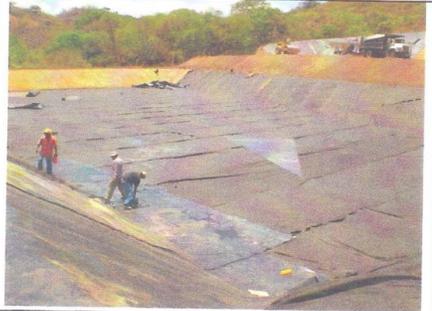
Inicio de construcción relleno sanitario



Compactación de arcilla en taludes



Proceso de conformación de terrazas



Instalación de geomembrana en laguna



Dos tipos de impermeabilización, geomembrana y arcilla-suelo cemento



Tubería de HDPE perforada y recubierta con grava para recolección de lixiviados





Figura 3: Ubicación del relleno sanitario de SRL y Municipalidades de ASINORLU

