



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**Recinto Universitario “Rubén Darío”**  
**Facultad de Ciencias e Ingenierías**  
**Departamento de Biología**

**Monografía para optar al Título de Licenciada en Biología con mención en  
Administración de Recursos Naturales**

**Auditoría Ambiental del manejo de los residuos sólidos urbanos del Municipio  
de Santo Tomás, Departamento de Chontales, octubre 2017 a febrero 2018.**

**Autor:**

Br. Perla Vanessa Gutiérrez Miranda.

**Tutor:**

MSc. Mauricio Lacayo Escobar

**Managua, Nicaragua**

**Noviembre, 2018**

## **DEDICATORIA**

Esta monografía se la dedico a Dios mi padre celestial por haberme dado la vida, la salud y la sabiduría para realizar con éxito esta meta.

A mi hermano Greyving José Arguello Miranda quien fue el primero en creer en mí y mi principal inspiración para culminar mi carrera, quien además me brindó su apoyo emocional y económico.

A mi madre Adalinda Miranda Ortiz quien me dio una excelente educación enseñándome buenos valores que me han ayudado a ser la persona que soy hoy.

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero agradecer a mi tutor MSc. Mauricio Lacayo Escobar por su apoyo, dedicación, orientación y paciencia que han sido de vital importancia para concluir mi tesis

Al director de servicios municipales el Ingeniero Henry Rodríguez por haberme permitido realizar mi estudio y brindarme la información necesaria para completar mi investigación.

A cada una de las personas que me brindaron su apoyo durante mi formación profesional.

## **RESUMEN**

El manejo de los residuos sólidos urbanos peligrosos y no peligrosos del municipio está a cargo de la Departamento de limpieza pública y el Centro de Salud Pablo Úbeda respectivamente.

El mal manejo de los residuos puede volverse un problema ambiental serio en el municipio, por eso debe considerarse la necesidad de actuar con prontitud y eficacia.

Con el objetivo de encontrar soluciones a este problema se desarrolló la presente Auditoria Ambiental a fin de cooperar con la gestión en la conservación del medio ambiente por parte de la alcaldía municipal. Una Auditoria Ambiental es un instrumento de gestión que comprende una evaluación, sistemática, documentada, periódica y objetiva que demuestra la eficiencia de la organización.

La Auditoría fue dirigida al manejo de residuos sólidos que se encuentra a cargo del Departamento de limpieza pública en la Dirección de servicios municipales. Este trabajo se desarrolló de octubre 2017 a febrero 2018.

La auditoría permitió conocer las medidas ambientales y el cumplimiento según la legislación ambiental, también se pudo identificar el grado de avance y efectividad alcanzado en las medidas que se están implementando para introducir los mecanismos de corrección necesarios y las que no se han implementado.

Los principales hallazgos encontrados demuestran que la gestión integral de residuos sólidos debe someterse a medidas correctivas lo antes posible, debido a que los resultados arrojados en la evaluación institucional demuestran que el sistema actual es deficiente.

La auditoría ambiental concluyó en un plan de acción que incluye los objetivos y metas a alcanzar mediante una serie de acciones, que abarcan todo el ámbito en el manejo de los residuos sólidos en el municipio. Y donde los actores involucrados deberán participar.

## Índice de Contenido

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>10</b>
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	<b>12</b>
2.1 Objetivo general .....	12
2.2 Objetivos específicos .....	12
<b>3. JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>13</b>
<b>4. ANTECEDENTES</b> .....	<b>14</b>
<b>5. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>15</b>
5.1 Definición de Auditoria Ambiental.....	15
5.1.2 Tipos de auditoría ambiental .....	16
5.2 Definición de los residuos sólidos .....	17
5.3 Clasificación y tipos de residuos según su origen .....	17
5.4 Caracterización de los residuos solidos.....	18
5.4.1 Residuos peligrosos .....	19
5.4.2 Residuos especiales .....	20
<b>6. MARCO REFERENCIAL LEGAL</b> .....	<b>21</b>
• NTON 05 013-01: Norma Técnica Para El Control Ambiental De Los.....	26
<b>7. PREGUNTAS DIRECTRICES</b> .....	<b>34</b>
<b>8. DISEÑO METODOLÓGICO</b> .....	<b>35</b>
8.1 Área de estudio .....	35
8.2 Tipo de estudio.....	35
8.3 Estimación de la muestra .....	35
8.4 Variables de Estudio.....	36
8.6 Métodos.....	36
8.7 Procedimiento para obtención de datos.....	37
8.8 Valorización de los criterios.....	38
8.9 Listas de verificación .....	39
<b>9. ORGANIZACIÓN AUDITADA</b> .....	<b>40</b>
9.1 Localización y demarcación geográfica .....	40
9.2 Historia del Departamento de Limpieza Publica .....	43
9.3 Características del Municipio de Santo Tomas.....	44
9.3.1 Tendencias históricas del municipio.....	44
9.3.2 Estructura económica del municipio.....	45

9.3.3	Principales Actividades económicas en el municipio.....	45
9.3.4	Productores del municipio.....	46
9.3.5	Pequeñas y Medianas Empresas o negocios.....	46
9.3.6	Economía familiar y pequeños negocios.....	47
10	<b>ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....</b>	<b>48</b>
10.1	Hallazgos de la auditoria.....	48
10.1.1	Gerenciamiento ambiental .....	48
10.1.2	Generación de Residuos Sólidos.....	50
10.1.3	Recolección, barrido y transporte de residuos.....	51
10.1.4	Manejo de residuos especiales. ....	52
10.1.5	Costos del sistema de recolección.....	53
10.1.6	Disposición final .....	55
10.1.7	Valorización de los residuos .....	57
10.1.8	Higiene y seguridad.....	58
10.1.9	Educación.....	59
10.2	Discusión y valorización del Sistema de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios.....	60
10.2.1	Acondicionamiento .....	60
10.2.2	Segregación y almacenamiento primario.....	61
10.2.3	Almacenamiento intermedio .....	62
10.2.4	Transporte interno.....	63
10.2.5	Almacenamiento final.....	64
10.2.6	Tratamiento de los desechos solidos .....	65
10.2.7	Recolección externa.....	66
10.3	Manejo Integral de los Residuos Solidos .....	66
10.3.1	Aseo Ordinario o Regular .....	67
10.3.2	Servicio de aseo extraordinario o servicio especial.....	69
11.	<b>PLAN DE ACCIÓN.....</b>	<b>71</b>
11.1	Introducción .....	71
11.2	El Plan y su Finalidad .....	71
11.3	Lineamientos estratégicos .....	73
11.4	Periodo de planificación .....	75
11.5	Actores sociales involucrados en la gestión de residuos solidos.....	75

11.6	Programa de manejo de residuos solidos .....	76
11.7	Evaluación, control y seguimiento del plan de acción .....	88
11.8	Actualización periódica del plan de acción .....	88
12.	CONCLUSIONES .....	89
13.	RECOMENDACIONES .....	90
14.	. BIBLIOGRAFÍA .....	91
15.	ANEXOS .....	93
	Anexo 15.1 Gerenciamiento ambiental.....	94
	Anexo 15.2 Generación de residuos sólidos.....	95
	Anexo 15.3 Recolección, barrido y transporte de residuos .....	96
	Anexo 15.4 Manejo de residuos especiales.....	97
	Anexo 15.5 Costos del sistema de recolección .....	98
	<u>Anexo 15.5.1 Valor mensual del cobro del servicio .....</u>	99
	Anexo 15.6 Disposición final .....	100
	Anexo 15.8 Higiene y seguridad.....	102
	Anexo 15.10 Acondicionamiento .....	104
	Anexo 15.11 Segregación y almacenamiento primario.....	105
	Anexo 15.12 Almacenamiento intermedio .....	106
	Anexo 15.13 transporte interno.....	107
	Anexo 15.14 Almacenamiento final .....	108
	Anexo 15.15 Tratamiento de los desechos sólidos .....	109
	Anexo 15.16 Recolección externa .....	110

## Índice de fotos

Foto 1 Disposición final.....	111
Foto 2 Escorrentía.....	111
Foto 3 Separación para el reciclaje .....	111
Foto 4 Reciclaje de vidrio y plástico .....	112
Foto 5 Casa dentro del botadero .....	112
Foto 6 Ducha e inodoro para los trabajadores .....	112
Foto 7 Restos de huesos apilados en la entrada del rastro .....	113
Foto 8 Depósitos de heces enfrente y detrás del rastro.....	113
Foto 9 Área de destace y a la derecha aguas residuales .....	113
Foto 10 Cesto de residuos no peligrosos. A la der. Almacenamiento intermedio.....	114
Foto 11 Depósitos de corto punzantes. A la der. área de emergencia .....	114
Foto 12 Plan verano.....	114
Foto 13 Limpieza del mercado .....	115
Foto 14 Depósitos de residuos .....	115
Foto 15 Barrido de calles.....	115
Foto 16 Recolección casa a casa .....	116
Foto 17 Recolección de datos.....	116

## Índice de ilustración

Ilustración 1 Macro localización de Chontales y Santo Tomás .....	40
Ilustración 2 Mapa del casco urbano del municipio de Santo Tomás.....	41
Ilustración 3 Localización de la Alcaldía.....	41
Ilustración 4 Organigrama de la Dirección de Servicios Municipales .....	43



## **Índice de Tabla**

<b>Tabla 1. Operacionalización de variables .....</b>	<b>36</b>
<b>Tabla 2. Valoración de los Criterios .....</b>	<b>39</b>
<b>Tabla 3. Recaudación de impuestos del servicio de recolección de los últimos tres años .....</b>	<b>54</b>
<b>Tabla 4. Costos de recolección al mes .....</b>	<b>54</b>
<b>Tabla 5. Fortalecimiento de la gestión institucional .....</b>	<b>77</b>
<b>Tabla 6. Fortalecimiento del marco legal .....</b>	<b>81</b>
<b>Tabla 7. Fortalecimiento económico .....</b>	<b>82</b>
<b>Tabla 8. Capacitación y asistencia técnica .....</b>	<b>84</b>
<b>Tabla 9. Educación ambiental y participación ciudadana .....</b>	<b>86</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

Para abordar el manejo de los residuos sólidos municipales no es suficiente conocer los aspectos técnicos de la recolección, limpieza de calles y disposición final. Se requiere también aplicar los conceptos relacionados al financiamiento de los servicios, los enfoques de descentralización, la participación del sector privado, las condiciones de pobreza en áreas marginales urbanas, las fuentes de empleo e ingresos de la población, las recaudaciones municipales por servicios de recolección de desechos sólidos y la comercialización de residuos.

Los residuos son un creciente problema ambiental y de salud a medida que la urbanización mundial aumenta y que en el medio rural se generalizan los estilos de vida y pautas de consumo urbanas. Entre sus principales impactos se encuentra la contaminación de suelos y aguas, superficiales y subterráneas, así como la inutilización de recursos naturales, además de la generación de polvo, malos olores y humo, producto de su combustión incontrolada.

En el ámbito de la salud estos impactos se traducen en enfermedades gastrointestinales, oculares, infecciones respiratorias agudas, enfermedades de la piel y parasitarias, entre otras, siendo especialmente gravosas entre los más pobres. Así, priorizar el fomento de una gestión apropiada de los residuos ayuda a alcanzar varios objetivos de desarrollo, entre ellos la mejora y conservación de los ecosistemas, la salud y la calidad de vida de las personas, y la oportunidad para el empleo digno en un sector en constante expansión. (AECID, 2012)

El municipio de Santo Tomás, Chontales no escapa a esta problemática referida, la que ha conducido a un deficiente manejo de los residuos sólidos a nivel local y ha escalado una espiral contaminante significativa lo que ha provocado diversos impactos ambientales negativos a la salud de la población como a los ecosistemas terrestres y acuáticos.

Santo Tomás, cuenta con un botadero oficial para la recopilación de residuos sólidos, en este local se hace la separación de residuos orgánicos, y los residuos inorgánicos son divididos principalmente en papel, cartón, vidrio, plástico, hierro; algunos de los cuales algunos son vendidos. El encargado de esta gestión es la Dirección de servicios municipales que es la que se encarga de la recolección de los residuos sólidos casa a casa hasta llevarlos al lugar destinado para su conveniente tratado. Santo Tomás se divide en 11 barrios. Donde la recolección se hace con una frecuencia de dos días a la semana por barrio, según la cercanía entre ellos.

La degradación del paisaje natural ocasionado por el mal manejo de residuos va en aumento, cada vez se vuelve más común observar botaderos a cielo abierto o basura amontonada en cualquier lugar. Los riesgos de contraer enfermedades o de producir impactos ambientales adversos varían considerablemente en cada una de las etapas por las que atraviesan los residuos sólidos. La generación y almacenamiento de residuos sólidos en el hogar puede acarrear la proliferación de vectores y microorganismos patógenos, así como olores desagradables. Conocer la situación de los residuos sólidos en el Municipio de Santo Tomás, permitirá poder incidir en su problemática, me he dado a la tarea de desarrollar la presente auditoría ambiental al sistema de limpieza municipal, en sus diferentes fases, que permita orientar el manejo hacia mejores resultados.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo general**

- Desarrollar una Auditoría Ambiental del manejo de los residuos sólidos del municipio de Santo Tomas, departamento de Chontales durante el periodo octubre 2017 a febrero 2018.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Valorar el gerenciamiento ambiental del manejo de los residuos sólidos del Municipio de Santo Tomás.
- Examinar el cumplimiento del marco legal Nacional en materia de residuos sólidos en el Municipio de Santo Tomás.
- Proponer un plan de acción para fortalecer el manejo de residuos sólidos del Municipio de Santo Tomás.

### **3. JUSTIFICACIÓN**

Como resultado de la pobre educación higiénico sanitaria y ambiental de la población, la escasa infraestructura para el manejo de los residuos, la falta de aplicación del marco legal del país y el bajo gerenciamiento por parte del gobierno local, el manejo de los residuos sólidos en el municipio es deficiente y demanda urgentemente un proceso serio de intervención del estado y la sociedad nicaragüense, lo cual se traduzca en una comunicación efectiva con todos los actores y sectores sociales que deben estar involucrados en su operación, que permitan encontrar posibles soluciones a la problemática planteada.

Las actividades llevadas a cabo por la Dirección de servicios municipales de Santo Tomás en lo que a limpieza y saneamiento se refiere no son del todo eficientes, este sistema de manejo de residuos sólidos se ve entorpecido por las causas antes mencionadas.

Es necesario realizar una Auditoría Ambiental para conocer la situación actual y adoptar las medidas necesarias para mejorar la prestación del servicio en el municipio de Santo Tomás, de igual manera mejorar la salud y calidad de vida de la población, y del ecosistema municipal.

#### **4. ANTECEDENTES**

Se han realizado estudios similares en algunos municipios de Nicaragua en los distintos departamentos. Ejemplo de esto es el estudio realizado por Vega I. (2017) que es una Auditoría Ambiental del Manejo de Residuos Sólidos de la Ciudad de Granada, departamento de Granada.

En el municipio de Santo Tomás con respecto al tema de los residuos sólidos no se ha realizado ninguna Auditoría Ambiental o trabajos similares dirigidos a evaluar el manejo de estos y la calidad del servicio.

Sólo se han desarrollado estudios de manera interna para identificar físicamente los residuos que se producen en el municipio. Algunos de estos estudios son:

Existe un plan de residuos sólidos en el municipio la última actualización de este plan fue en el año 2015.

En el año 2017 se realizó una caracterización física de los residuos, ejecutada por la Dirección de servicios municipales y la Unidad ambiental.

## 5. MARCO TEÓRICO

### 5.1 Definición de Auditoría Ambiental

La auditoría ambiental puede definirse como un proceso de verificación sistemático y documentado para obtener objetivamente y evaluar, pruebas de auditoría con el fin de determinar si las actividades ambientales específicas, eventos, condiciones, sistemas de manejo o información sobre estos asuntos, están de acuerdo con los criterios de la auditoría y comunicarle los resultados de este proceso al cliente, en donde los criterios a los que se hace alusión, se definen como políticas, prácticas, procedimientos o requisitos a los que en materia ambiental está sometida u obligada una empresa en particular. Entonces se considera a la auditoría ambiental como una herramienta sistemática de documentación y evaluación periódica del desempeño de los programas, administración y equipamiento de protección ambiental empresarial, para valorar el cumplimiento frente a los procedimientos establecidos y a la vez optimizar la gestión en medio ambiente (Viña, 2003).

Según Viña (2003) una auditoría puede tener diferentes objetivos al ser conducida en diferentes escenarios y por distintos especialistas, sin embargo, se puede definir algunos puntos comunes:

- a) Permite determinar si los procesos industriales o constructivos están cumpliendo con las normas y requerimientos fijados por las autoridades ambientales.
- b) Dar cumplimiento a la política ambiental de la organización.
- c) Fijar normas internas de autorregulación.
- d) Mejorar las prácticas ambientales de la industria o proyecto en gerencia o control ambiental.

- e) Fijar los procedimientos de rendición de cuentas y la responsabilidad de cada miembro o división de la organización.
- f) Identificar procedimientos para minimizar el impacto ambiental y racionalizar costos mediante el montaje y/o adopción de tecnologías limpias.
- g) Definir con exactitud el monto de los costos ambientales, para su cabal reflejo en el presupuesto global de la organización, internalizando los mismos.
- h) Proporcionar información al público sobre el comportamiento y niveles de desempeño ambiental de la industria.
- i) Determinar riesgos para la comunidad, los empleados y el medio ambiente y adoptar los correctivos que sean pertinentes.
- j) Establecimiento del valor real de las empresas, identificando la responsabilidad civil y las obligaciones ambientales representadas en los denominados pasivos ambientales de una organización, para efecto de los ejercicios monetarios que sean pertinentes.

### **5.1.2 Tipos de auditoría ambiental**

Flores (2002) plantea que las auditorías ambientales varían de una organización a otra dependiendo de sus objetivos y de los tipos de riesgos ambientales abordados siguiendo al Instituto de Auditores Internos, las auditorías ambientales pueden ser agrupadas en siete tipos en función a sus objetivos:

1. Auditorías de cumplimiento
2. Auditorías de sistemas de la gestión ambiental
3. Auditorías transaccionales



4. Auditorías de plantas de tratamientos, almacenamiento y disposición
5. Auditorías de prevención de la polución
6. Auditorías sobre los pasivos ambientales devengados
7. Auditorías de productos

## **5.2 Definición de los residuos sólidos**

Existe una gran cantidad de definiciones para la palabra residuo, aunque en líneas generales se puede decir que para que algo sea definido con este nombre, tiene que existir la decisión de un individuo o grupo de personas de que ese objeto no tiene utilidad o valor, y por lo tanto quería desprenderse del mismo.

También podemos definir un residuo como todo resto o material resultante de un proceso de producción, transformación o utilización que sea abandonado o que su poseedor o productor tenga la obligación o decida desprenderse de él.

Según Villafuerte (2003) los residuos sólidos son una heterogénea gama de objetos que se generan como resultado de las múltiples actividades humanas. En este concepto también se incluye todo aquello que generan los animales domésticos.

Son residuos sólidos urbanos los generados por distintas actividades en los núcleos urbanos, incluyendo tanto los de carácter doméstico como los provenientes de cualquier otra actividad.

## **5.3 Clasificación y tipos de residuos según su origen**

El origen de los residuos sólidos es el factor más importante para su caracterización. (CEPIS) – OPS/OMS (2001).

1. Residencial o domiciliaria - producido en los domicilios, residencias: papeles, cartones, vidrios, latas, restos de comida, etc. Y eventualmente piezas de mobiliario, cocinas refrigeradoras y otros objetos de gran tamaño.

2. Comercial - depende de la naturaleza de las actividades de los establecimientos. Los residuos sólidos de hoteles y restaurantes (restos de comida), supermercados (cajas plásticas y cartón) oficinas (papeles), etc.

3. Residuos sólidos de lugares públicos - los residuos sólidos provenientes de lugares públicos, calles, avenidas, plazas, playas, etc. Están constituidos por papeles, tierra arcilla, excrementos de animales, hojas de árboles, etc.

4. Industrial- parte de los residuos sólidos está compuesta por residuos de oficinas de limpieza de patios y jardines, la parte principal consiste en embalajes usados, residuos de fábricas, desechos después del control de calidad, residuos de procesamiento y mantenimiento y otros que varían de industria a industria.

5. Institucional - producidos por establecimientos grandes del gobierno como cuarteles, escuelas, universidades, etc. Se clasifican en general como residencial común.

6. Agrícolas - producto de las actividades agrícolas y crianza de animales. Residuos de cultivo y animales muertos, alimento podridos, etc.

7. Residuos sólidos de fuentes especiales - poseen características específicas y demandan cuidados y métodos especiales en su acondicionamiento, recolección, transporte y disposición final. Estos son los residuos hospitalarios, materiales explosivos, documentos confidenciales que deben ser destruidos inmediatamente.

#### **5.4 Caracterización de los residuos solidos**

Los residuos sólidos consisten en materiales desechados por sus propietarios, quienes consideran que estos ya no tienen un valor; aunado a esto, la pérdida de su potencial utilización, ha llevado a identificarlos como importantes actores involucrados en problemáticas ambientales, tal y como se afirma en (IDEAM, UNICEF, CINARA, 2005).

La realización de la caracterización de los residuos sólidos urbanos es muy importante para muchos de los aspectos de la planificación y gestión de los mismos.

Conocer las cantidades de residuos sólidos generados es fundamental para seleccionar los equipos y maquinarias, el diseño de los itinerarios de recogida, las instalaciones de recuperación de materiales y las de disposición final.

Otra de las utilidades que tiene la caracterización de los residuos sólidos generados y recogidos es determinar el cumplimiento de los programas nacionales y estatales de gestión y la implementación de mejoras en los diseños de sistemas de gestión y tratamiento de los residuos de una localidad a partir de la determinación de la generación, composición y la densidad (Runfola, 2009).

#### **5.4.1 Residuos peligrosos**

Un residuo peligroso es aquel que posee características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables y biológico-infecciosas las que hacen que dicho residuo represente un peligro para el equilibrio ecológico. (Cortinas, C. 2005).

1. Residuos inflamables: los que se incendian en ciertas condiciones. Como las pinturas y ciertos desengrasantes y solventes.
2. Residuo corrosivo: Corroe los metales o tiene un pH muy alto o muy bajo. Por ejemplo, los removedores del óxido de superficies metálicas, fluidos ácidos o alcalinos de limpieza y ácidos de baterías.
3. Residuo reactivo: Es inestable y explota o produce nubes, gases y vapores tóxicos cuando se mezcla con agua o bajo condiciones de temperatura y presión que lo hacen reaccionar. Como en el caso de ciertos residuos que contienen cianuros o sulfuros.
4. Residuo tóxico: Es dañino o fatal cuando se ingiere o absorbe, o infiltra sustancias tóxicas en el suelo o agua subterránea al ser dispuesto en el suelo. Como sucede con metales pesados en altas concentraciones como el cadmio, plomo o mercurio.
5. Residuo explosivo: Es un residuo explosivo y tiene una constante de explosividad igual o mayor a la del di nitrobenceno y es capaz de producir

una reacción o descomposición detonante o explosiva a 25°C y a 1.03 kg/cm<sup>2</sup> de presión.

6. Residuo biológico infeccioso: los que contienen bacterias, virus u otros microorganismos con capacidad de infección, o contiene toxinas producidas por microorganismos que causen efectos nocivos a seres vivos.

#### **5.4.2 Residuos especiales**

Según Díaz Peñalver, (2000) son aquellos que necesitan un manejo especial, tratamiento y eliminación debido a su potencial peligro o grandes volúmenes. Idealmente, estos residuos no deberían entrar al caudal de residuos sólidos municipales, pero frecuentemente lo hacen particularmente en países en desarrollo.

Los residuos especiales pueden causar impactos en la salubridad y el ambiente cuando se manejan inadecuadamente. Aquellos que entran en contacto directo con los residuos, como los recolectores de residuos, se encuentran en un enorme riesgo de salud. Los componentes tóxicos de estos materiales pueden ingresar al medioambiente, contaminando el agua.

Algunos tipos de residuos especiales son:

- Residuos médicos de hospitales, clínicas y laboratorios
- Residuos peligrosos en la basura producida por los hogares (ej.: pinturas al óleo, disolventes de pinturas, preservantes de maderas, pesticidas, limpiadores de hogares, aceite de motor usado, anticongelante, baterías)
- Llantas
- Aceites usados
- Baterías chorreadas
- Escombros de construcción y demolición
- Lodo de alcantarilla, excremento y residuos de mataderos
- Residuos industriales

## 6. MARCO REFERENCIAL LEGAL

En este acápite se recopilan las leyes, normas, decretos ministeriales y otros presentes en la legislación ambiental y los convenios de esta república.

### ➤ **NORMATIVA APLICABLE DE CARÁCTER GENERAL**

- **Constitución política de Nicaragua**

Es la Carta Magna o Ley Fundamental es la principal y primera ley de la república donde se consignan los derechos, deberes y obligaciones de los nicaragüenses y de las personas que habitan en el territorio nacional.

**Arto. 60** Los nicaragüenses tienen derecho de habitar en un ambiente saludable; es obligación del Estado la preservación, conservación y rescate del medio ambiente y de los recursos naturales.

**Arto. 102** Los recursos naturales son patrimonio de nacional. La preservación del ambiente y la conservación, desarrollo y explotación racional de los recursos naturales corresponden al Estado; éste podrá celebrar contratos de explotación racional de estos recursos, cuando el interés nacional lo requiera.

- **Ley 290: Ley de Organización, Competencias y Procedimientos del Poder Ejecutivo.**

**Arto. 26** Al Ministerio de Salud le corresponden las funciones siguientes:

Promover campañas de saneamiento ambiental y de divulgación de los hábitos higiénicos entre la población. Formular normas, supervisar y controlar la ejecución de las disposiciones sanitarias en materia alimentaria, de higiene y salud ambiental.

**Arto. 28** Al Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales les corresponde las funciones siguientes:

Formular normas de calidad ambiental y supervisar su cumplimiento. Administrar el Sistema de Evaluación de Impactos Ambientales. Garantizar la incorporación del

análisis del impacto ambiental en los planes y programas de desarrollo municipal y sectorial.

- **Ley 641: Código Penal de Nicaragua**

## **TITULO XV CONSTRUCCIONES PROHIBIDAS Y DELITOS CONTRA LA NATURALEZA Y EL MEDIO AMBIENTE.**

### **CAPITULO II**

#### **DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES**

##### **Art. 365 Contaminación del suelo y subsuelo**

Quien, directa e indirectamente, sin la debida autorización de la autoridad competente, y en contravención de las normas técnicas respectivas, descargue, deposite o infiltre o permita el descargue, deposito o infiltración de aguas residuales, líquidos o materiales químicos o bioquímicos, desechos o contaminantes tóxicos en los suelos o subsuelos, con peligro o daño para la salud, los recursos naturales, la biodiversidad, la calidad del agua o de los ecosistemas en general, será sancionado con pena de dos a cinco años de prisión y de cien a mil días multa.

##### **Art. 366 Contaminación de aguas**

Quien, directa o indirectamente, sin la debida autorización de la autoridad competente y en contravención de las normas técnicas respectivas, descargue, deposite o infiltre o permita el descargue, deposito o infiltración de aguas residuales, líquidos o materiales químicos o bioquímicos desechos o contaminantes tóxicos en aguas marinas, ríos, cuencas y demás depósitos o corrientes de agua con peligro o daño para la salud, los recursos naturales, la biodiversidad, la calidad del agua o de los ecosistemas en general, será sancionado con pena de dos a cinco años de prisión y de cien a mil días multa.

Se impondrá la pena de cuatro a siete años de prisión, cuando con el objeto de ocultar la contaminación del agua, se utilicen volúmenes de agua mayores que los que generan las descargas de aguas residuales, contraviniendo así las normas técnicas que en materia ambiental establecen las condiciones particulares de los vertidos.

### **Art. 367 Contaminación atmosférica**

El que sin la debida autorización de la autoridad competente y en contravención de las normas técnicas respectivas, mediante el uso o la realización de quema de materiales sólidos y líquidos, químicos o bioquímicos o tóxicos genere o descargue emisiones puntuales o continuas que contaminen la atmosfera y el aire con gases, humo, polvos o contaminantes con grave daño a la salud de las personas, a los recursos naturales, a la biodiversidad o a los ecosistemas será sancionado con pena de tres a cinco años de prisión y de cien a mil días multa.

### **Art. 368 Transporte de materiales y desechos tóxicos, peligrosos o contaminantes**

El que transporte en cualquier forma materiales y desechos tóxicos, peligrosos y contaminantes o autorice u ordene el transporte de estos materiales o sustancias en contravención a las disposiciones legales vigentes en materia de protección al ambiente de manera que se ponga en peligro o dañe la salud de las personas o el medio ambiente, se le impondrá una pena de seis meses a tres años de prisión y de cien a quinientos días multa.

### **Art. 370 Circunstancias agravantes especiales**

Los extremos mínimos y máximos de las penas establecidas en los artículos anteriores, serán aumentadas en un tercio, cuando el delito:

- a) Recaiga en reservorios de agua destinada para consumo humano;
- b) Produzca la destrucción de manglares o se rellenen lagunas naturales o artificiales o esteros o cualquier tipo de humedales;
- c) Afecte los suelos y subsuelos de asentamientos poblacionales y la salud de las personas;
- d) Se realice dentro de las áreas protegidas y zonas de amortiguamiento;
- e) Destruya total o parcialmente ecosistemas costeros marítimos, lacustres o pluviales;

- f) Se realice en áreas declaradas por la autoridad competente, como de especial valor biológico, ecológico, educativo, científico, histórico, cultural, recreativo, arqueológico, estético, o de desarrollo económico;
- g) Cause daño directo o indirecto a una cuenca hidrográfica;
- h) Afecte recursos hidrobiológicos;
- i) Implique que la quema de materiales sólidos, líquidos, químicos y biológicos se produzcan en calles o avenidas de ciudades, centros poblacionales o predios urbanos;
- j) Ocasione enfermedades contagiosas que constituyan peligro para las personas y las especies de vida silvestre;
- k) Se realice con sustancias, productos, elementos o materiales que sean cancerígenos o alteren la genética de las personas;
- l) Se realice con sustancias, productos o elementos o materiales que ocasionen riesgos de explosión, o sean inflamables o sustancialmente radioactivos.

#### **Art. 371 Violación a lo dispuesto por los estudios de impacto ambiental**

El que altere, dañe o degrade al medioambiente por incumplimiento de los límites y previsiones de un estudio de impacto ambiental aprobado por la autoridad competente, será sancionado con prisión de dos a cuatro años e inhabilitación especial por el mismo periodo para el ejercicio de la actividad, oficio, profesión o arte, empleo o cargo.

#### **Art. 372 Incorporación o suministro de información falsa**

Quien estando autorizado para elaborar o realizar estudios de impacto ambiental, incorpore o suministre información falsa en documentos, informes, estudios, declaraciones, auditorias, programas o reportes que se comuniquen a las autoridades competentes y con ocasión de ello se produzca una autorización para que se realice o desarrolle un proyecto u obra que genere daños al ambiente o a sus componentes, a la salud de las personas o a la integridad de los procesos ecológicos, será sancionado con pena de dos a cuatro años de prisión.



La autoridad, funcionario o empleado público encargado de la aprobación, revisión, fiscalización o seguimiento de estudios de impacto ambiental que, a sabiendas, incorpore o permita la incorporación o suministro de información falsa a la que se refiere el párrafo anterior, será sancionado con pena de tres a cinco años de prisión e inhabilitación especial por el mismo periodo para el ejercicio de cargo público.

### **CAPITULO III**

#### **DELITOS CONTRA LOS RECURSOS NATURALES**

##### **Art. 388 Incumplimiento de Estudio de Impacto Ambiental**

El que deforeste, tale o destruya, remueva total o parcialmente la vegetación herbácea, o árboles, sin cumplir, cuando corresponda, con los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) y las normativas técnicas y ambientales establecidas por la autoridad competente, será sancionado con prisión de dos a cuatro años y de doscientos a quinientos días multa.

##### **Art. 389 Restitución, reparación y compensación de daño ambiental**

En el caso de los delitos contemplados en este Título, el juez deberá ordenar a costa del autor o autores del hecho y de acuerdo al principio de proporcionalidad alguna de las siguientes medidas en orden de prelación:

- a) La restitución al estado previo a la producción del hecho punible;
- b) La reparación del daño ambiental causado; y
- c) La compensación total del daño ambiental producido.

Si los delitos fueren realizados por intermedio de una persona jurídica, se le aplicaran además las consecuencias accesorias que recaen sobre la persona jurídica previstas en este Código.

#### **TITULO V FALTAS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE CAPITULO UNICO**

##### **Art. 553 Contaminación de recursos hídricos y zonas protegidas**

Quien arroje basura o desechos de cualquier naturaleza a los causes de aguas pluviales, quebradas, ríos, lagos, lagunas, esteros, cañadas, playas, mares o cualquier otro lugar no destinado por la autoridad para ese fin, será sancionado de

diez a treinta días multa o trabajo en beneficio de la comunidad de diez a treinta jornadas de dos horas diarias, si el hecho no constituye delito.

Si la conducta se realiza en una zona protegida, se impondrá de cien a doscientos días multa y trabajo en beneficio de la comunidad de cien a doscientas jornadas de dos horas diarias.

## **TITULO VI FALTAS CONTRA LA SANIDAD Y EL ORNATO CAPITULO UNICO**

### **Art. 555 Arrojar basura y aguas negras en lugares públicos**

El que arroje, tire o bote bolsas plásticas, papeles, aguas negras o basura de cualquier clase en la vía pública, plazas, parques u otros lugares de acceso público, será sancionado de diez a treinta días multa, o trabajo en beneficio de la comunidad de diez a treinta jornadas de dos horas diarias.

En la misma pena incurrirá, quien omita colocar y mantener un recipiente adecuado para que sus usuarios depositen la basura, en vehículos de transporte público colectivo y selectivo.

#### **➤ NORMAS TÉCNICAS OBLIGATORIAS NICARAGÜENSES**

- **NTON 05 013-01: Norma Técnica Para El Control Ambiental De Los Rellenos Sanitarios Para Desechos Sólidos No Peligrosos.**

Esta norma tiene por objeto establecer los criterios generales y específicos, parámetros y especificaciones técnicas ambientales para la ubicación, diseño, operación, mantenimiento y cierre o clausura de la disposición final de los desechos sólidos no peligrosos en rellenos sanitarios.

La presente normativa será de aplicación obligatoria en todo el territorio nacional, y para personas naturales y jurídicas, que realizan el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos en rellenos sanitarios.

- **NTON 05 014-02 NORMA TÉCNICA AMBIENTAL PARA EL MANEJO, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS NO-PELIGROSOS**

Esta norma tiene por objeto establecer los criterios técnicos y ambientales que deben cumplirse, en la ejecución de proyectos y actividades de manejo, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos, a fin de proteger el medio ambiente. Esta norma es de aplicación en todo el territorio nacional y de cumplimiento obligatorio para todas las personas naturales y jurídicas, que realicen el manejo, tratamiento y disposición final de desechos sólidos no peligrosos. El servicio de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos, estará a cargo de las municipalidades, las cuales podrán realizar por administración directa o mediante contratos con empresas o particulares, que se otorgarán de acuerdo a las formalidades legales y el cumplimiento de la siguiente normativa.

- **NTON 05 015-01: Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense Para El Manejo Y Eliminación De Residuos Sólidos Peligrosos.**

Esta norma tiene por objeto establecer los requisitos técnicos ambientales para el almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos peligrosos que se generen en actividades industriales, establecimientos que presten atención médica, tales como clínicas y hospitales, laboratorios clínicos, laboratorios de producción de agentes biológicos, de enseñanza y de investigación, tanto como humanos como veterinarios y centros antirrábicos.

La presente normativa será de obligatorio cumplimiento para todas las personas naturales y jurídicas que generen residuos sólidos peligrosos, Industriales y Biológicos Infecciosos y a todos aquellos que se dediquen a la manipulación, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos sólidos peligrosos en cualquier parte del territorio nacional.

➤ **DECRETOS NACIONALES**

- **DECRETO No. 47- 2005: POLITICA NACIONAL SOBRE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS**

El presente Decreto tiene por objeto establecer la Política Nacional sobre la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Peligrosos y No Peligrosos 2005-2023, así como los principios y lineamientos que la integran, definiciones, planes, acciones y estrategias para su implementación en el territorio nacional.

La Política Nacional sobre la Gestión Integral de Residuos Sólidos tiene como objetivo general lograr el manejo integral de los residuos sólidos, no peligrosos y peligrosos incorporando los aspectos técnicos, administrativos, económicos, ambientales y sociales dirigidos a evitar y minimizar la generación de los mismos, fomentando su valorización y reduciendo la cantidad de residuos destinados a disposición final, a fin de prevenir y reducir sus riesgos para la salud y el ambiente, disminuir las presiones que se ejercen sobre los recursos naturales y elevar la competitividad de los sectores productivos, en un contexto de desarrollo sustentable de responsabilidad compartida.

- **Decreto 20-2017 Sistema de Evaluación Ambiental de Permisos y Autorizaciones para el Uso Sostenible de los Recursos Naturales.**

**Artículo 1. Objeto.** Establecer el Sistema de Evaluación Ambiental con las disposiciones administrativas que regulan los permisos, autorizaciones; constancias, avales, cartas de objeción, que emite el MARENA para el Uso Sostenible de los Recursos Naturales de conformidad con el actual crecimiento económico, social del país.

**Artículo 3. Principios que rigen este Decreto.** Sin perjuicio de los Principios establecidos en la Ley No. 217 Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales con sus reformas y adiciones incorporadas y los demás principios establecidos en los instrumentos de gestión ambiental.

**Artículo 6. Estructura del Sistema de Evaluación Ambiental.** El Sistema de Gestión Ambiental de Nicaragua, está compuesto por:

1. **La Evaluación Ambiental Estratégica**
2. **La Evaluación Ambiental de Proyectos:** Está compuesta por las siguientes categorías ambientales:

- a. **Categoría Ambiental I:** Proyectos que son considerados como Especiales de índole nacional o fronteriza.
  - b. **Categoría Ambiental II:** Proyectos que, en función de la naturaleza del proceso y de los potenciales efectos ambientales, se consideran como de Alto Impacto Ambiental Potencial.
  - c. **Categoría Ambiental III:** Proyectos que, en función de la naturaleza del proceso y los potenciales efectos ambientales, se consideran como de Moderado Impacto Ambiental Potencial.
  - d. **Categoría Ambiental IV:** Proyectos, que, en función de la naturaleza del proceso y los potenciales efectos ambientales, se consideran como de bajo Impacto Ambiental Potencial.
  - e. **Categoría Ambiental V:** Proyectos experimentales o novedosos que están sujetos a investigación por desconocerse los potenciales impactos al medio ambiente y estarán sujetos a una valoración ambiental.
- **DECRETO No. 21- 2017: Reglamento En El Que Se Establecen Las Disposiciones Para El Vertido De Aguas Residuales.**

El presente Reglamento, tiene por objeto establecer las disposiciones en materia de regulación del Vertido de Aguas Residuales provenientes de actividades domésticas, industriales, comerciales, agroindustriales y de servicio a cuerpos receptores y alcantarillado sanitario, mediante el establecimiento de límites o rangos máximos permisibles de vertidos, todo de conformidad al mandato de la Ley No. 217, Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales y su Reglamento.

**Artículo 2. Ámbito de aplicación.** Las disposiciones contenidas en el presente Decreto son de orden público y de aplicación a toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que en el desarrollo de sus actividades, obras o proyectos generen, o transporten, o viertan aguas residuales de forma permanente, intermitente u ocasional a cuerpos receptores y a los sistemas de alcantarillado sanitario.

➤ **LEYES**

• **Ley 217 Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales**

**Arto. 1** La presente Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales tiene por objeto establecer las normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del Medio Ambiente y los Recursos Naturales que lo integran, asegurando su uso racional y sostenible, de acuerdo a lo señalado en la Constitución Política.

**Arto. 2** Las disposiciones contenidas en la presente ley son de orden público. Toda persona podrá tener participación ciudadana para promover el inicio de acciones administrativas, o penales en contra de los que infrinjan la presente ley.

**Arto. 25** Los Proyectos, obras, industrias o cualquier otra actividad que por sus características puede producir deterioro al ambiente o a los recursos naturales, deberán obtener, previo a su ejecución, el Permiso Ambiental otorgado por el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales. El reglamento establecerá la lista específica de tipos de obras y proyectos.

Los proyectos que no estuvieren contemplados en la lista específica, estarán obligados a presentar a la Municipalidad correspondiente el formulario ambiental que el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales establezca como requisito para el permiso respectivo.

**Arto. 26** Las actividades obras o proyectos públicos o privados de inversión nacional o extranjera, durante su fase de pre inversión, ejecución, ampliación, rehabilitación o reconversión, quedaran sujetos a la realización de estudios y evaluaciones de Impacto Ambiental, como requisito para el otorgamiento del Permiso Ambiental.

Aquellos que no cumplan con las exigencias, recomendaciones o controles que se fijan serán sancionados por el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales.

El costo del estudio del impacto ambiental estará a cargo del interesado en desarrollar la obra o proyecto.

**Arto. 28** En los Permisos Ambientales se incluirán todas las obligaciones del propietario del proyecto o institución responsable del mismo estableciendo la forma de seguimiento y cumplimiento del Permiso obtenido.

Arto. 29 El permiso obliga al que se le otorga:

- 1) Mantener los controles y recomendaciones establecidas para la ejecución o realización de la actividad.
- 2) Asumir las responsabilidades administrativas, civiles y penales de los daños que causen al ambiente.
- 3) Observar las disposiciones establecidas en las normas y reglamentos especiales vigentes.

**Arto. 45** Se exonerará de Impuestos de importación a los equipos y maquinarias conceptualizados como tecnología limpia en su uso, previa certificación del Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales y el Ministerio de Finanzas.

### **CAPITULO III DESECHOS SOLIDOS NO-PELIGROSOS**

**Arto. 129** Las alcaldías operaran sistemas de recolección, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos del municipio, observando las normas oficiales emitidas por el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales y el Ministerio de Salud, para la protección del ambiente y la salud.

**Arto. 130** El estado fomentará y estimulará el reciclaje de desechos domésticos y comerciales para su industrialización, mediante los procedimientos técnicos y sanitarios que aprueben las autoridades competentes.

### **CAPITULO IV RESIDUOS PELIGROSOS**

**Arto. 131** Toda persona que maneje residuos peligrosos está obligada a tener conocimiento de las propiedades físicas, químicas y biológicas de estas sustancias.

**Arto. 132** Se prohíbe importar residuos tóxicos de acuerdo a la clasificación de la autoridad competente, así como la utilización del territorio nacional como tránsito de los mismos.

**Arto. 133** El Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales, podrá autorizar la exportación de residuos tóxicos cuando no existiese procedimiento adecuado en Nicaragua para la desactivación o eliminación de los mismos, para ello se requerirá de previo el consentimiento expreso del país receptor para eliminarlos en su territorio.

- **Ley No. 40 y 261 de los municipios**

En el artículo 1 se establece que el municipio es la unidad base de la división política administrativa del país. Se organiza y funciona con la participación ciudadana. Son elementos esenciales del municipio: el territorio, la población y su gobierno. Los municipios son Personas Jurídicas de Derecho Público, con plena capacidad para adquirir derechos y contraer obligaciones.

**Arto. 6.-** Los gobiernos municipales tienen competencia en todas las materias que incidan en el desarrollo socioeconómico y en la conservación del ambiente y los recursos naturales de su circunscripción territorial. Tienen el deber y el derecho de resolver, bajo su responsabilidad, por sí o asociados, la prestación y gestión de todos los asuntos de la comunidad local, dentro del marco de la Constitución Política y demás leyes de la Nación.

- **Ley No. 423 LEY GENERAL DE SALUD**

La presente ley tiene por objeto tutelar el derecho que tiene toda persona de disfrutar, conservar y recuperar su salud, en armonía con lo establecido en las disposiciones legales y normas especiales. Para tal efecto regulará:

- a. Los principios, derechos y obligaciones con relación a la salud.
- b. Las acciones de promoción, prevención, recuperación y rehabilitación de la salud.
- c. El Saneamiento del medio ambiente.
- d. El Control sanitario que se ejercerá sobre los productos y servicios destinados a la salud.
- e. Las medidas administrativas, de seguridad y de emergencias que aplicará el Ministerio de Salud.



f. La definición de las infracciones y su correspondiente sanción.

- **Ley De Participación Ciudadana**

La presente ley tiene por objeto promover el ejercicio pleno de la ciudadanía en el ámbito político, social, económico y cultural, mediante la creación y operación de mecanismos institucionales que permitan una interacción fluida entre el Estado y la sociedad nicaragüense, contribuyendo con ello al fortalecimiento de la libertad y la democracia participativa y representativa establecido en la Constitución Política de la República.

## **7. PREGUNTAS DIRECTRICES**

**¿En qué estado se encuentra el gerenciamiento ambiental del manejo de los residuos sólidos del municipio de Santo Tomás?**

**¿Cuál es el nivel de cumplimiento del marco legal Nacional que existe en materia de residuos sólidos en el municipio de Santo Tomás?**

**¿Cómo fortalecer el manejo de los residuos sólidos del municipio de Santo Tomás?**

## **8. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **8.1 Área de estudio**

El estudio se desarrolló en el municipio Santo Tomás del departamento de Chontales, localizado a 180 km de la capital de Nicaragua (Managua). El municipio de Santo Tomás limita al norte con los municipios de San Pedro de Lóvago y Santo Domingo, al sur con Villa Sandino y Acoyapa, al este con Muelle de los bueyes (R.A.C.S) y al oeste con el municipio de San Pedro de Lóvago.

### **8.2 Tipo de estudio**

Esta investigación es descriptiva de corte transversal; descriptivo por su nivel de medición y análisis de la información, y transversal porque el estudio se hizo en un sólo momento en el tiempo.

### **8.3 Estimación de la muestra**

La muestra está conformada por la zona urbana del municipio de Santo Tomás, Chontales, que tiene un área total de 2.90 km<sup>2</sup>. Distribuido en 11 barrios.

## 8.4 Variables de Estudio

Tabla 1. Operacionalización de variables

Objetivos	Variable	Indicadores	Instrumento
Valorar el gerenciamiento ambiental del manejo de los residuos sólidos del municipio de Santo Tomás	Manejo de los residuos solidos	Generación Separación Almacenamiento Recolección Transporte Barrido Disposición final	Encuestas Guía de observación Entrevistas
Examinar el cumplimiento del marco legal Nacional en materia de residuos sólidos.	Centro de Salud y Municipalidad	NTON	Lista de verificación
Proponer un plan de acción para fortalecer el manejo de residuos sólidos del municipio de Santo Tomas.	Elaboración de plan de acción	Mal manejo de los residuos Falta de gestión Fortalecimiento de la gestión institucional	Resultados de las listas de verificación Laptop, Microsoft Word

## 8.6 Métodos

**Revisión bibliográfica:** Para soporte técnico científico de los resultados, se revisó la literatura correspondiente al tema.

**Entrevistas a responsables del servicio:** Se hicieron entrevistas para obtener datos de forma personal a las siguientes personas el responsable de servicios municipales, recolectores, barredores de calles, recaudación y otros.

Para conocer el manejo de residuos sólidos del municipio de Santo Tomás se identificaron (el servicio de recolección de residuos, las rutas establecidas, los botaderos clandestinos, si hay capacitación del personal, el número de vehículos recolectores, las tarifas de los sectores donde se recolecta residuos sólidos, el número de viviendas que se les ofrece el servicio, el número de horas que se utilizan para recolectar los residuos, las jornadas trabajadas, si hay equipos de protección para los trabajadores etc.)

**Observación in situ:** En la observación in situ se observó la forma y manejo de recolección de los residuos sólidos y se registró la información (tipo de almacenamiento, manejo, rutas de recolección, frecuencia de recolección, tratamiento que se les da a los tipos de residuos sólidos).

### **8.7 Procedimiento para obtención de datos**

Para la ejecución de la Auditoria, se realizaron tres etapas generales las cuales a su vez se dividieron en sub etapas. Las etapas principales son:

I etapa: Recopilación y sistematización de datos.

II etapa: Identificación y discusión de hallazgos.

III etapa: Elaboración de informe final de tesis.

#### **I Etapa: Recopilación y sistematización de datos**

Esta etapa consistió en el levantamiento de información referente al manejo de los residuos sólidos del municipio teniendo como base los indicadores: Generación, Separación, Almacenamiento, Recolección, Transporte, Barrido y Disposición final.

Para la recopilación de la información se procedió en tres sub etapas siguientes:

##### **a. Recopilación de información primaria**

Para la recopilación primaria se realizaron entrevistas a los actores involucrados como son: Director de Servicios Municipales.

En las entrevistas se utilizaron cuestionarios con preguntas abiertas y cuestionario de preguntas cerradas.

### **b. Revisión de información secundaria**

La revisión de la información secundaria implicó la búsqueda y recopilación bibliográfica de la investigación antes referida.

### **c. Verificación in situ**

En esta sub etapa se procedió a realizar visitas por parte del equipo auditor a las distintas localidades donde se involucra la generación de residuos como son: Centro de salud, mercado, parques, vertedero de barrios y rastro.

### **II Etapa: Identificación y Discusión de hallazgos.**

Con la información obtenida producto de la etapa I, se realizó un análisis de la misma y como consecuencia la identificación de hallazgos para su posterior discusión por parte del equipo auditor.

### **III Etapa: Elaboración de Informe Final.**

Como resultado de la etapa II, se elaboró un trabajo final con base en los resultados obtenidos y hallados, se propusieron recomendaciones que conlleven a mejorar el manejo de los residuos sólidos.

## **8.8 Valorización de los criterios**

En el análisis de las áreas se planteó una serie de requerimientos básicos con las que debía contar cada una de ellas, para la evaluación de los requerimientos se realizó a través de indicadores con el fin de conocer el estado de cumplimiento:

**SI:** Se hace, se tiene o se cumple, conforme lo descrito **(1 punto)**

**NO:** No se hace, no se tiene o no se cumple **(0 punto)**

**PA:** Se hace, se tiene o se cumple solo parcialmente **(0.5 punto)**

**NA:** Lo descrito no es aplicable al manejo de los residuos sólidos en él.

La puntuación de las áreas va en dependencia de la cantidad de requerimiento y este mínimo que debe cumplir según su importancia, de esta forma se determina el

nivel de aceptación de las áreas, a continuación, se muestra los tres niveles de aceptación.

Tabla 2. Valoración de los Criterios

NIVEL	SIGNIFICADO
<b>Muy deficiente (MD)</b>	Se cumplen con pocos requisitos lo cual determina como muy posible la ocurrencia de un manejo de residuos deficientes con escasa calidad y que puede devenir en accidentes de trabajo o contaminación al medio ambiente y afectaciones a la población usuaria del servicio.
<b>Deficiente (D)</b>	Aún existe incumplimiento significativo de los requisitos, lo cual precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida en forma apreciable.
<b>Aceptable (M)</b>	El riesgo de accidente, daño al medio ambiente y afectaciones a la población usuaria del servicio es tolerable. Se cumple con todo o casi todos los requisitos por lo cual la probabilidad de daños a las personas y al medio ambiente es mínima.

### 8.9 Listas de verificación

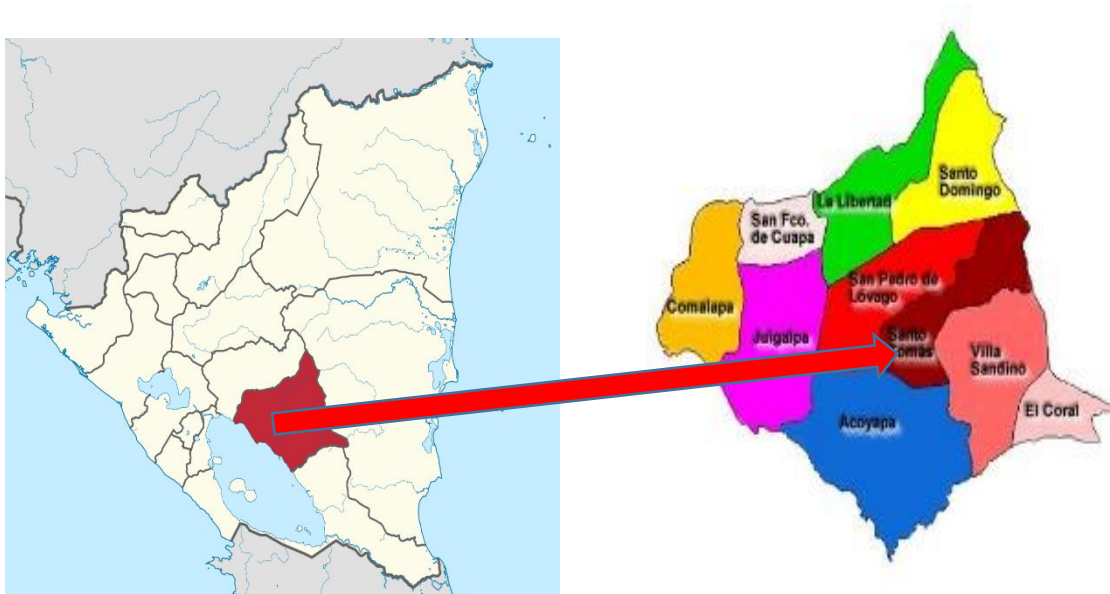
Se usaron 9 listas de verificación para evaluar el manejo de residuos sólidos y el cumplimiento del marco legal en la municipalidad las cuales son: Gerenciamiento ambiental, Generación de residuos sólidos, Recolección, barrido y transporte de residuos, Manejo de residuos especiales, Costos del sistema de recolección, Disposición final, Valorización de los residuos, Higiene y seguridad, Educación. (ver anexos del 15.1 al 15.9)

Para evaluar el manejo de los residuos especiales y el cumplimiento del marco legal se usaron 7 listas de verificación: Acondicionamiento, Segregación y Almacenamiento primario, Almacenamiento intermedio, Transporte interno, Almacenamiento final, Tratamiento de los desechos sólidos, Recolección externa. (ver anexos del 15.10 al 15.16)

## 9. ORGANIZACIÓN AUDITADA

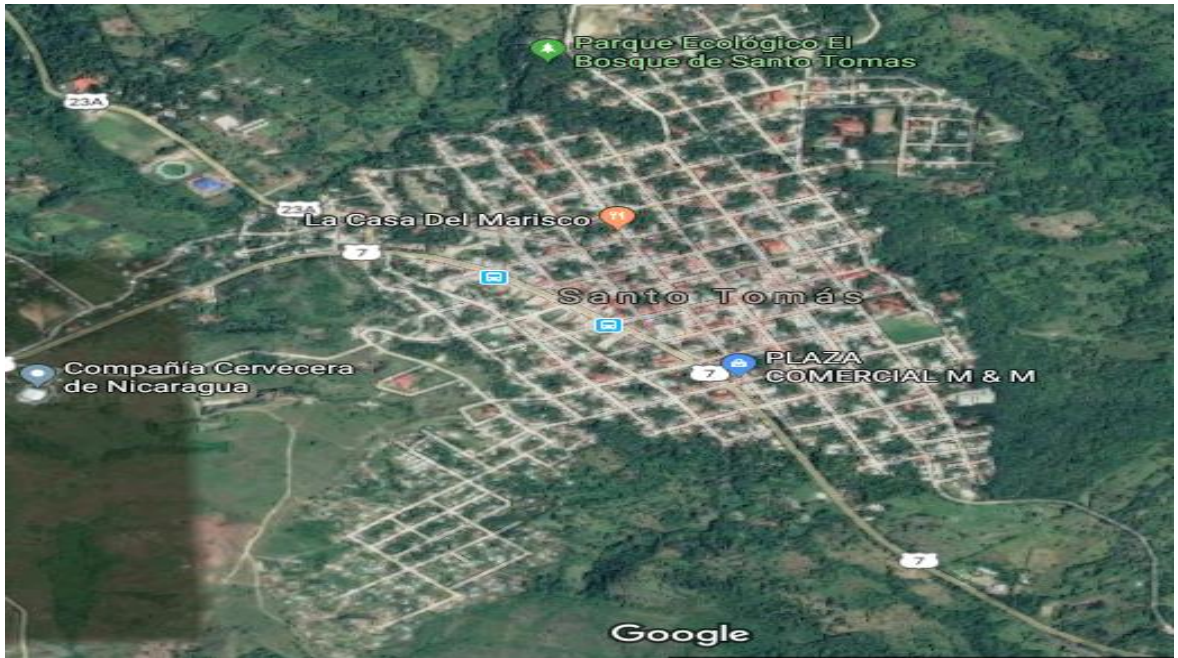
### 9.1 Localización y demarcación geográfica

El municipio de Santo Tomás se sitúa entre las coordenadas de 12°4'9.8" N 85°5'26.1" O se encuentra ubicado al este del departamento de Chontales. Se localiza a 180 kilómetros de la Capital Managua y a 40 kilómetros de la sede del departamento de Chontales, Juigalpa. Por lo general se le llama Santo Tomás Chontales en la búsqueda de diferenciarlo con el municipio de Santo Tomás del Norte perteneciente al departamento de Chinandega.

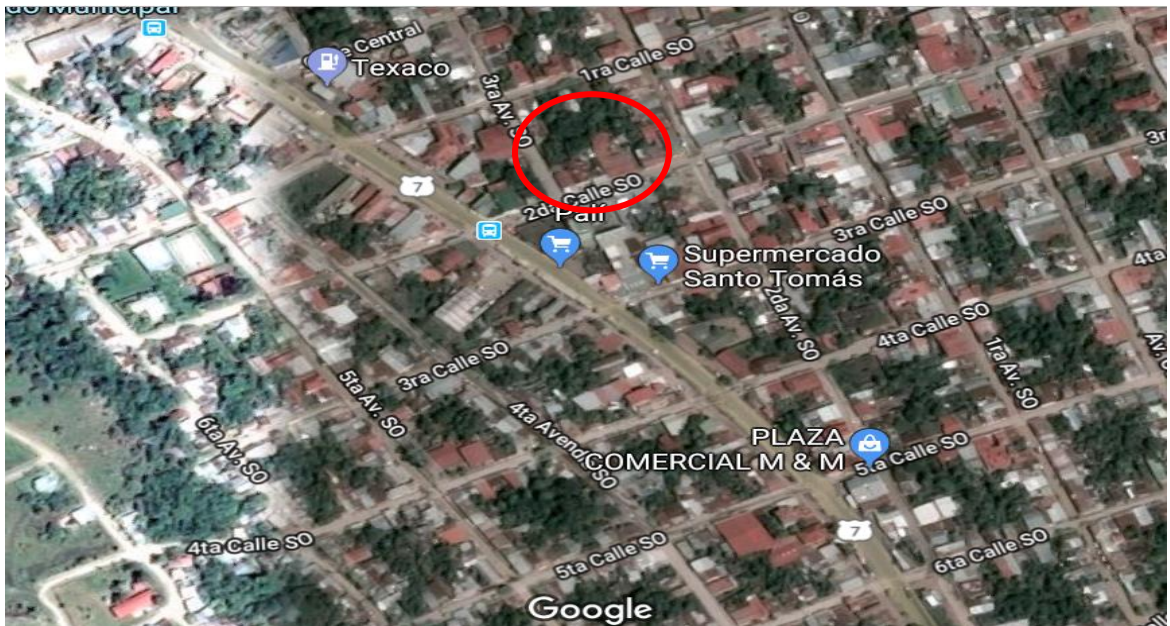


*Ilustración 1 Macro localización de Chontales y Santo Tomás*





**Ilustración 2** Mapa del casco urbano del municipio de Santo Tomás.



**Ilustración 3.** Localización de la Alcaldía

El Municipio de Santo Tomás tiene una extensión territorial de 478 km<sup>2</sup>, de los cuales 2.91 km<sup>2</sup> corresponden a la zona urbana y 475.09 km<sup>2</sup> corresponden a la zona

rural. Se encuentra a una altura sobre el nivel del mar de 410 m y con una población aproximada de 19,429 habitantes (según el censo municipal), de los cuales se considera que el 60.10 % corresponde al área urbana y el 39.90 % a la zona rural.

Las organizaciones objeto de esta Auditoría Ambiental son la Alcaldía de este municipio que se encuentra localizada de donde era la gasolinera ESSO 1 cuadra al este dentro de esta organización la Auditoría está dirigida al Departamento de Limpieza Pública que se encuentra en la Dirección de Servicios Municipales, que se encarga del manejo de los Residuos Sólidos no Peligrosos. Y el Centro de Salud Pablo Úbeda ubicado en frente del costado oeste del parque central del municipio.

La alcaldía municipal de Santo Tomás cumple sus funciones mediante un organigrama que ayuda a tener un mejor desempeño para la realización de las actividades este organigrama representa la división estructural de esta institución.

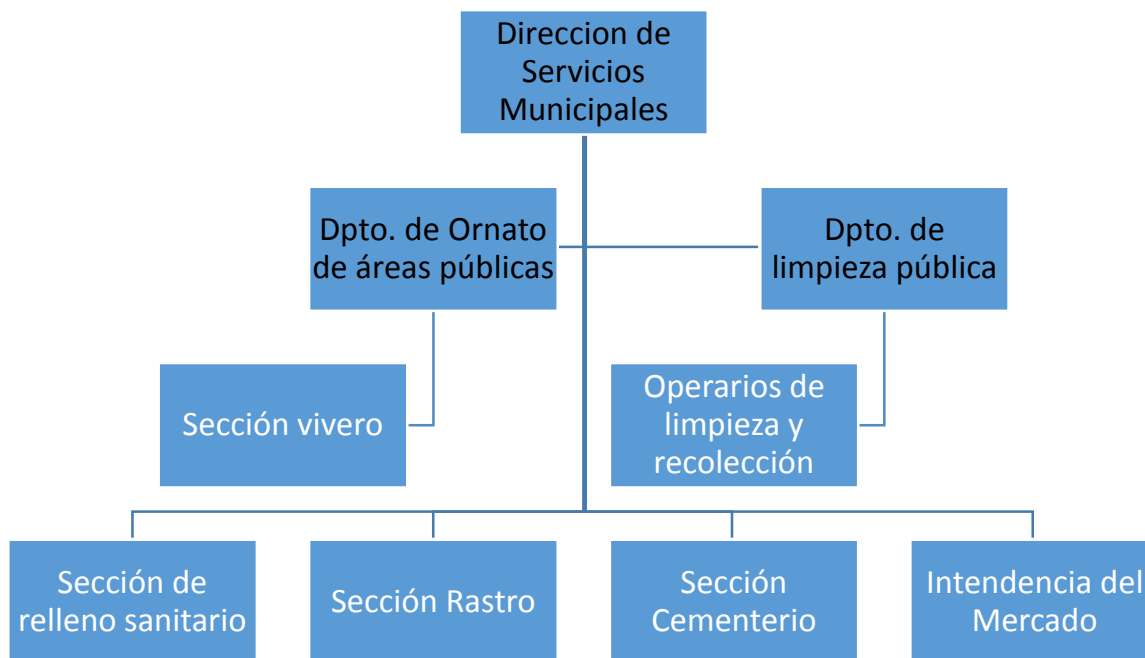
### **Visión**

Una Alcaldía líder, activa, gestora, con equidad, sostenible y promotora del desarrollo integral del municipio de Santo Tomás, Chontales, que cumpla con los cuatro ejes de desarrollo: político, económico, social y ambiental, con un Gobierno transparente, democrático, comunicativo, escucha y toma en cuenta las demandas de los sectores de pobladores, con un personal capacitado, eficiente, con medios y materiales de trabajo adecuados para brindar una respuesta satisfactoria y con calidez a la población .

### **Misión**

Promover las capacidades humanas, la equidad de género en la institución, crear una infraestructura adecuada con medios y equipos de tecnología de punta.

Construir un municipio limpio, sano, seguro, turístico - ecológico, ordenado, destacado en las diferentes disciplinas deportivas, libre de analfabetismo y bajas tasas de desempleo a través de la gestión de recursos económicos para darle seguimiento y cumplimiento a los planes estratégicos de desarrollo elaborados en conjunto con la población.



***Ilustración 4 Organigrama de la Dirección de Servicios Municipales***

## **9.2 Historia del Departamento de Limpieza Publica**

En el municipio se hace recolección casa a casa desde los años 80, solo contaban con un camión los trabajadores con los que contaban era un chofer y tres operarios en el camión, en esa época no se la recolección no abastecía a toda la población. En el año 2005 según censos poblacionales la cobertura de la recolección casa a casa era del 70% la recolección en la zona rural no existía aún.

El barrido de calles se inició en el año 2006, priorizando las zonas céntricas del poblado tales como las calles principales, parques, zonas de comercio, el cementerio, sobre la carretera, y algunas calles adoquinadas o pavimentadas. Cuentan con 6 personas destinadas únicamente al barrido de calles.

El departamento de limpieza pública cuenta con 28 operarios, para recolección, barrido de calles y trabajadores en el área de disposición final, tienen 2 camiones Dina de 4 toneladas, 1 camión internacional de 12 toneladas y 2 tractores con

carretas de remolques de 12 m<sup>3</sup>, la cobertura del servicio en el área urbana es total y en el área rural se atienden 4 de 12 comarcas que tiene el municipio.

El vertedero municipal hace unos 13 años se encontraba localizado a unos 200 metros de donde es la gasolinera Petronic sobre la carretera era visible para todos los que recorrían la carretera rumbo al Rama o a Managua. En el año 2005 fue clausurado por quejas de la población como consecuencia del crecimiento urbano, además de la calidad estética visual que el vertedero daba al municipio. La alcaldía con la cooperación española y la Embajada de Finlandia buscaron un nuevo sitio más adecuado y alejado de la ciudad para el vertedero municipal. El nuevo vertedero municipal está ubicado a 5 kilómetros de la ciudad se le dio vida útil para periodo de 20 años cumpliéndose este plazo en el 2025.

### **9.3 Características del Municipio de Santo Tomas**

#### **9.3.1 Tendencias históricas del municipio**

El municipio de Santo Tomas tiene sus orígenes en el antiguo poblado indígena de los Lovigüisca de la cultura Chontal. Es considerado uno de los asentamientos indígenas más importantes de la región. Según los historiadores el antiguo pueblo de los Lovigüisca fue fundado y asentado por los aborígenes 12 km al oriente de la actual población, en el lugar llamado hoy “Los Mollejones”. En sus inmediaciones aún se encuentran vestigios de edificios de estructura piramidal.

Los Lovigüisca tuvieron cuatro asentamientos urbanos, por las constantes invasiones de los caribes, el primer asiento fue en el lugar que hoy conocemos como Los Mollejones, el segundo se conoce con el nombre de “Plaza de Mango”, en este lugar su estadía fue breve, el tercer lugar de asentamiento es lo que conocemos como Pueblo Viejo ubicado al oriente de la ciudad de Acoyapa y el último asiento urbano de los Lovigüisca fue la parte de Occidente del pueblo de Acoyapa.

Finalmente, el 12 de Abril de 1,861 por acuerdo gubernativo, se dispuso, la traslación del vecindario de Lovigüisca al punto que designen los comisionados, debiendo el prefecto del lugar trazar antes la población de manera regular, esta nueva población

llevará el nombre de Santo Tomas y sustituirá en todo a la antigua Lovigüisca. El origen del nombre del municipio de Santo Tomas, es en honor del Presidente General Tomas Martínez, quien autorizo el traslado e inauguró personalmente el nuevo poblado en una visita al departamento de Chontales. (Alcaldía de Santo Tomás, Chontales, 2017).

### **9.3.2 Estructura económica del municipio**

El municipio es susceptible a las fluctuaciones económicas generadas por caídas de los precios internacionales de la carne bovina y los productos lácteos esto provoca una baja de los precios de compra a los productores generando desaceleración económica del municipio y perdidas económicas que afectan a los productores del municipio.

Entre las principales potencialidades económicas del municipio destacan la producción de cultivos agrícolas como granos básicos, musáceas, rices y tubérculos y hortalizas. Productos pecuarios como carne leche y derivados lácteos, además tiene un alto potencial en la producción de ganado en pie, generando un valioso aporte al crecimiento económico nacional y departamental.

Otro rubro que genera potencial económico al municipio son las pequeñas industrias productoras de lácteos, procesamiento de alimentos, hoteles, restaurantes, bares, discotecas, servicios de gasolineras, financieros, distribuidoras, casas comerciales, aportando al crecimiento económico acelerado favorecido por la posición geográfica estratégica del municipio. El municipio es atractivo para las inversiones de empresas locales nacionales y extranjeras, estas aportan al crecimiento sostenido de los ingresos propios del municipio año 2013 al 2016 del 20% anual. (Alcaldía de Santo Tomás, Chontales, 2017).

### **9.3.3 Principales Actividades económicas en el municipio.**

El principal rubro es la ganadería con más 30 mil cabezas de ganado vacuno Los índices de producción actuales según MAG son los siguientes: La carga animal es: 0.67 animal / mz en invierno y 0.31 animal / mz en verano. Producción en invierno

promedio de leche / día / vaca: 4.0 lts. y 3.0 lts. , en verano. Tasa de parición es: 0.80 ternero /año. El inventario aproximado de cerdos en el municipio es de 2,150 cabezas. La raza predominante es la criolla. En las fincas se mantienen de 1 a 2 cerdos. Por lo general los cuidan las mujeres.

También existen 2 granjas medianas con más de 150 cerdos cada una y 5 granjas pequeñas con menos de 30 cerdos que cuentan con una infraestructura para la producción. La comercialización se hace en el área urbana o Se venden a matarifes o intermediarios, que los trasladan a Managua. Los cultivos agrícolas se realizan en menor escala aproximadamente tres mil quinientas manzanas de diferentes productos para el autoconsumo maíz, frijol, yuca, quequisque, musáceas etc.

En el sector de comercio entre los más importantes podemos mencionar Minisúper Central, Súper Santo Tomas El Gallo más Gallo, Cruz Lorena, La Curacao, Almacenes Tropigas, Ópticas Munkel, Distribuidora Reyes, Distribuidora Alemán, Distribuidora Solano, DIINSA, Pali Tienda de cadena de supermercados Internacionales. Se cuenta con 4 centros de acopio privados de leche que recolectan un promedio 12,000 galones de leche al día (Las Mesas, lácteos Sierrawas, cooperativa la Esperanza y cooperativa Riolac) esta última Cuenta con una planta pasteurizadora la leche con capacidad de procesar 5000 galones de leche al día.

#### **9.3.4 Productores del municipio**

El registro de productores de la alcaldía totaliza 619 productores de ellos 11 son personas Jurídicas y 609 personas naturales segregados en 408 hombres 79% y 128 mujeres el 21% estos se clasifican en Grandes, Medianos y pequeños productores por el tipo de producción, extensión de tierras y cantidad de ganado.

#### **9.3.5 Pequeñas y Medianas Empresas o negocios.**

En el municipio existen un total de 817 pequeñas y medianas empresas de etas 412 están a cargo de mujeres y 405 a cargo de varones de estas el 90% se ubica en el

área urbana y el restante 10% en el área rural sobresalen negocios de alimentos y bebidas a Restaurantes, bares, comedores y cafeterías.

### **9.3.6 Economía familiar y pequeños negocios.**

En el municipio resaltan las actividades productivas impulsadas por el gobierno como: 336 bonos productivos, 120 patios saludables ubicados en el área Urbano, Créditos usura cero existen 85 tortillerías 35 fritangas, 105 microempresarias del Quesillo Artesanal que generan ingresos a las familias del municipio. (Alcaldía de Santo Tomás, Chontales, 2017).

## 10 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

### 10.1 Hallazgos de la auditoria

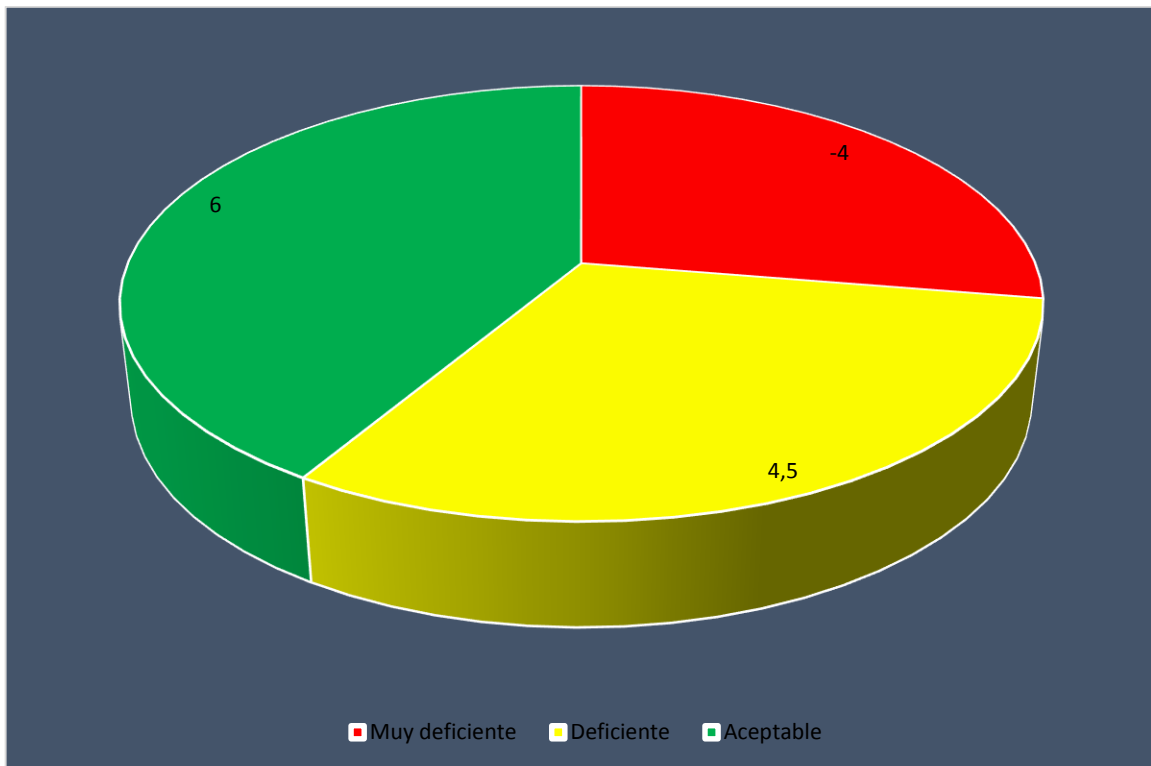
#### Discusión y Valorización del Sistema de Manejo de Residuos Sólidos Municipales

El trabajo de auditoría del Manejo de los Residuos Sólidos del municipio de Santo Tomás condujo a encontrar los siguientes hallazgos:

➤ **En la municipalidad:**

#### 10.1.1 Gerenciamiento ambiental

Grafico 9.2.1 Criterio de valoración Gerenciamiento ambiental



Según el resultado de la lista de verificación (ver anexo 15.1) la puntuación total es de 4 puntos, lo que significa que el manejo del área evaluada es muy deficiente; para llegar a este resultado se identificó lo siguiente:



En esta área se encontró como fortalezas que cuentan con un plan para el manejo de los residuos sólidos, que es actualizado cada dos años. Conocen el total de la población beneficiada por el servicio y la evolución de la cobertura en el transcurso del tiempo. Cuentan con un sistema de reciclaje de residuos sólidos. Se dan capacitaciones al personal para el manejo de los residuos sólidos, pero son improvisadas y no son suficientes.

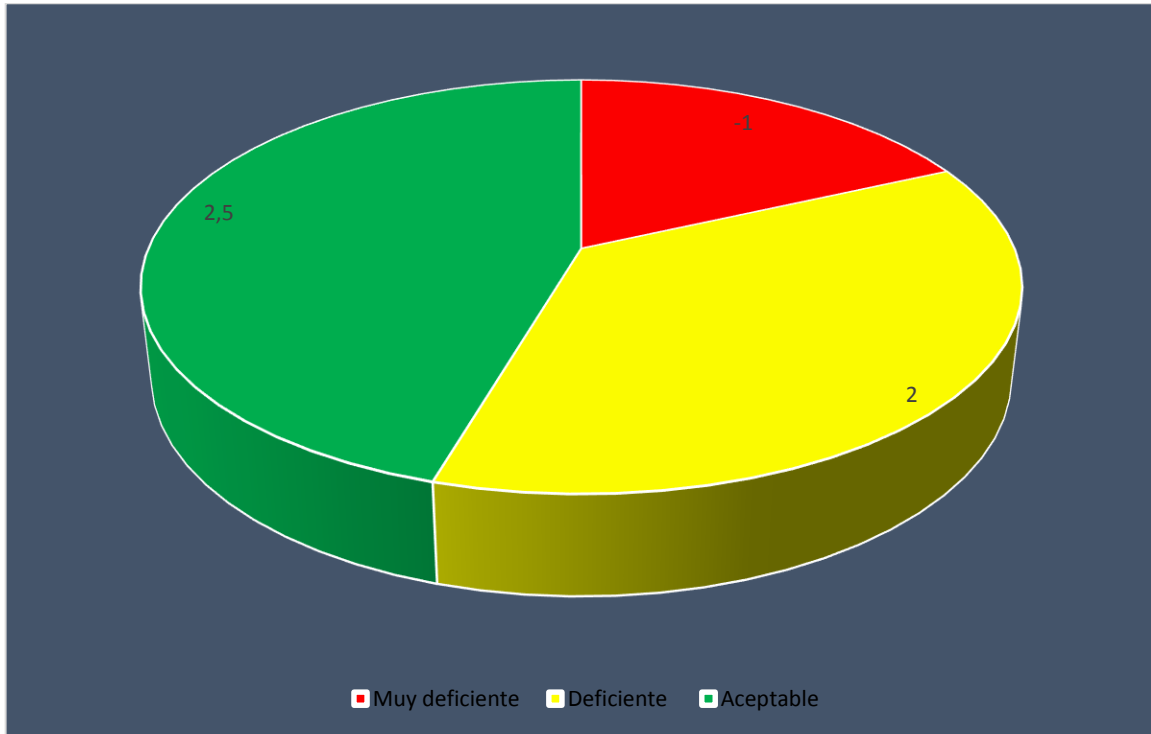
Según entrevistas realizadas al responsable de la Dirección de servicios municipales tienen la oportunidad de optimizar el gerenciamiento ambiental porque tienen interés en mejorar para brindar un mejor servicio a la población. Pretenden elaborar un nuevo plan de manejo para los residuos sólidos con nuevas opiniones y enfoques.

Como debilidades de esta área se tiene que no cuentan con ningún plan de contingencia ni siquiera ideado para enfrentar cualquier eventualidad que pueda implicar un desastre y prevenir la contaminación ambiental y el deterioro en la salud de los trabajadores y pobladores.

No conocen el estado socioeconómico del municipio. Se adolece de estrategias documentadas y tecnologías para el tratamiento y capacitaciones del personal que manipula los residuos sólidos, por lo tanto, el personal que tienen no es apto para afrontar situaciones que puedan presentarse en este tipo de trabajo.

### 10.1.2 Generación de Residuos Sólidos.

Grafico 9.2.2 Criterios de valoración Generación de residuos solidos



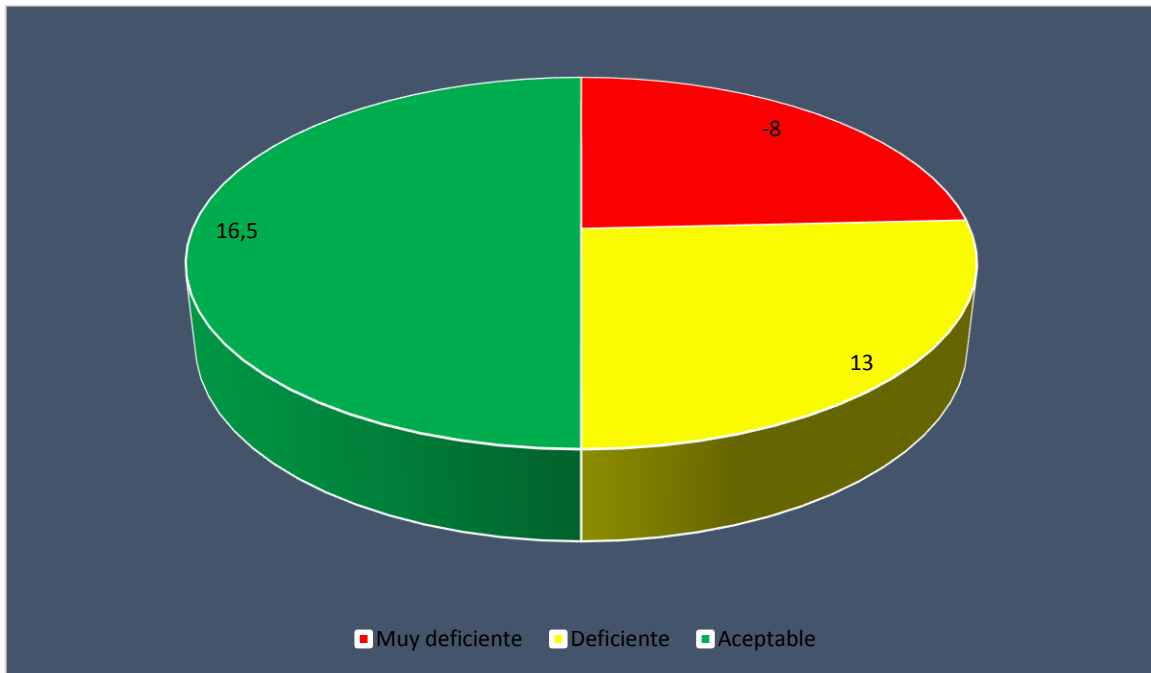
Según la lista de verificación (ver anexo 15.2) la puntuación total es 1, por lo tanto, el manejo de esta área es muy deficiente.

La fortaleza de esta área es que la última caracterización de los residuos fue en el año 2017, por lo que es actualizada regularmente.

Entre las debilidades se han encontrado, que solo se conoce la cantidad de residuos generados en metros cúbicos ya que carecen de una báscula para poder pesarlos. Además, no tienen el per cápita actualizado.

### 10.1.3 Recolección, barrido y transporte de residuos.

Grafico 9.2.3 Criterios de valoración. Recolección, barrido y transporte de residuos



Según la lista de verificación (anexo 15.3), la puntuación es de 13 puntos, según el criterio de valoración el manejo en esta área es deficiente.

En la observación en campo y la información encontrada en la aplicación de la lista de verificación se pudo constatar que esta área tiene varias fortalezas tales como son: la recolección de desechos sólidos en el área urbana del municipio de Santo Tomás ha ido mejorando con respecto a cobertura, la cobertura actual es de 100% siendo recolectada dos veces por semana, en el 2014 se extendió el servicio a un 30% de la zona rural la frecuencia de recolección es de una vez por semana.

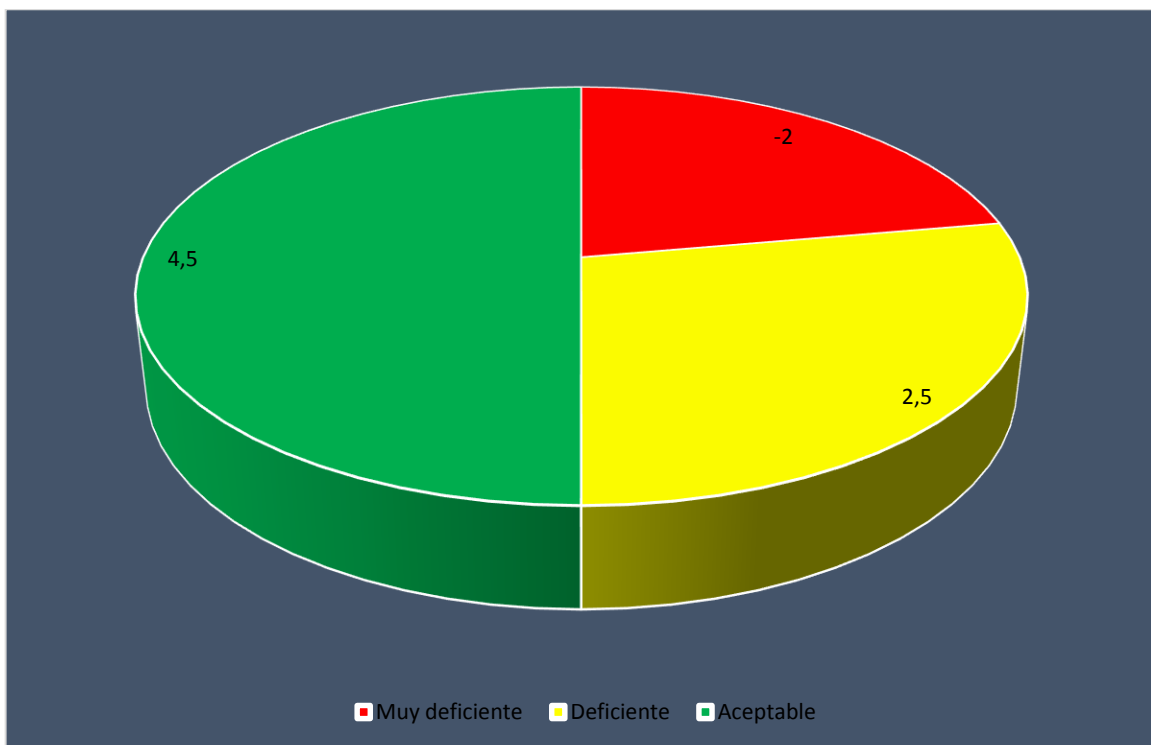
Tienen definida la frecuencia de recolección incluyendo la ruta. El método de recolección que tiene está debidamente documentado, aunque este método no es tecnológico. El servicio de recolección lo presta la municipalidad. Tienen planes establecidos para la recolección de los residuos en los días festivos. Conocen el total de la población beneficiada por el servicio, así como también la porción de población no beneficiada.

Existe un plan para el barrido de calles y espacios públicos, pero se identificó que este servicio es aun inconsistente porque la cobertura sólo es parcial.

Tiene como debilidad que no cuentan con la cantidad necesaria de vehículos para la recolección, no hay plan de mantenimiento para la flota vehicular, no han identificado los botaderos ilegales del municipio tampoco se planea identificarlos.

#### 10.1.4 Manejo de residuos especiales.

Grafica 9.2.4 Criterios de valoración. Manejo de residuos especiales



La lista de verificación (ver anexo 15.4), dio como puntaje final 1 punto, lo que representa según los criterios de valoración que el manejo en esta área es muy deficiente.

Al analizar la información de la lista de verificación se concluye que es muy deficiente porque en la documentación en materia de residuos sólidos peligrosos o especiales en la municipalidad no existe un documento que represente un plan de

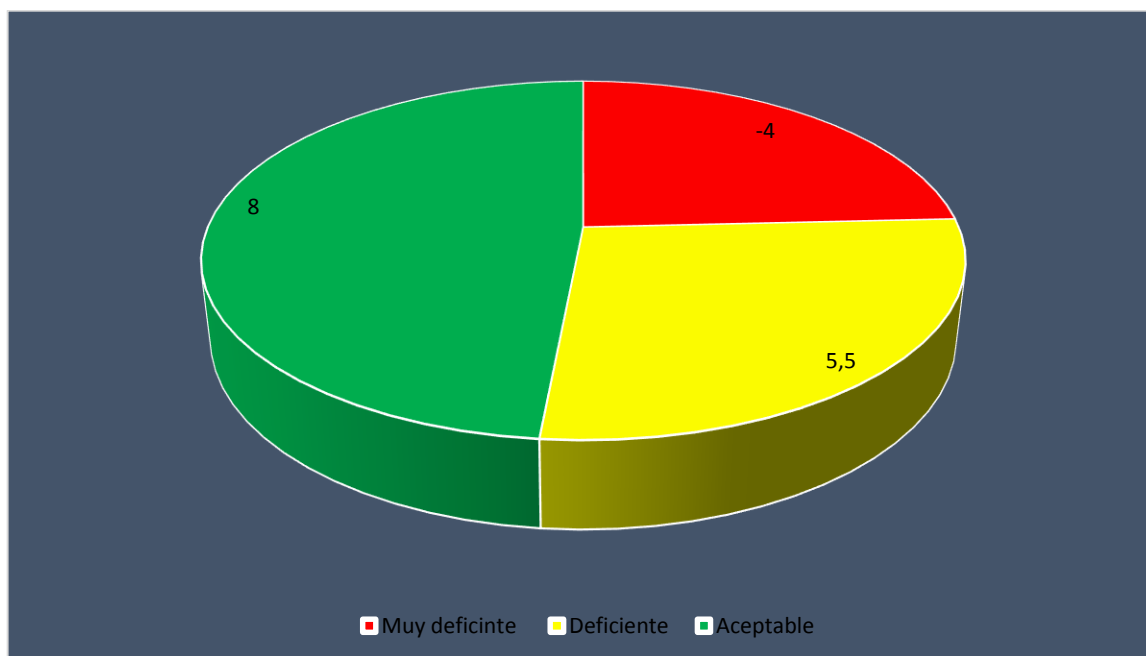
manejo para los residuos especiales. Además, se adolece de inventarios de generación de diversos residuos peligrosos tales como: baterías de automotores, pilas y baterías de electrodomésticos, llantas, filtros de combustibles, residuos electrónicos, lámparas fluorescentes y medicamentos caducos.

Se adolece de planes sectoriales dirigidos al manejo integral de los residuos sólidos en el sector industrial principalmente en lo referido al matadero, industrias lácteas y comercio. En el rastro municipal los restos de las reses de destace son depositados en la entrada del rastro, las heces son depositadas en uno de los costados al frente del local y en la parte trasera. Los cadáveres provenientes de los hogares en este caso las mascotas son arrojados en terrenos baldíos.

Pude identificar que la causa del problema radica en que no hay relación entre las instituciones generadoras de residuos especiales tales como: MINSA, rastro, mercado y otras instituciones como las de productos lácteos y la municipalidad que es la entidad reguladora.

#### 10.1.5 Costos del sistema de recolección.

Grafico 9.2.5 Criterios de valoración. Costos del sistema de recolección



En la lista de verificación (ver anexo 15.5) el resultado para el costo del sistema de recolección es 5.5, según los criterios de valoración es deficiente.

Se desconoce el costo de recolecta de una tonelada de residuo, debido al carecer de una báscula, sin embargo, conocen el costo por metro cubico que es de 55 córdobas.

Existen tarifas diferenciadas por sector, pero las tarifas no han sido diseñadas según el costo que representa la recolección por zona (ver anexo 15.5.1). No existe un sistema para cobro de multas.

Para el cobro del servicio de recolección, la recaudación de impuesto casa a casa está dividida en dos zonas cuentan con dos recolectores.

Nunca se han impuesto metas de recolección para los recaudadores, en este año se planificará una meta, que entrará en vigencia en el año 2019. No tiene un sistema de multas si el pago no se realiza cada mes.

### **Recaudación de los últimos tres años**

*Tabla 3. Recaudación de impuestos del servicio de recolección de los últimos tres años*

<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
C\$ 603,080.20	C\$ 598,829	C\$ 622,298

### **Costos de recolección al mes**

*Tabla 4. Costos de recolección al mes*

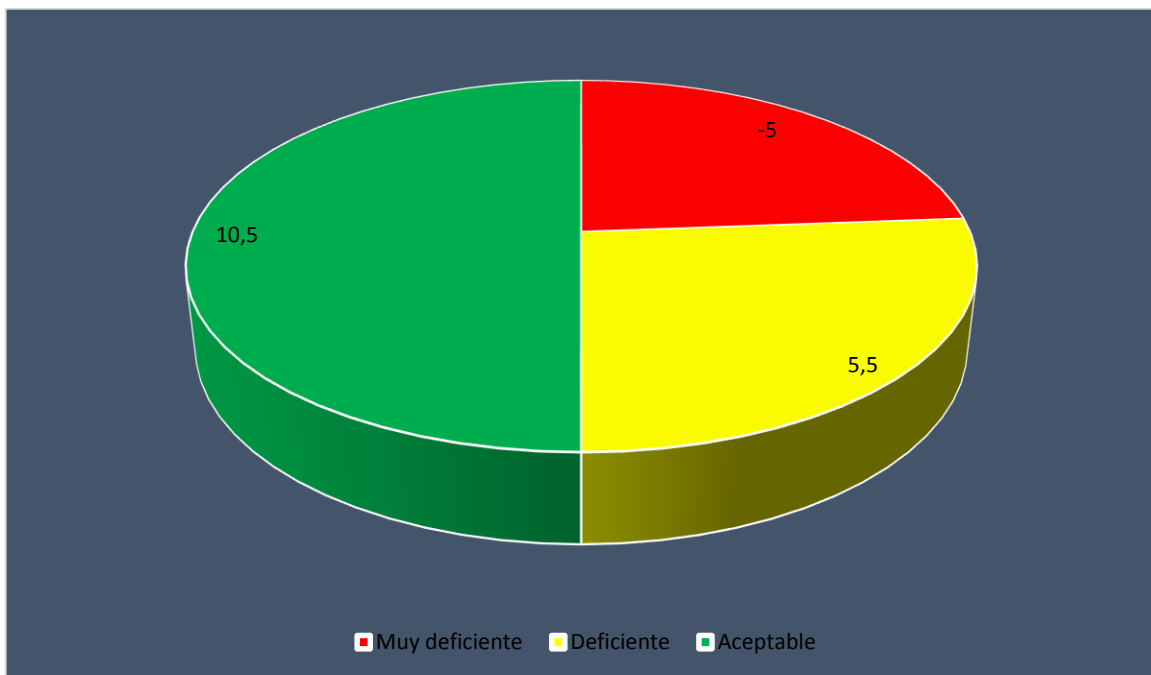
<b>Descripción</b>	<b>Total C\$</b>
Gastos del personal	163,445.83
Materiales y suministros	13,000
Mantenimiento del vertedero	6,667
Mantenimiento de camiones	77,500
Limpieza de cauces	1,667
<b>Total</b>	<b><u>262,279.83</u></b>

Al realizar el análisis se obtuvo que solo el 20% aproximado de los gastos por el sistema de recolección de residuos sólidos es cubierto por la recaudación de impuestos por lo tanto la municipalidad debe subsidiar el 80% restante.

La recaudación de impuestos por la prestación del servicio de recolección de basura no está a cargo del departamento de servicios municipales. El dinero es recaudado y manejado por la administración. Esto ocasiona que el presupuesto para mejoras o mantenimiento sea deficiente.

### 10.1.6 Disposición final

Grafico 9.2.6 Criterios de valoración. Disposición final



La lista de verificación para el sitio de disposición final obtuvo una puntuación de 3 puntos, según los criterios de la valoración si la sumatoria es menor a 5 puntos, el manejo de esta área es muy deficiente.

Al obtener el análisis de la lista de verificación se identificó que esta fase del manejo de los residuos sólidos según el marco legal insertado de manera implícita dentro

de la lista de verificación se encontró un débil cumplimiento de las leyes relacionadas a esta área, los principales problemas o debilidades son:

El sitio de disposición final no tiene permiso ambiental, los administradores actuales de la municipalidad sólo suponen que existió, porque al cambiar trabajadores suponen que esa documentación se pudo haber perdido. Carecen de infraestructura adecuada y la infraestructura existente no cuenta con un plan de mantenimiento ni tiene a disposición presupuesto.

El baño para la limpieza de los trabajadores al finalizar la jornada fue desmantelado por ellos mismos. No tienen báscula para pesar los residuos que recolectan.

No hay cerca perimetral, ni cerca viva, hay un pozo dentro del botadero que es utilizado para lavar camiones y residuos de reciclaje como el vidrio y plástico, pero también sirve de abastecimiento para una familia que vive dentro del terreno del botadero esta es la principal amenaza dentro de esta área para la municipalidad, debido a que si algo ocurre en la salud y bienestar de esta familia esto podría generar gastos.

Existe demasiada escorrentía superficial y lixiviados que no tienen un plan para su debido manejo. Existe un desconocimiento de tratamiento de residuos en el sitio de disposición final.

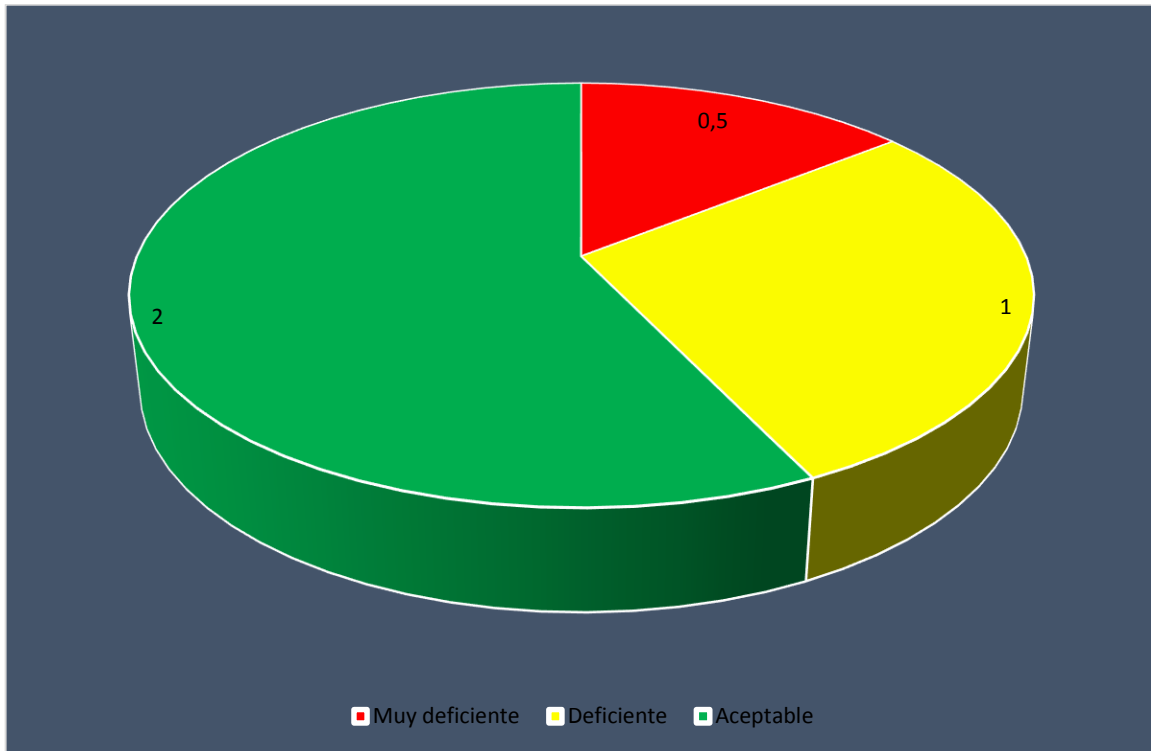
No se da tratamiento a los diversos residuos que llegan al sitio de disposición final, los camiones depositan los residuos y se van apilando, acumulándose, no se esparcen o mezclan con tierra, lo único que hacen es extraer el cartón, el vidrio y el plástico.

No se regula la entrada o salida de los churequeros tampoco existe un registro que permita reconocer quien está autorizado, dichas personas no son vigiladas ni se controlan las actividades que ellos realizan en el botadero. Ejemplo de esto es que realizan quemas de llantas para extraer el hierro dentro de éstas.



### 10.1.7 Valorización de los residuos

Grafico 9.2.7 Criterios de valoración. Valorización de los residuos.

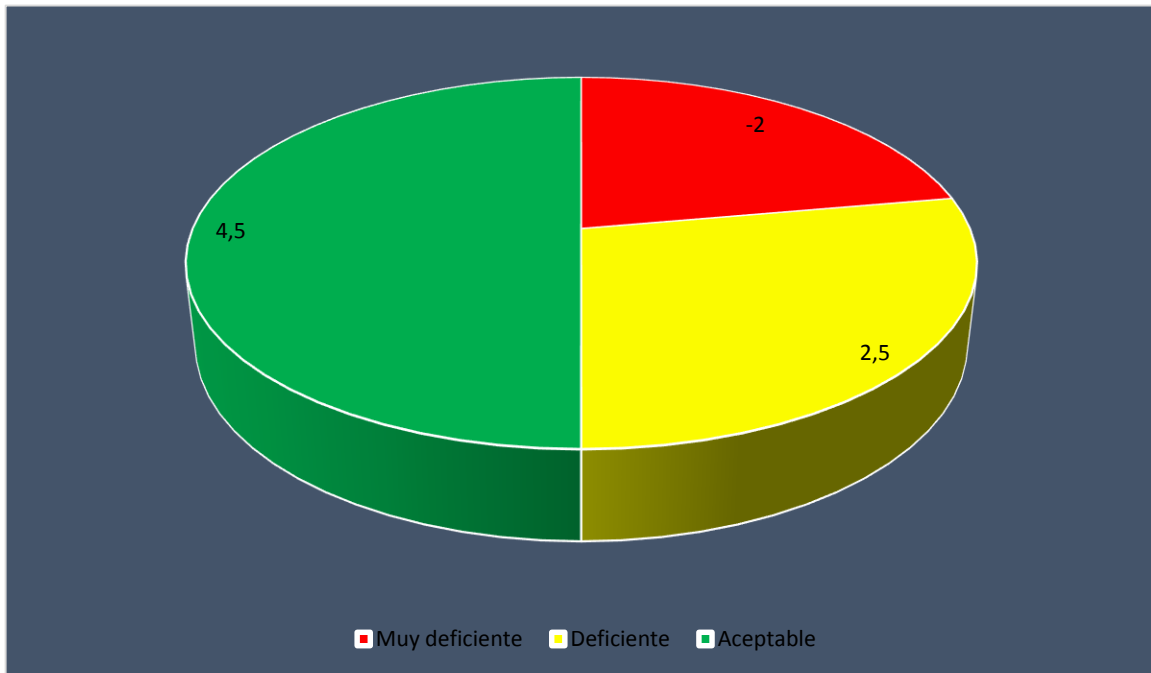


La lista de verificación para la valorización de los residuos (ver anexo 15.7) dio una puntuación de 1 lo que indica según los criterios de valoración que el manejo de esta área es deficiente.

Al evaluar este punto se identificó que los residuos no han sido completamente valorados ya que desconocen otros usos aplicables a los residuos orgánicos los únicos residuos que aprovechan son los inorgánicos como: botellas plásticas, de vidrio y el cartón que son vendidos a una acopiadora de Juigalpa-Chontales.

### 10.1.8 Higiene y seguridad

Grafico 9.2.8 Criterios de valoración. Higiene y seguridad



La lista de verificación para higiene y seguridad (ver anexo 15.8) obtuvo un puntaje de 1.5, indica que el manejo de esta área es muy deficiente.

En esta área tienen fortalezas tales como: poseen equipo de seguridad para los trabajadores y es entregado en tiempo y forma. Tienen un plan de chequeo médico. Construyeron la infraestructura necesaria para los trabajadores.

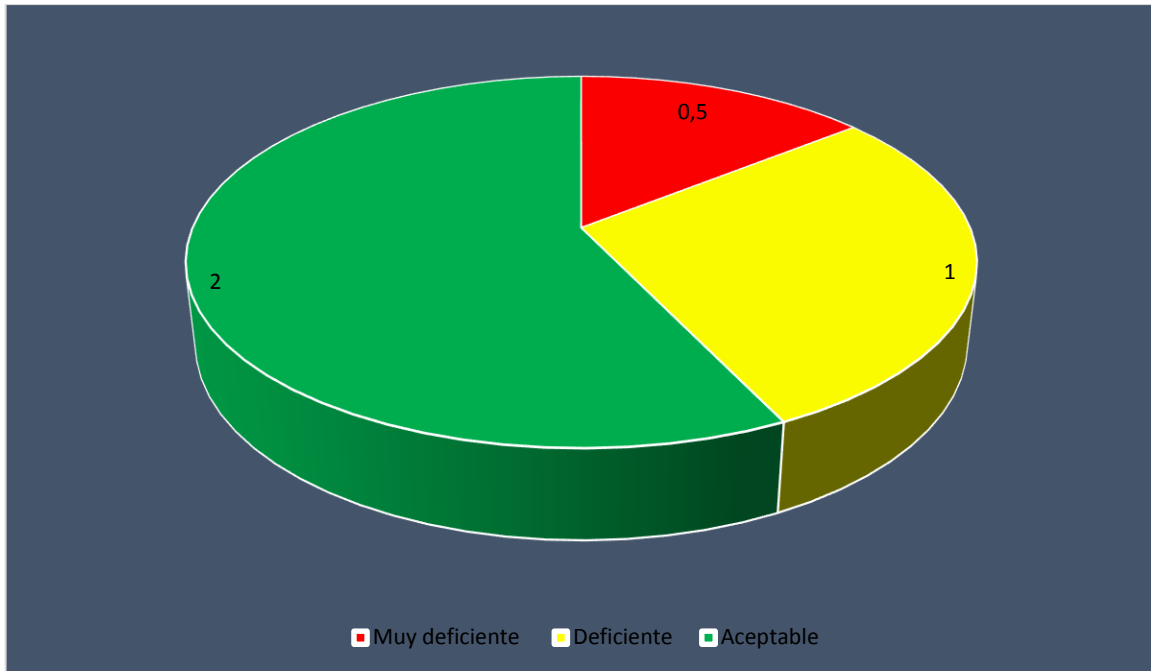
Sin embargo, tienen debilidades que enfrentar porque los trabajadores se niegan a usar el equipo de seguridad y carecen de un plan que sancione a los trabajadores por esto, los trabajadores no acatan las órdenes para su propia seguridad.

Se identificó una falta de autoridad por parte del responsable de la dirección de servicios municipales para hacer cumplir las indicaciones y el reglamento de seguridad. Ocurren accidentes laborales con regularidad, pero no llevan un registro.

Los trabajadores padecen recurrentemente de enfermedades que no han sido registradas, ni se ha identificado su procedencia.

### 10.1.9 Educación

Grafico 9.2.9 Criterios de valoración. Educación



La lista de verificación para el área de educación (ver anexo 15.9) obtuvo una puntuación de 0 puntos, lo que indica según el valor del criterio de valoración que el manejo en esta área es muy deficiente.

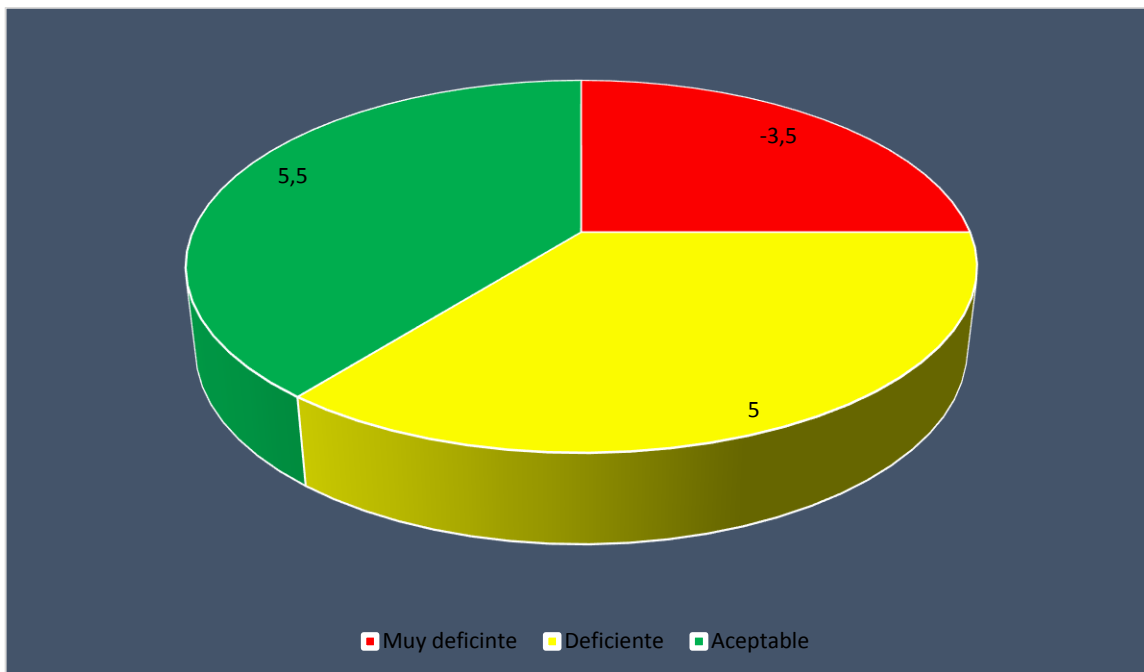
Tienen la ventaja de poder realizar un plan para el manejo de los residuos sólidos y darlo a conocer a toda la población. Sin embargo, no tienen interés en la elaboración de un plan para el manejo de residuos sólidos por parte de la alcaldía a la población. La población no recibe educación ambiental con respecto a los residuos sólidos, por lo que hacen mal manejo de los mismos.

➤ **En el Centro de Salud Pablo Úbeda**

**10.2 Discusión y valorización del Sistema de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios**

**10.2.1 Acondicionamiento**

Grafico 9.3.1 Criterios de valoración. Acondicionamiento



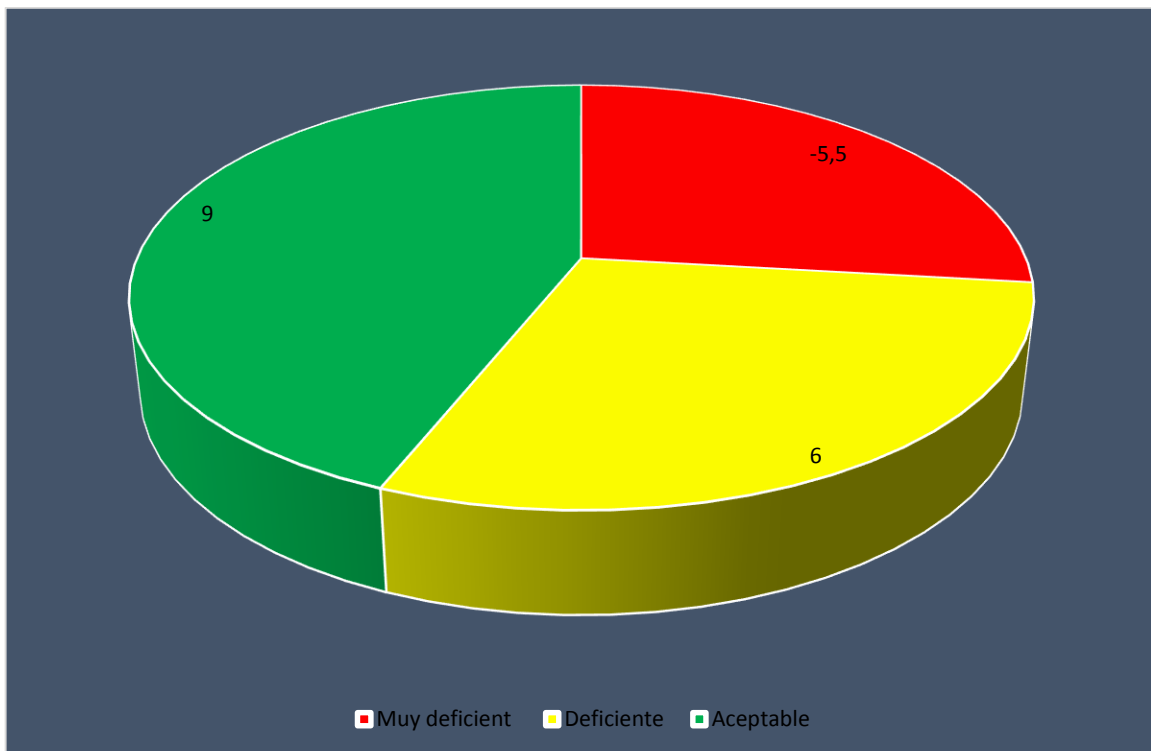
Según la lista de verificación de manejo de residuos hospitalarios en el área de Acondicionamiento (ver anexo 15.10) el manejo de esta área es muy deficiente debido a que la puntuación total fue de 2.5 y según el criterio de valoración si el puntaje es menor a 3.5 se considera muy deficiente.

Se carece de un marco legal municipal que regule el manejo integral de los residuos biológicos infecciosos. No cumplen con lo establecido en la norma nacional NTON 05 015 – 01 en relación a que no poseen recipientes diferenciados para los distintos tipos de residuos peligrosos. Los residuos corto punzantes se depositan en recipientes de plástico sin tapa. Es evidente la falta de una rigurosa fiscalización y vigilancia por parte de las instituciones competentes y el encargado de la supervisión de los residuos no está capacitado, por lo tanto, no existe ninguna

regulación o control por parte del encargado del manejo de los residuos especiales en el centro de salud que garantice el almacenamiento correcto de los residuos, por parte de los trabajadores.

### 10.2.2 Segregación y almacenamiento primario

Grafico 9.3.2 Criterios de valoración. Segregación y almacenamiento primario

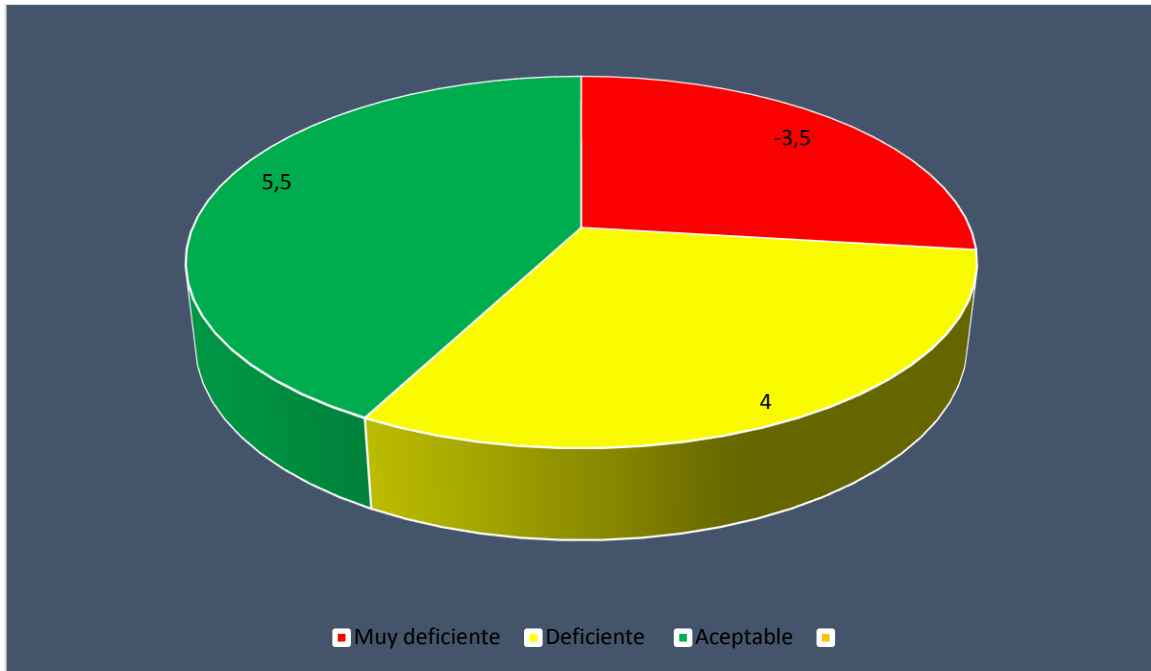


La lista de verificación (ver anexo 15.11) dio una puntuación de 2 por lo tanto el manejo de esta área es muy deficiente.

El personal no elimina los residuos en el recipiente respectivo de acuerdo a su clase debido a que carecen de ellos. Se hace una mínima manipulación de los residuos biocontaminados y especiales al desecharlos en los recipientes, pero estos se utilizan hasta casi rebasar la capacidad de los mismos.

### 10.2.3 Almacenamiento intermedio

Grafico 9.3.3 Criterios d valoración. Almacenamiento intermedio

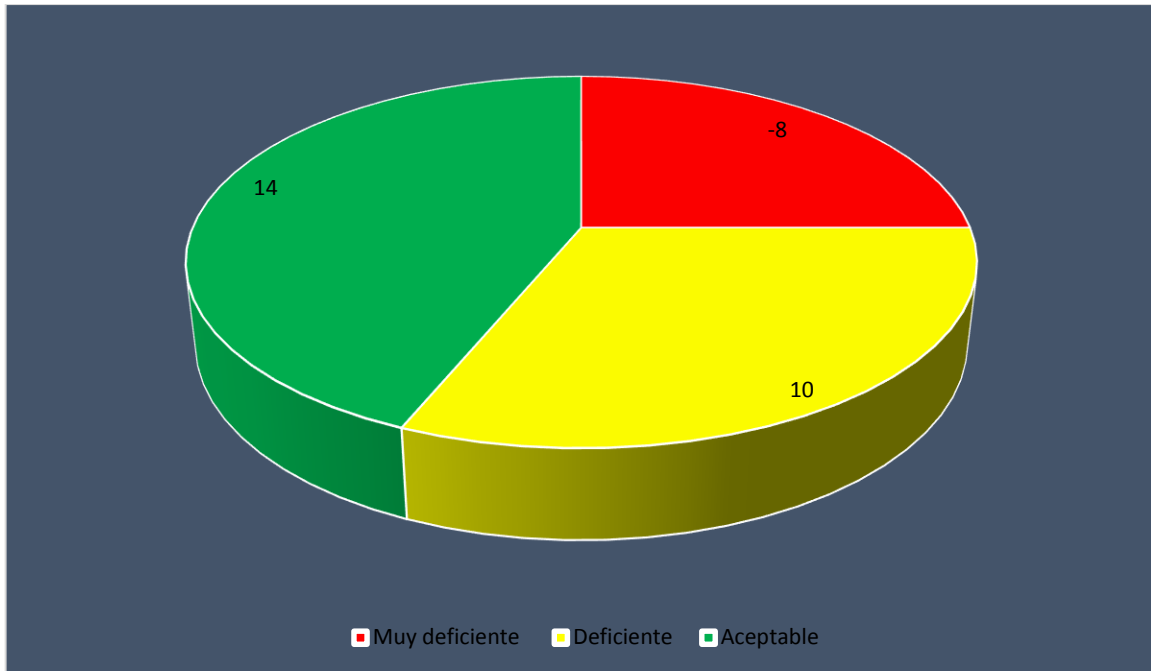


En la lista de verificación para evaluar el almacenamiento intermedio (ver anexo 15.12) dio una puntuación de 2 puntos quedando en el intervalo muy deficiente por estar en el criterio de puntaje menor a 3.5.

En esta área se identificó la problemática de que no tienen un lugar para el almacenamiento intermedio dentro del centro por lo que los residuos son apilados en el pasillo al alcance de todos los trabajadores y los pacientes incluyendo niños, además son depositados en cajas de cartón fácilmente rompibles, los residuos especiales pasan varios días en el pasillo hasta ser trasladados al horno incinerador en la comarca el Jicarito.

## 10.2.4 Transporte interno

Grafico 9.3.4 Criterios de valoración. Transporte interno

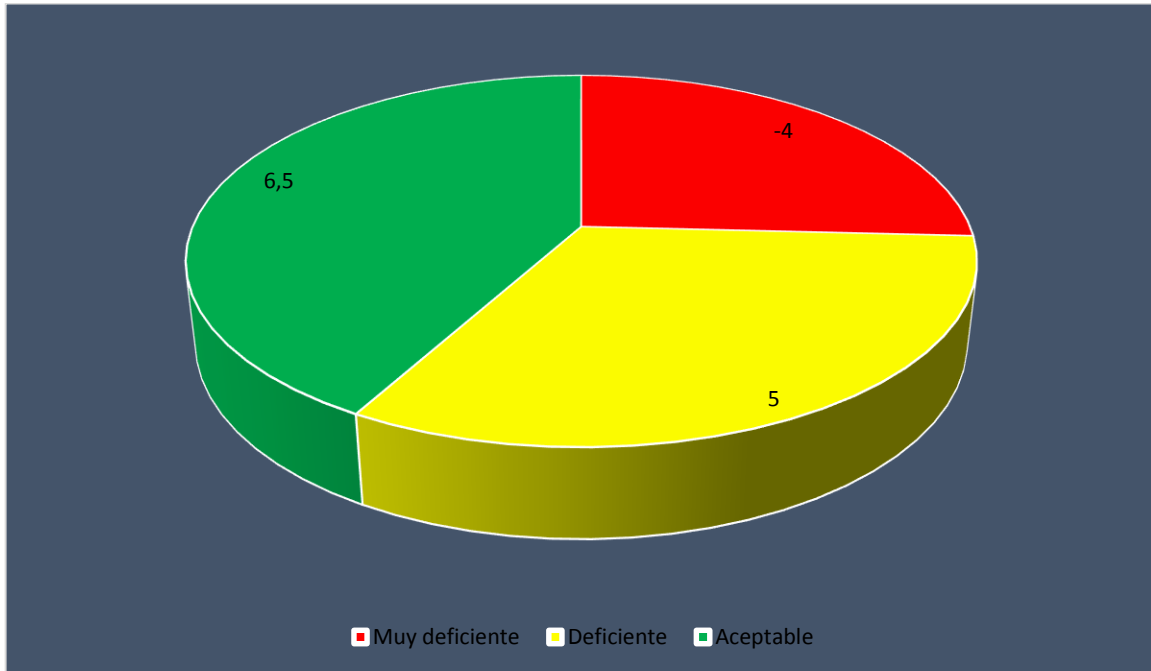


La lista de verificación para el transporte interno (ver anexo 15.13) obtuvo un puntaje final de 5 puntos ubicándose en el nivel de muy deficiente.

Al realizar el estudio a esta área se encontró muy deficiente debido a que el transporte interno se lleva a cabo con la mano. El personal de limpieza recoge los residuos cuando los recipientes están totalmente llenos, no tienen uniformes de seguridad tales como guantes, mascarillas de telas o zapatos antideslizante el centro de salud carece de carretillas u otro tipo de herramienta para transporte interno.

## 10.2.5 Almacenamiento final

Grafico 9.3.5 Criterios de valoración. Almacenamiento final



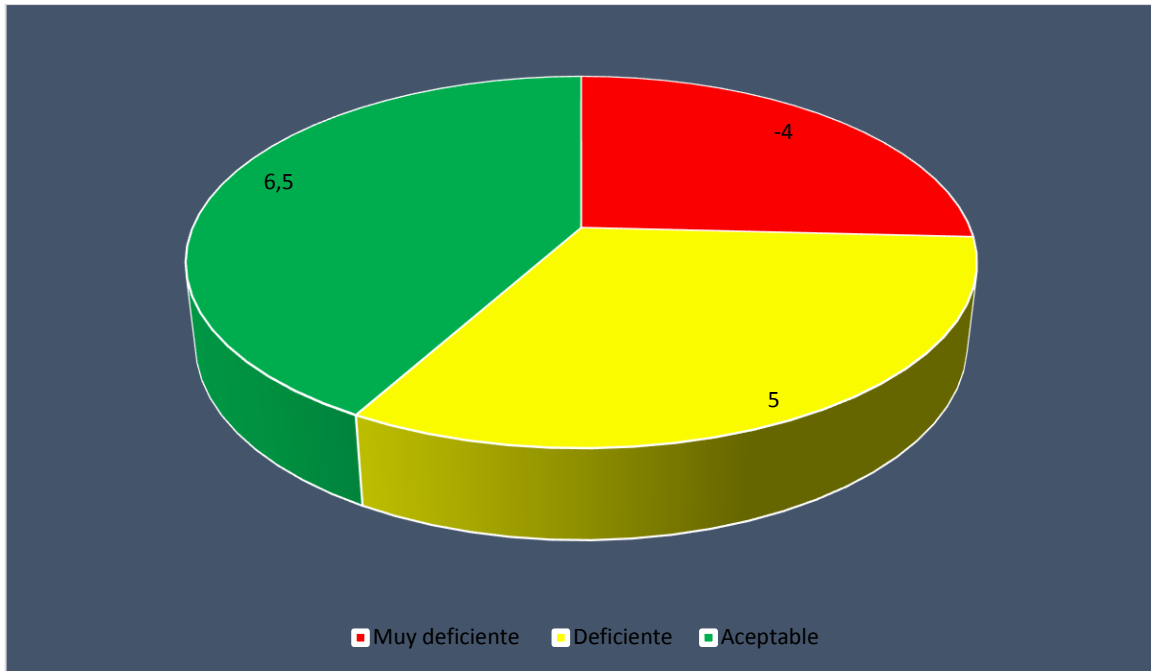
El listado de verificación para evaluar el almacenamiento final (ver anexo 15.14) dio como resultado 2.5 puntos que lo ubican en un nivel de muy deficiente según los criterios de valoración.

El área de almacenamiento final queda en una comarca del municipio, que se trata solo de un pequeño horno incinerador. Que por la ubicación de este no cuenta con las normas de seguridad y no tienen un área en condiciones para recibir los residuos y almacenarlos hasta su eliminación. Los residuos se apilan al aire libre. El personal encargado de su eliminación no cuenta con traje de seguridad.



## 10.2.6 Tratamiento de los desechos solidos

Grafico 9.3.6 Criterios de valoración. Tratamiento de los desechos solidos

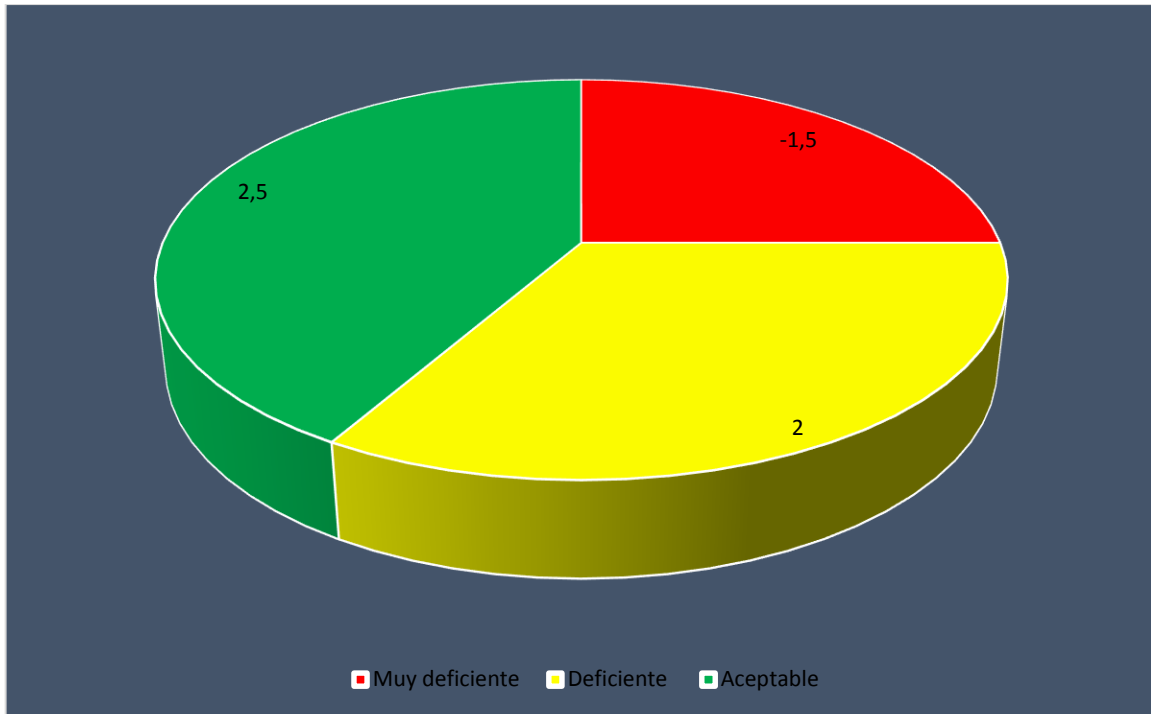


La lista de verificación que evaluó el tratamiento de los desechos sólidos (ver anexo 15.15) dio como puntaje 2.5 ubicándose según el criterio de valoración como muy deficiente.

Tienen la ventaja de poseer un auto clave grande que es nuevo y moderno, pero el personal encargado del tratado de los residuos no está técnicamente capacitado, no tiene trajes de seguridad para la manipulación de los residuos, no hay supervisión del volumen de llenado ni siquiera semanalmente, el área de tratamiento no tiene rótulos ni señalización que indique su peligrosidad para la población. Todos los residuos biocontaminados y especiales son mezclados entre sí, arrojándolos todos al mismo tiempo dentro del incinerador, causando explosiones.

### 10.2.7 Recolección externa

Grafico 9.3.7 Criterios de valoración. Recolección externa



La lista de verificación para la recolección externa (ver anexo 15.16) obtuvo una puntuación final de 0 puntos quedando en el criterio de valoración menor a 1.5 puntos por lo tanto se deduce que esta área tiene un manejo muy deficiente.

Los residuos no son pesados, debido a que no tienen bascula. Las bolsas se acarrean directamente con las manos sin equipo de protección. El personal no cuenta con trajes de seguridad, ni guantes o respiradores. El encargado de los residuos no verifica el traslado de los residuos a la disposición final ni una vez al mes.

### 10.3 Manejo Integral de los Residuos Sólidos

Para el análisis del manejo de los residuos sólidos del municipio de Santo Tomas se analizó los dos tipos de servicio: aseo ordinario o regular, servicio de aseo extraordinario o servicio especial, además del manejo del vertedero de la ciudad.

### **10.3.1 Aseo Ordinario o Regular**

#### **➤ Mercado municipal**

Desde los años 80 existía un mercado clandestino distribuido sobre la carretera, consistía en pequeños tramos que vendían diversas cosas, los puestos que más predominaban eran las comiderías. En el año 2004 se hizo un pequeño proyecto para ubicar todos los tramos dispersos en un mismo local, al igual que las paradas de buses.

En el 2006 el terreno fue ampliado hacia la parte trasera del local que era donde quedaba la cervecería, esto permitió que más comerciantes de manera legal se incorporaran al mercado. En el 2015 se planteó un proyecto para construir una planta de dos pisos con la intención de modernizar el mercado y demoler los tramos viejos que ya están en pésimas condiciones. No obstante, este proyecto 3 años después aún sigue sin ser terminado las razones se desconocen.

Actualmente el mercado municipal cuenta con 50 trabajadores legales, y a como es costumbre en los alrededores siguen habiendo puestos dispersos de comerciantes que no pertenecen legalmente al mercado y se han ubicado sin permiso alguno sobre la carretera obstruyendo los andenes que es por donde transita la gente. El mercado tiene 2,614 m<sup>2</sup>, la frecuencia con que se recolectan los residuos en el mercado es diario cuentan con un barrendero para limpiar las instalaciones. No llevan registros acerca de los volúmenes de residuos sólidos producidos en esta área. El salario de un barredor es de 5316 córdobas mensuales pero el pago es quincenal lo que significa la mitad del salario dos veces al mes este es el salario mínimo otorgado por el gobierno, el salario es el mismo sin condiciones para los que tienen años trabajando o para los que han empezado a trabajar.

#### **➤ Centro de Salud Pablo Úbeda**

En el municipio de Santo Tomas existía el Policlínico que era de amplias instalaciones ideal para poner a funcionar un hospital. Pero cuando el gobierno central del país cambio de partido la salud se privatizo y el policlínico fue vendido por estar en terreno de un funcionario público. Algunos trabajadores se trasladaron al centro de salud que solo funcionaba como un puesto de salud que daba consultas

y atendía algunas emergencias menos graves. Este local ubicado en el costado oeste del parque central es demasiado pequeño y no cuenta con los requerimientos necesarios para funcionar correctamente según las normas de salubridad. Tiene entre médicos, enfermeras, personal de limpieza y administrativo 72 trabajadores. Dan aproximadamente de 150 a 200 consultas diario a veces a cargo de solo 3 médicos. El manejo de los residuos peligrosos o biológicos infecciosos y los no peligrosos están a cargo de la jefa de enfermería.

- **Residuos peligrosos**

Están caracterizados por ser un riesgo para la salud de los usuarios y los trabajadores del Centro de Salud quienes manipulan estos residuos.

Los residuos corto punzantes son colocados en recipientes de plástico no rotulados, cuando el recipiente está lleno el personal de limpieza lo deposita en cajas pequeñas de cartón y lo almacenan en el pasillo. Los residuos patológicos producidos en el centro de salud con frecuencia son los derivados de labor de parto que son trasladados al congelador, posteriormente son quemados en el incinerador ubicado en una comarca del municipio de Santo Tomas que no tiene regulador ni medidor de temperatura.

- **Residuos no peligrosos**

Estos son generados por trabajadores, pacientes o por el área de la cocina que pueden ser envoltorios o restos de alimentos. Los recipientes de este tipo de desechos están ubicados en pasillos y áreas de espera. Los residuos sólidos provenientes de esta actividad son llevados por el tren de aseo del municipio. La frecuencia de recolección por parte de la alcaldía es diaria.

- **Recolección casa a casa**

El sistema de recolección domiciliar de Santo Tomas está dividido en cuatro zonas las zonas las determinan por los puntos cardinales (Norte, Sur, Este y Oeste), los barrios que componen cada zona son los que tienen una misma orientación, la frecuencia de recolección no está definida por zona sino por barrios. Son 11 barrios

y la frecuencia de recolección es de 2 veces por semana a veces se agrupan hasta tres barrios. Por cada vehículo recolector 4 operarios incluyendo el chofer.

La recolección en la zona rural se hace en 4 comarcas estas son El Guabo, Jicarito, Mollejones, y El Guapinol, la entrada del tren de aseo a estas zonas es de una vez por semana.

➤ **Barrido de calles**

El barrido de calles está destinado para las zonas centrales, zonas con mayor comercio, parques, iglesias, mercado, el cementerio, sobre la carretera y algunas calles cercanas a estos lugares que se encuentren adoquinadas, el barrido del mercado está a cargo de un solo trabajador destinado únicamente a esa área. El horario de barrido es de 7:00 de la mañana a 12:00 de medio día. Hay seis operarios destinados exclusivamente para el barrido de calles.

### **10.3.2 Servicio de aseo extraordinario o servicio especial.**

➤ **Plan de verano**

El plan de verano está destinado para los ríos y balnearios que son lugares de destino para la población con fines recreativos o lavar ropa, esto principalmente en los meses de marzo y abril siendo la mayor recurrencia en semana santa.

Las actividades que se realizan por parte de la Dirección de Servicios Municipales es formar brigadas de limpieza previa a estas fechas, estas brigadas están conformadas por un encargado del Departamento de Limpieza Pública, un encargado del Área de Medio Ambiente y la comisión del Poder Ciudadano y el MINSA además la Cruz Roja estas brigadas pueden estar conformadas por estudiantes de la secundaria que son reclutados como voluntarios en sus colegios, por personas contratadas por el MINSA y personal voluntario de la Cruz Roja para encargarse de mantener limpios los balnearios en la Semana Santa.

➤ **Plan para las fiestas**

Las principales fiestas realizadas en este municipio incluyen la Feria Agropecuaria o Feria de la leche realizada entre el 28 y el 4 de marzo, las fiestas patronales del

mes de marzo en honor al santo patrono San José que inician el 17 de este mes, las fiestas patronales de julio en honor a Santiago. El plan de limpieza incluye el barrido de las calles y zonas principalmente usadas durante estas celebraciones, esta limpieza se hace antes del inicio de las fiestas y en la culminación de cada celebración esto está a cargo de los carretoneros.

## **11. PLAN DE ACCIÓN**

### **11.1 Introducción**

El interés colectivo de mejorar la calidad ambiental del municipio de Santo Tomás es el principal punto de partida para el manejo correcto de los residuos sólidos. La alcaldía municipal a través de su plan estratégico dado a conocer a la municipalidad para el manejo de los residuos sólidos demuestra que existe un interés por parte de la población en reducir el riesgo que significa para la salud la incorrecta manipulación de los residuos sólidos.

El propósito de este plan de acción es ejecutar una forma de asesoría interinstitucional para acabar con el mal manejo de los residuos sólidos. Las instituciones y organizaciones sociales gestionaran el mejoramiento de manejo de los residuos sólidos a corto plazo, así como la planificación y búsqueda de financiamiento para soluciones a largo plazo. Con este plan se propone fortalecer capacidades locales de gerencia y arreglos institucionales que faciliten continuidad de iniciativas y capacidades técnicas de una administración pública.

### **11.2 El Plan y su Finalidad**

Santo Tomás cada día intenta trabajar en la dirección correcta, este plan es bien acertado debido a que identifica acciones y medidas que se darán a conocer a organismos locales para que ejecuten el plan que reduzca los niveles de vulnerabilidad en el manejo de los residuos sólidos del municipio. Finalmente, lo más interesante de este plan es que viene acompañado de su cronograma de actividades para la planificación territorial, lo que constituye una importante herramienta técnica para el cumplimiento del plan estratégico de desarrollo municipal.

Se estructura un plan de acción cuya finalidad es facilitar una estrategia de mejor manejo de residuos sólidos con la participación comprometida de sectores, privados generadores de residuos sólidos y de la población en general para la toma de decisiones concertadas a través de planes de manejo interinstitucionales para la

sostenibilidad de los servicios y acciones de manejo. El plan a corto plazo considera acciones para la etapa puente que se considera la más crítica porque incluye el periodo ante la formulación del plan y el inicio de la ejecución que puede ser tardado, ocasionando cierto desinterés y obstáculos para obtener financiamiento.

Aspectos importantes en este plan serán la capacitación y divulgación de acciones a realizar para incentivar la integración y sensibilización dirigidas a estudiantes y pobladores en general, asociaciones y organizaciones.

Las acciones de mediano y largo plazo son líneas orientadoras para los encargados de tomar decisiones y se presenta en un contexto donde el concejo municipal podría aceptar este borrador de plan de acción. Este plan, puede ser discutido y consensuado con los principales actores sociales, negociado y aprobado en lo general.

Las restricciones más fuertes, en el manejo de los residuos sólidos y que son necesarias superar:

1. Una visión clara de la problemática del mal manejo de los residuos sólidos en el municipio.
2. Tratamiento deficiente y disposición final de los residuos sólidos.
3. Falta de coordinación y propuestas concertadas interinstitucionalmente para el manejo de los residuos sólidos.
4. Deficiente educación ambiental en la población sobre residuos sólidos.
5. Poca participación de la población en el adecuado manejo de los residuos sólidos.
6. Falta de aplicación de las normativas para el manejo de los residuos sólidos y el código sanitario.
7. Débil capacidad de la alcaldía para la auto gestión en el aspecto del manejo de los residuos sólidos.
8. Ausencia de una estrategia integrada y sostenida de divulgación y comunicación para el mejor manejo de los residuos sólidos.

Los efectos del mal manejo de los residuos sólidos se expresan en:



1. Agua, tierra y aire son recipientes recolectores de los residuos provenientes por las actividades antrópicas.
2. Desconocimiento del aprovechamiento de los residuos sólidos.
3. Deterioro de la imagen de la ciudad.
4. Daños a la salud humana por la propagación de plagas y proliferación de vectores e insectos que transmiten enfermedades infecciosas.
5. Inconformidad de la población por la deficiencia del servicio de recolección de los residuos sólidos.

Las potencialidades más destacadas se originan en:

1. La voluntad expresa del gobierno municipal en la implementación de este plan.

### **11.3 Lineamientos estratégicos**

Los lineamientos estratégicos seleccionados en la elaboración del Programa de Manejo de Residuos Sólidos del municipio de Santo Tomas 2018-2028, están orientados a asegurar la implementación efectiva y el logro de los objetivos planteados, considerando los resultados del diagnóstico situacional y el marco jurídico nacional y local vigente.

- **Fortalecimiento de la gestión institucional**

El manejo integrado de los residuos sólidos requiere de la participación ciudadana conjunta de la Alcaldía y sus direcciones (Servicios Municipales, Recursos Humanos, Medio Ambiente, Finanzas, Catastro, Proyectos, entre otros), entidades gubernamentales y no gubernamentales, sector privado y población en general, que al conjugar esfuerzos, incidirán positivamente en las diferentes etapas de la gestión de los residuos, optimizando y potenciando recursos tanto económicos como humanos.

- **Fortalecimiento del marco legal**

El marco legal local deberá actualizarse tomando en cuenta las necesidades y capacidades de la municipalidad para una gestión y manejo de los residuos sólidos integral, diferenciando todos los sectores sociales vinculados directa o indirectamente tanto en la generación como en la gestión de los residuos y enmarcándose en la legislación nacional.

- **Fortalecimiento económico**

Es de vital importancia para la municipalidad contar con un Plan de Manejo de los Residuos Sólidos práctico y sustentable; para lograrlo deberá de mejorar los métodos de cobro (por servicios de recolección de residuos y barrido de calles) y actualizar las tarifas establecidas y la base de datos de los usuarios del servicio. Asimismo, puede aprovechar (valorizar) los residuos recuperados en el vertedero, con el fin de obtener beneficios económicos de los residuos generados en el municipio.

- **Capacitación y asistencia técnica**

Para un manejo integral de los residuos sólidos se requiere desarrollar asistencia técnica y capacitaciones continuas enfocadas al personal involucrado con la prestación de servicio, partiendo desde la seguridad laboral. De esta forma se garantizará la salud e higiene laboral y la eficiencia del Plan de Manejo.

- **Educación ambiental y participación ciudadana**

Una solución a los problemas causados por la generación y el manejo inadecuado de los recursos sólidos (relacionados directamente con los hábitos de consumo y la poca educación ambiental e higiénico-sanitaria de la población), estará en la educación y participación conjunta, activa y organizada de la ciudadanía y las autoridades competentes en la temática.

#### **11.4 Periodo de planificación**

Las acciones del Plan de Manejo se pueden clasificar según el periodo de planificación en acciones de:

Corto plazo: de 0 a 3 años (2019- 2021)

Mediano plazo: de 3 a 5 años (2022-2025)

Largo plazo: de 6 a 10 años (2026-2029)

Las acciones de corto plazo corresponden a las actividades de puesta en marcha del plan, las cuales son de vital importancia al ser el punto de partida y base para las acciones de mediano y largo plazo.

#### **11.5 Actores sociales involucrados en la gestión de residuos sólidos**

El Programa de Manejo de Residuos Sólidos fue diseñado para beneficiar al municipio. Para su adecuada ejecución se requiere de la acción conjunta de los distintos sectores sociales tanto privados como públicos, siendo la Alcaldía el ente coordinador del mismo.

Los actores involucrados identificados son los siguientes:

- **Policía Nacional**

La policía nacional es la encargada de establecer el orden público y la seguridad de la población afirmando el cumplimiento de las leyes; por lo que, su presencia se hace indispensable en actividades como la clausura de botaderos ilegales, campañas de limpieza, eventos públicos, entre otros.

- **Ministerio de Salud (MINSA)**

Una de las funciones del MINSA es contribuir a la mejora de las condiciones de salud de los pobladores. Por lo que debe trabajar en conjunto con la municipalidad para asegurar las condiciones higiénico-sanitarias del municipio, participando en las campañas de sensibilización ambiental, en campañas de limpieza, en

capacitaciones a la población y personal de servicio y emitiendo multas y sanciones a quienes alteren dichas condiciones.

- **Ministerio de Educación (MINED)**

Al ser el responsable del sistema de educación básica y media, el MINED debe de diseñar e implementar estrategias relacionadas con la educación ambiental en los colegios públicos y privados del municipio, incentivando en los niños y jóvenes una conciencia ambiental a través de campañas de sensibilización, de reciclaje, separación y re-uso de residuos sólidos.

- **Juzgado local**

Es la entidad pública encargada de la aplicación de la justicia, por lo cual debe hacer cumplir las leyes y asegurar el pago de las multas y sanciones.

- **Líderes comunales y religiosos**

Una dirección organizada facilita la implementación de campañas de educación y sensibilización ambiental para la población, por lo que los líderes comunales y religiosos son clave entre la comunicación entre la municipalidad y la población.

## **11.6 Programa de manejo de residuos solidos**


En las tablas a continuación se presentan las acciones correspondientes a cada uno de los lineamientos estratégicos planteados. Para cada lineamiento se establecieron objetivos y metas específicos; así mismo cada acción presenta los criterios necesarios para su implementación:

**Indicador:** permitirá verificar el cumplimiento de las acciones previstas a desarrollar a lo largo del plan.

**Actores involucrados:** son las personas u organismos involucrados en la implementación y ejecución de las acciones del plan.

**Plazo:** establece el tiempo de duración de las acciones.

Tabla 5. Fortalecimiento de la gestión institucional

	<b>PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL MUNICIPIO DE SANTO TOMAS CHONTALES 2019-2029</b>			<b>Código: 1.1</b>
	<b>Fortalecimiento de la Gestión Institucional.</b>			<b>Fecha:</b>
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fortalecer la gestión institucional de la Municipalidad que se relaciona con el manejo de los residuos sólidos urbanos.</li> </ul>			
<b>Metas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminuir la contaminación ocasionada por el mal manejo de los residuos sólidos.</li> <li>- Elaborar un registro formal y control de la documentación relacionada al manejo de los residuos sólidos.</li> </ul>			
<b>No</b>	<b>Acción</b>	<b>Plazo</b>	<b>Indicador</b>	<b>Responsable</b>
1	Actualizar el plan de gestión integral de residuos sólidos.	2019-2021	Documentación aprobada y divulgada	Dirección Ambiental, Dirección de Servicios Municipales
2	Elaborar un plan de contingencia para la limpieza pública del municipio.	2022-2028	Documentación aprobada y divulgada	Dirección de Servicios Municipales
3	Realizar un diagnóstico socioeconómico actual del municipio.	2019-2024	Documentación divulgada	Dirección de promotoría social
4	Enlistar los nombres de las empresas acopiadoras de residuos reciclables con las que puedan vender los residuos.	2019-2021	Documentación	Dirección de servicios municipales
5	Definir un mecanismo de quejas para que sea utilizado por la población beneficiada por el servicio.	2019-2029 (todos los años)	Número de quejas mensuales	Dirección de servicios municipales

6	Hacer reuniones con la población para conocer el grado de satisfacción hacia el servicio.	2019-2029	Reuniones	Población, personal de Servicios Municipales y de Medio Ambiente
7	Elaborar un plan de capacitación para el personal.	2019-2029	Documentación y capacitaciones ejecutadas	Dirección de servicios municipales y Unidad de medio ambiente
8	Contratar más personal para laborar en este departamento para cubrir la demanda completa.	2020-2024	Nuevas contrataciones	Dirección de recursos humanos y Dirección de servicios municipales
9	Desarrollar un estudio de valorización de todos los residuos generados en el municipio.	Todos los años	Nuevas formas de reciclaje	Dirección de servicios municipales
10	Elaborar las rutas de recolección.	2019-2021	Plano existente en el archivo	Dirección de servicios municipales
11	Elaborar un plan de mantenimiento de la flota vehicular.	2019-2029	Todos los vehículos en pleno funcionamiento	Alcalde y Director de servicios municipales
12	Georreferenciar los botaderos ilegales del municipio y elaborar un plan para la limpieza de los mismos.	2019-2021	Puntos identificados	Director de servicios municipales y jefe de ornato y limpieza
13	Digitalización de macros y micro rutas recolección y barrido de calles.	2019-2021	Mapas digitales	Dirección de servicios municipales
14	Elaborar un plan para el manejo de los residuos especiales, peligrosos o biológicos infecciosos.	2021-2025	Documentación Aprobada	Dirección de servicios municipales, MINSA y Dirección de medio ambiente

15	Desarrollar un estudio tarifario diferenciado que cubra el 100 %de los costos por la prestación del servicio.	2022-2025	Tarifa Aprobada y divulgada	Dirección de servicios municipales y Departamento de administración tributaria
16	Reubicar la familia que vive en el sitio de disposición final para un ambiente más sano.	2019-2021	Familia reubicada	Dirección de servicios municipales
17	Crear una cerca perimetral en el sitio de disposición final.	2019-2021	Cerca construida	Dirección de servicios municipales y Departamento módulo de construcción
18	Elaborar un plan de mantenimiento para el sitio de disposición final.	2019-2029	Documentación aprobada	Dirección de servicios municipales
19	Colocar el rotulo de señalización a la entrada del sitio de disposición final.	2019-2029	Rotulo ubicado	Alcalde y Dirección de servicios municipales
20	Construcción de una caseta de seguridad que preste los servicios básicos (luz, agua, teléfono) en el vertedero municipal.	2022-2025	Inauguración de la caseta	Dirección de servicios municipales
21	Elaborar un plan para el control de los vectores.	2019-2021	Documentación Aprobada y divulgada	Dirección de servicios municipales y Dirección ambiental
22	Elaboración de un plan de contingencia en caso de inundaciones, incendios o casos especiales.	2019-2029	Documentación Aprobada y divulgada	Dirección de servicios municipales y Dirección ambiental
23	Elaborar un plan de control y sanciones a los trabajadores que no quieran usar el equipo de seguridad.	2019-2029	Documentación Aprobada y divulgada	Dirección de servicios municipales y

				Departamento de administración tributaria
24	Tomar medidas para que los trabajadores asistan al chequeo médico siempre.	Anual	Todos los trabajadores asisten al chequeo medico	Dirección de servicios municipales
25	Registrar las enfermedades más comunes que padece el personal de limpieza.	Anual	Documentos que registran las enfermedades	Dirección de servicios municipales
26	Establecer contacto entre la alcaldía y el centro de salud con la finalidad de realizar un plan que permita la cooperación mutua en el manejo de los residuos del centro de salud que son recolectados por el tren de aseo.	2019-2022	Reunión entre ambas instituciones	Dirección de servicios municipales, MINSA
27	Desarrollar un plan de manejo de los residuos biológicos infecciosos que incluya un sistema de supervisión controlada de manera interna en el centro de salud.	2019-2022	Documentación aprobada	MINSA, Director de servicios municipales
28	Destinar los recursos necesarios para el suministro eficiente de equipos y materiales en el manejo de los residuos biológicos infecciosos tales como: medios de transporte interno, bolsas plásticas, recipientes de almacenamiento y equipos de protección personal.	2019-2029	Suministros existentes en inventario	MINSA
29	Construir la infraestructura necesario para el almacenamiento intermedio y final de los residuos del Centro de Salud Pablo Úbeda.	2022-2025	Construcción de infraestructura	MINSA, Municipalidad




Tabla 6. Fortalecimiento del marco legal

	<b>PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL MUNICIPIO DE SANTO TOMÁS, CHONTALES 2019-2029</b>			<b>Código: 1.2.</b>
				<b>Fecha:</b>
	<b>Fortalecimiento del Marco Legal.</b>			<b>Revisión:</b>
				<b>Revisado:</b>
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formular e implementar instrumentos legales para el fortalecimiento del marco legal municipal vinculado a la gestión de los residuos sólidos urbanos.</li> </ul>			
<b>Metas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar un procedimiento formal para identificar y mantener actualizada formación respecto a las disposiciones legales relacionadas al manejo de los residuos sólidos urbanos.</li> </ul>			
<b>No</b>	<b>Acción</b>	<b>Plazo</b>	<b>Indicador</b>	<b>Responsable</b>
1	Elaborar e implementar ordenanzas municipales para el manejo de los residuos sólidos no peligrosos donde se establezcan las disposiciones para el manejo seguro de los mismos.	2019-2029	Ordenanzas existentes y revisadas	Alcalde, Dirección de Asesoría Legal, Departamento de Medio Ambiente y Dirección de Servicios Municipales
2	Crear una comisión interdisciplinaria formada por las diferentes entes productores de residuos peligrosos	2019-2021	Reuniones	Dirección de Servicios Municipales y Dirección Ambiental
3	Elaborar e implementar ordenanza para regular el manejo seguro de los Residuos no peligrosos en el ámbito municipal.	2019-2029	Aprobación de ordenanza	Dirección de Servicios Municipales, Dirección Ambiental, MINSA
4	Desarrollar y aplicar instrumentos para multas y sanciones	2019 - 2029	Número de multas al mes; número de sanciones emitidas al mes	Dirección de Asesoría Legal, Departamento de Medio Ambiente


5	Formación de vínculos o acuerdos de cooperación interinstitucional, empresariales y comerciales en temas de residuos sólidos.	2020-2025	Documento de acuerdos firmado y aprobado	Alcalde, Director de Servicios Municipales, personal de Medio Ambiente, Sector Privado
6	Formular un plan de control, seguimiento y cumplimiento de las normas para el tratamiento de los residuos especiales.	2017-2027	Supervisión al manejo de residuos especiales y biológicos infecciosos	Dirección de Servicios Municipales, Dirección Ambiental y MINSA
7	Elaborar nuevos instrumentos legales relacionados al manejo de residuos sólidos que a su vez consideren incentivos para la población y trabajadores	2019-2029	Número de instrumentos legales aprobados	Alcalde, Dirección de Asesoría Legal, Departamento de Medio Ambiente y Dirección de Servicios Municipales

Tabla 7. Fortalecimiento económico

	<b>PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL MUNICIPIO DE SANTO TOMÁS, CHONTALES 2019-2029</b>			<b>Código: 1.3.</b>
				<b>Fecha:</b>
	<b>Fortalecimiento Económico.</b>			<b>Revisión:</b>
				<b>Revisado:</b>
<b>Objetivos</b>	- Aplicar estrategias dirigidas al fortalecimiento económico de la Municipalidad en relación con el manejo de los residuos sólidos urbanos.			
<b>Metas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducir el subsidio por la prestación del servicio de recolección y limpieza.</li> <li>- Obtener un margen de ganancia por la recolección de residuos sólidos urbanos.</li> </ul>			
<b>No</b>	<b>Acción</b>	<b>Plazo</b>	<b>Indicador</b>	<b>Responsable</b>
1	Realizar un estudio que permita conocer el valor real por el servicio prestado y a partir de esto elaborar nuevas tarifas diferenciadas que sean más equivalentes al costo del servicio.	Anual	Documentación aprobada	Área de administración y contabilidad, Dirección de servicios municipales


2	Reforzar el sistema de recaudación de impuesto y emitir multas por el retraso en los pagos.	2019-2021	Sistema de multas elaborado y aprobado	Área de administración y contabilidad, Dirección de servicios municipales
3	Convenios con empresas de reciclaje para conocer las cantidades de material reciclable que genera la ciudad	Permanente	Firma de acuerdo del Convenio	Dirección de Servicios Municipales
4	Realizar evaluaciones de desempeños a los recaudadores	Anual	Informes de Evaluación	Recursos Humanos y Área de Contabilidad
5	Elaborar un Plan de Reciclaje Mixto (municipalidad, empresa privada) que incluya clasificación del material reciclable y separación en la fuente de los desechos biodegradables de los no biodegradables	2022 – 2025	Documento del Plan	Alcalde, Director de Servicios Municipales, personal de Medio Ambiente, Sector Privado

Tabla 8. Capacitación y asistencia técnica

	<b>PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL MUNICIPIO DE SANTO TOMAS, CHONATALES 2019-2029</b>			<b>Código: 1.4.</b>
				<b>Fecha:</b>
	<b>Capacitación y Asistencia Técnica.</b>			<b>Revisión:</b>
				<b>Revisado:</b>
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formular actividades dirigidas al fortalecimiento de las capacidades técnico-operativas del personal vinculado a la prestación del servicio de manejo de los residuos sólidos urbanos.</li> </ul>			
<b>Metas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Desarrollar un procedimiento para determinar las necesidades de capacitación, ofrecerlas, dar seguimiento e identificar nuevas necesidades.</li> <li>-Asegurar que todo el personal esté consciente de la importancia de conformar sus actividades de manera a dar cumplimiento a las políticas y de realizar las acciones previstas en el Plan de Manejo.</li> <li>-Aplicar medidas de seguridad, salud, ergonomía e higiene laboral dirigidas a las personas involucradas en el manejo de los residuos sólidos.</li> </ul>			
<b>No</b>	<b>Acción</b>	<b>Plazo</b>	<b>Indicador</b>	<b>Responsable</b>
1	Desarrollar conocimientos, experticia y capacidades a nivel local. Esto se logrará mediante asistencia técnica y capacitando a técnicos locales del sector público y privado, para avanzar en el manejo seguro de los residuos peligrosos.	2022-2025	Lista de asistencia de técnicos	Dirección de servicios municipales, Unidad Ambiental, MINSA
2	Elaborar un plan de capacitaciones dirigida a las entidades involucradas en la generación, recolección y tratamiento de los residuos sólidos para que los métodos de tratamiento sean más eficientes y exista más seguridad para el personal encargado de la manipulación de los residuos.	Anual	Lista de asistencia	Dirección de Servicios Municipales, Dirección Ambiental, MINSA y Gerencia del Mercado

3	Capacitar al personal encargado del manejo de los residuos biológicos infecciosos en el centro de salud Pablo Úbeda.	Permanente	Lista de asistencia	MINSA, Dirección de servicios municipales
4	Capacitar a los recaudadores en relaciones humanas para poder desempeñarse mejor en su trabajo	Anual	Lista de participación	Recursos Humanos
5	Implementar charlas de 5 minutos antes de comenzar la jornada laboral acerca de temas de mejoramiento, Seguridad e higiene laboral.	2019-2021	Mejoras en la seguridad y la higiene laboral	Dirección de Servicios Municipales
6	Capacitar al personal de Servicios Municipales en temas de seguridad, salud, higiene y ergonomía laboral	Anual	Lista de Participación	Dirección de Servicios Municipales
7	Brindar capacitaciones técnico operativas relacionadas al manejo de los residuos sólidos al personal de Servicios Municipales y a los trabajadores no formales relacionados al manejo de residuos sólidos.	2019- 2029	Numero de capacitaciones impartidas	Dirección de Servicios Municipales
8	Incorporar en los programas de capacitación elementos para evaluar el personal capacitado.	2019-2022	1 evaluación cada 3 meses	Dirección de Servicios Municipales
9	Desarrollar planes de gestión integral de residuos peligrosos a nivel municipal para coordinar las acciones que deban desarrollarse, y de esta manera garantizar una adecuada gestión desde su generación hasta su proceso final.	2019-2022	Planes elaborados y divulgados	MINSA, Dirección de servicios municipales

Tabla 9. Educación ambiental y participación ciudadana

	<b>PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL MUNICIPIO DE SANTO TOMÁS, CHONTALES 2019-2029</b>			<b>Código: 1.5.</b>
				<b>Fecha:</b>
	<b>Educación Ambiental y Participación Ciudadana.</b>			<b>Revisión:</b>
				<b>Revisado:</b>
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomentar una conciencia ambiental en la población de los diferentes estratos sociales, económicos y políticos promoviendo así su participación en el manejo de los residuos sólidos.</li> </ul>			
<b>Metas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar un procedimiento formal para comunicar a la población la información relacionada al manejo de los residuos sólidos urbanos.</li> <li>- Fomentar la separación en la fuente, el re-uso y el reciclado de los diversos tipos de residuos sólidos urbanos.</li> <li>- Incorporar a la población en la solución de los problemas asociados al mal manejo de los residuos sólidos urbanos.</li> </ul>			
<b>No</b>	<b>Acción</b>	<b>Plazo</b>	<b>Indicador</b>	<b>Responsable</b>
1	Elaborar un plan de educación ambiental para la población que ayude en la gestión integral de los residuos sólidos.	2019-2029	Plan elaborado	Director de Unidad Ambiental, director de Servicios municipales
2	Jornadas de información sobre los tipos de residuos que se pueden depositar, las condiciones y horarios establecidos.	2019-2029	Documentación Aprobada y divulgada	Dirección de servicios municipales y Dirección ambiental

3	Planificaciones de campañas de sensibilización y minimización en el origen, dirigidas a los ciudadanos que incluyan buenas prácticas ambientales y manipulación de residuos.	2019-2029	Documentación Aprobada y divulgada	Dirección de servicios municipales y Dirección ambiental
4	Convocar al sector industrial y comercial para capacitaciones de buenas prácticas ambientales y una correcta gestión de los residuos que generan.	2019-2029	Documentación Aprobada y divulgada	Dirección de servicios municipales y Dirección ambiental
5	Dictar capacitaciones a la población, líderes comunales y religiosos, maestros, asociaciones, pulperías, hoteles, restaurantes, sector privado en general y trabajadores del estado, en temas de: manejo de residuos sólidos, salud e higiene medio ambiental, clasificación en la fuente de los residuos comunes, patológicos y especiales, normas aplicables.	2019 - 2029	Número de capacitaciones al año	MINSA, personal de servicios municipales, Medio ambiente, Oficina de participación ciudadana, Sector privado, Dirigentes sociales, MINED

### **11.7 Evaluación, control y seguimiento del plan de acción**

La evaluación, el control y seguimiento del plan de acción son una parte muy importante de las funciones del responsable de la gestión ambiental de la alcaldía de Santo Tomás, junto con los responsables de la Dirección de servicios municipales y la administración de la Municipalidad.

Para la implementación del plan de acción el equipo de gestión de la alcaldía deberá delegar responsabilidades para las distintas direcciones que conforman la municipalidad, ya que ellos tienen distintos roles que ayudaran para que el plan de acción sea ejecutado de manera eficiente y de esta manera contribuir en la calidad ambiental del municipio.

Para que el control y seguimiento del plan se efectivo se deberá realizar reuniones entre los diferentes actores involucrados en el cumplimiento del mismo para evaluar resultados y establecer medidas correctivas para cumplir las metas y los objetivos que han sido trazados. Los responsables de desarrollar el plan tendrán que elaborar y divulgar un informe anual de los avances, también la problemática presentada en su implementación.

### **11.8 Actualización periódica del plan de acción**

Para la realización de una revisión periódica del nivel de avance del plan de acción, es necesario un análisis y Auditoria de los resultados obtenidos, el ajuste de la planificación y la posible extensión del horizonte temporal para algunas acciones. Todo esto deberá realizarse cada año y la misma dependerá de los resultados obtenidos, del activismo en las Gestiones de todos los actores involucrados y del éxito en la implementación de las acciones.

La efectividad en la implementación del plan dependerá de gran manera de la articulación de esfuerzos que puedan realizar los diferentes actores involucrados.



## **12. CONCLUSIONES**

En este acápite se plantean las conclusiones que resultaron en el análisis realizado en el presente trabajo monográfico, donde se destaca lo siguiente:

- Los resultados de la presente Auditoria nos conducen a concluir que el manejo de los residuos sólidos en el ámbito municipal es deficiente y demanda acciones concretas por parte del gobierno local para enfrentar dicha situación.
- El análisis del cumplimiento del marco legal por parte el gobierno local en materia de residuos sólidos es deficiente.
- Se ha desarrollado un plan de acción con un horizonte de tiempo de 10 años dirigido a mejorar el manejo integral de los residuos sólidos en el ámbito municipal, así como contrarrestar la contaminación ambiental y los impactos a la salud.

## **13. RECOMENDACIONES**

### **Al director de servicios municipales**

- Buscar patrocinadores según sea necesario para ejercer cada punto del Plan de Acción, iniciando con las actividades de cumplimiento inmediato en el año 2019.

### **A la directora del Centro de Salud Pablo Úbeda**

- Crear vínculos con la municipalidad y ejercer las acciones del plan de acción concernientes a su institución.

### **Al director del departamento de Biología**

- Instar a los estudiantes a que desarrollen otra Auditoria Ambiental, destinada al manejo de los residuos sólidos del municipio de Santo Tomás, para evaluar si hay mejoras y si el plan de acción ha sido puesto en práctica.

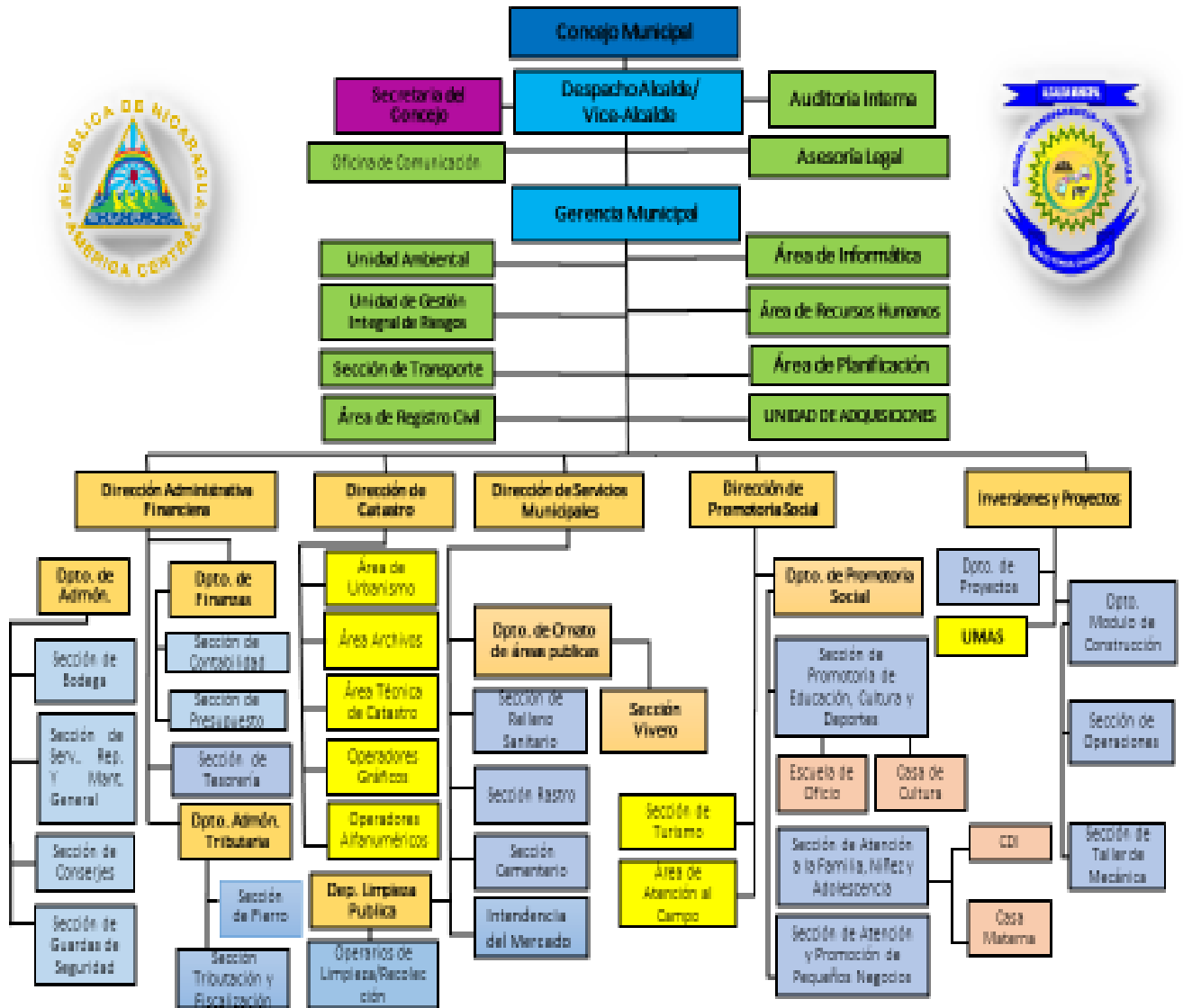
#### **14.. BIBLIOGRAFÍA**

- Bertolino, R. (s.f.). *Participación ciudadana y gestión integral de residuos* .  
Argentina : UNICEF, Ecoclubes .
- Cortinas de Nava, C. (2002). *MANUALES PARA REGULAR LOS RESIDUOS CON SENTIDO* . México: Manual 1 Introducción y elementos de técnica regulatoria.
- Cortinas de Nava, C. (2004). *Ejemplos de Avances Logrados en México en la Implantación de una Gestión Ssutentable de los Residuos*. Querétaro, Querétaro : Foro Internacional sobre Ciudades Sustentables .
- Cortinas de Nava, C. (2005). *RESIDUOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS Y SU PERSPECTIVA EN MEXICO* . Monterrey, Nuevo León: Séptimo Congreso de Químicos Farmacéuticos Biólogos.
- Díaz Peñalver, N. (2000). *MANUAL DE GESTION DE LOS RESIDUOS ESPECIALES DE LA UNIVERSIDAD DE BARCELONA* . España: PUBLICACIONES DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA, ESPAÑA.
- Feliu Jofre, A. H. (2002). *Empresa y medio ambiente situación actual y tendencias* . Barcelona: Fundación fórum ambiental.
- Flores, D. V. (2003). *Guía Práctica N°1. Para la realización de estudios de generación y caracyerización de residuos sólidos domiciliarios en ciudades*. Quito: IPES Promoción del Desarrollo Sostenible.
- Flores, J. (2002). *Los objetivos y procesos de la auditoría ambiental: un nuevo campo profesional en el Perú*. Perú: Quipukamayoc.
- Fronti de García, L. D. (2003). *LA AUDITORIA AMBIENTAL UN NUEVO ENFOQUE PROFESIONAL* . Instituto de Investigaciones Contables " Profesor Juan Alberto Arévalo".
- IDEAM, U. C. (2005). *Marco Político y normativo para la gestión integral de residuos sólidos en Colombia* . Colombia : Instituto de hidrología, meteorología y estudios ambientales .
- Jaramillo, J. (2002). *Efectos de la inadecuada gestión de residuos sólidos*. Colombia : Universidad de Antioqui, Colombia.
- López, L. (2002). *La empresa, el medio ambiente y la responsabilidad social* . Monterrey, México: Revista Galega de economía .
- Residuos, F. (. (2017). *Manual de Caracterización y Proyección de los Residuos Sólidos Municipales*. República Dominicana: NIPPON KOEI.

- Rivera, J. M. (2012). *Caracterización de residuos sólidos urbanos en la ciudad Teziutlán* . Puebla, México .
- Runfola, J. G. (2009). *Análisis comparativo de los diferentes métodos de caracterización de residuos urbanos para su recolección selectiva en comunidades urbanas* . Barranquilla, Colombia: II Simposio Iberoamericano de Ingeniería de residuos, Universidad del Norte .
- Sánchez, L. (2002). *II Curso Internacional de Aspectos Geológicos de Protección Ambiental*. Campinas, Brasil.
- Viña Vizcaíno, G. (2003). *Bases conceptuales de auditoría ambiental como un instrumento de de prevención de la contaminación* . Bogotá, Colombia.

## 15. ANEXOS

### Alcaldía Municipal de Santo Tomas, Chontales Organigrama Funcional 2018



### Anexo 15.1 Gerenciamiento ambiental

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES (de aplicación por servicio)						
MUNICIPIO: Santo Tomás						
SERVICIO: Recolección de residuos			FECHA: 01 de Noviembre 2017			
ÁREAS DE MEJORAMIENTO			SITUACIÓN			
			SI	NO	PA	NA
<b>1. Gerenciamiento Ambiental</b>						
1.1	Existe un plan de gestión integral de residuos sólidos en el municipio	X				
1.2	Existe un plan de contingencia frente a la limpieza pública en el municipio		X			
1.3	Se tiene un diagnóstico socioeconómico reciente en el municipio		X			
1.4	Se maneja el número de empresas vinculada con la valorización de los residuos (recicladoras)			X		
1.5	Se tiene un registro de quejas y sugerencias en relación con el manejo de residuos		X			
1.6	Conocen el Porcentaje de población beneficiada por el servicio	X				
1.7	Se posee información sobre la satisfacción por el servicio por parte de la población del municipio		X			
1.8	La dirección de servicio municipales cuenta con un plan de capacitación para el personal para el manejo de residuos			X		
1.9	Estructura municipal destinada al manejo de residuos sólidos dispone de los recursos humanos necesarios para enfrentar tal situación			X		
1.10	Hay una estrategia del reusó o reciclaje de los residuos			X		
	Puntaje Parcial	2		2		
	<b>Puntaje (Sumar SI + PA)</b>	<b>4</b>				
Criterio de Valoración						
<b>MUY DEFICIENTE</b>		DEFICIENTE		ACEPTABLE		
Puntaje menor a 4		Puntaje entre 4.5 y 6		Puntaje mayor a 6		
PUNTUACIÓN	SI: 1 punto	NO : 0 punto		PA: 0.5 punto		
OBSERVACIONES.						
1.1. La última vez actualizada fue en el 2015						
1.4. Solo conocen una acopiadora proveniente de Juigalpa						
1.8. Se dan algunas capacitaciones, pero, no hay un plan						
1.9. Refieren a que hay un buen número de recursos humanos, pero se necesitarían más						
1.10. Solo con los residuos inorgánicos tienen estrategias de reciclaje						
Realizado por: Perla Gutiérrez			Firma:			

## Anexo 15.2 Generación de residuos sólidos

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES (de aplicación por servicio)						
MUNICIPIO: Santo Tomás						
SERVICIO: Recolección de residuos				FECHA: 01 de Noviembre 2017		
ÁREAS DE MEJORAMIENTO				SITUACIÓN		
				SI	NO	PA
<b>2. Generación de Residuos sólidos</b>						
2.1	Se conoce la cantidad total de residuos generado en el municipio en pesaje en toneladas por mes					X
2.2	Se conoce el per cápita actualizado de generación de residuo					X
2.3	Se tiene una caracterización física reciente de los residuos sólidos				X	
Puntaje Parcial				1	0	
<b>Puntaje (Sumar SI + PA)</b>				1		
Criterio de Valoración						
<b>MUY DEFICIENTE</b>		DEFICIENTE		ACEPTABLE		
Puntaje menor a 1		Puntaje entre 1.5 y 2		Puntaje mayor a 2.5		
PUNTUACIÓN	SI: 1 punto	NO : 0 punto	PA: 0.5 punto			
OBSERVACIONES. 2.1. Solo se conoce la cantidad de metros cúbicos generados por día						
Realizado por: Perla Gutiérrez				Firma:		

## Anexo 15.3 Recolección, barrido y transporte de residuos

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES						
SERVICIO: Recolección de residuos			FECHA: 01 de Noviembre 2017			
ÁREAS DE MEJORAMIENTO			SITUACIÓN			
			SI	NO	PA	NA
<b>3. Recolección, barrido y transporte de residuos</b>						
3.1	Existe un diseño de macro y micro rutas en el municipio	X				
3.2	Se lleva un registro de los tiempos efectivos y tiempo muertos		X			
3.3	Las macro rutas contemplan áreas de futuro desarrollo		X			
3.4	Las macro rutas fueron diseñadas en función del número de manzanas o del número de kilómetros de villa a servir		X			
3.5	Cuenta con la cantidad de vehículos necesario para recolección en el municipio		X			
3.6	Se cuenta con planos de las macro rutas		X			
3.7	El sistema de recolección está claramente definido y documentado	X				
3.8	Existe un diseño de micro rutas	X				
3.9	Se tiene definido la frecuencia de recolección de cada micro ruta	X				
3.10	Cuenta con frecuencia de recolección el municipio	X				
3.11	Cuenta con un método de recolección de los residuos	X				
3.12	Cuentan con un registro de la composición de la cuadrilla establecida	X				
3.13	El servicio de recolección lo presta la municipalidad	X				
3.14	Existe un plan de mantenimiento de la flota vehicular		X			
3.15	Cuenta con un horario de recolección	X				
3.16	Existe un plan establecido para días festivo	X				
3.17	Se tiene identificado en un mapa las áreas de servicio de recolección y las áreas a las que no se les presta el servicio	X				
3.18	Se llevan registro sobre el número de metros barridos diariamente	X				
3.19	Se tiene un rendimiento relacionado con el barrido manual		X			
3.20	Se tiene un inventario de la infraestructura a barrer (parques, plaza, bulevar, etc.)	X				
3.21	Se tiene un programa de limpieza de playa				X	
3.22	Se lleva un registro de los botaderos ilegales del municipio		X			
3.23	Existe un plan para la limpieza de los botaderos ilegales		X			
3.24	Se tiene un plano donde se refleje los botaderos ilegales en el municipio		X			
		Puntaje Parcial		13	0	
		<b>Puntaje (Sumar SI + PA)</b>		<b>13</b>		
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE		ACEPTABLE		
Puntaje menor a 8		Puntaje entre 8.5 y 16		Puntaje igual o mayor a 16.5		
PUNTUACIÓN		SI: 1 punto	NO : 0 punto	PA: 0.5 punto		
OBSERVACIONES.						
3.1. Conocen como macro ruta al tiempo de salida y llegada al vertedero y como micro ruta cuanto tiempo se tarda en llenar el camión						
3.4. Las macro rutas fueron diseñadas según las pendientes y lo pesado que puede ir el camión y según si puede o no circular por todo tipo de terreno						
Realizado por: Perla Gutiérrez			Firma:			



## Anexo 15.4 Manejo de residuos especiales

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES (de aplicación por servicio)							
MUNICIPIO: Santo Tomás							
SERVICIO: Recolección de residuos			FECHA: 01 de Noviembre 2017				
ÁREAS DE MEJORAMIENTO			SITUACIÓN				
			SI	NO	PA	NA	
<b>4. Manejo de residuos especiales</b>							
4.1	Existe un plan de manejo para los residuos especiales (mercado, rastro, industria, hospitales, residuo de la construcción, poda, electrónicos, etc.)			X			
4.2	Se tiene caracterizados y debidamente clasificados los residuos especiales			X			
4.3	La presentación, recolección, transporte y disposición final se desarrollan con base a especificaciones técnicas			X			
4.4	Se lleva un registro de los residuos especiales			X			
4.5	Se tienen registrados el número y capacidad e los recipientes en el manejo especial de los residuos			X			
4.6	Existe formas autorizadas por la municipalidad destinada al manejo de lodos procedentes de los sistemas de tratamientos de aguas residuales						X
Puntaje Parcial				1			
<b>Puntaje (Sumar SI + PA)</b>				<b>1</b>			
Criterio de Valoración							
<b>MUY DEFICIENTE</b>		DEFICIENTE		ACEPTABLE			
Puntaje menor a 2		Puntaje entre 2.5- y 4		Puntaje mayor a 4.5			
PUNTUACIÓN	SI: 1 punto	NO : 0 punto	PA: 0.5 punto				
OBSERVACIONES.							
Realizado por: Perla Gutiérrez			Firma:				

## Anexo 15.5 Costos del sistema de recolección

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES (de aplicación por servicio)						
MUNICIPIO: Santo Tomás						
SERVICIO: Recolección de residuos			FECHA: 01 de Noviembre 2017			
ÁREAS DE MEJORAMIENTO			SITUACIÓN			
			SI	NO	PA	NA
<b>5. Costos del sistema de recolección</b>						
5.1	Se tiene los costos totales por la prestación del servicio de limpieza		X			
5.2	Se llevan registro de los costos de la recolecta de una tonelada de residuo				X	
5.3	Se llevan registro de los costos de la disposición final de una tonelada de residuo			X		
5.4	Se lleva un registro de los costos recuperado		X			
5.5	Se tiene una tarifa por la prestación del servicio basada en los costos totales del mismo			X		
5.6	Cuentan con el registro de Porcentaje de recuperación de los costos del servicio		X			
5.7	Se tiene una estructura destinada al cobro por limpieza pública			X		
5.8	Se tiene establecido los costos por barrido y limpieza por áreas públicas		X			
5.9	Se tienen estimados los costos de la disposición final			X		
5.10	Se lleva un registro de grandes, medianos y pequeños generadores de residuos.		X			
5.11	La mora acumulada por la prestación del servicio de recolección de residuos es menor al 50%			X		
5.12	Cuentan con un registro de la eficiencia de la facturación total			X		
5.13	Se manejan indicadores sobre inversiones del capital vs total del presupuesto de servicio			X		
Puntaje Parcial			5		0.5	
<b>Puntaje (Sumar SI + PA)</b>						<b>5.5</b>
Criterio de Valoración						
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE	ACEPTABLE			
Puntaje menor a 4		Puntaje entre 4.5- y 7.5	Puntaje mayor a 8			
PUNTUACIÓN	SI: 1 punto	NO : 0 punto	PA: 0.5 punto			
OBSERVACIONES.						
5.2. Llevan registro de la recolecta por metro cubico el costo de cada m3 es igual a 55 córdobas						
5.5. Existen tarifas diferenciadas por sector: residuos domiciliareos y demás negocios, pero no es precisamente por el costo que genere su recolección						
Realizado por: Perla Gutiérrez			Firma:			

**Anexo 15.5.1 Valor mensual del cobro del servicio**

<b>Categoría</b>	<b>Tasa C\$</b>
En la zona No. 3 Barrios Periféricos	20
En la zona No. 2 Barrios Intermedio	30
En la zona No. 1 Barrios Centrales	50
Pulperías Categoría A	60
Pulperías Categoría B	50
Pulperías Categoría C	30
Bares	100
Distribuidora	400
Empacadoras	200
Supermercado	750
Mini Súper	300
Restaurantes Categoría A (Tiptop, Zona Uno)	500
Restaurante categoría B	200
Comiderías	100
Casas comerciales A (Pedro Torres, El Rey, MyM)	400
Casas comerciales B	150
Hoteles	200
Hospedaje	100
PEPSI, Cervecería, Coca Cola y Flor de Caña	500
Gasolineras	600
Vulcanizadora	200
Bancos y Financieras	300
Industrias y/o distribuidoras Lácteas	200
Metro Cubico de Servicio extraordinario	150
Materiales residuos de construcciones metro cubico	150

## Anexo 15.6 Disposición final

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES (de aplicación por servicio)					
MUNICIPIO: Santo Tomás					
SERVICIO: Recolección de residuos			FECHA: 01 de Noviembre 2017		
ÁREAS DE MEJORAMIENTO			SITUACIÓN		
			SI	NO	PA
<b>6. Disposición Final</b>					
6.1	Se lleva un registro de la cantidad final de residuo del municipio	X			
6.2	El sitio de disposición final cuenta con las características que la ley manda		X		
6.3	Posee el sitio de disposición final un mantenimiento		X		
6.4	El sitio fue escogido bajo criterios técnicos según la ley			X	
6.5	El sitio de disposición final posee permiso ambiental		X		
6.6	Son mantenidas las vías de acceso de acuerdo a la temporada climáticas	X			
6.7	Existe un rotulo o señalización en los predios de disposición final			X	
6.8	Posee en el sitio una cerca perimetral		X		
6.9	Posee el sitio servicios de agua y energía		X		
6.10	Existe celdas para recepcionar residuos peligrosos		X		
6.11	Existe equipamiento (maquinaria pesada) para el manejo de los residuos en el sitio		X		
6.12	Existe un manejo de la escorrentía superficial		X		
6.13	Existe un plan de manejo de gases y lixiviados		X		
6.14	Se tiene un control sobre los vectores		X		
6.15	Existen planes contingentes, inundaciones, incendios o eventos especiales		X		
6.16	Existe un registro de los pepenadores o churequeros en el sitio		X		
6.17	Existe sitios destinado a la disposición final de la construcción y escombros		X		
		2		1	
		<b>Puntaje (Sumar SI + PA)</b>		3	
Criterio de Valoración					
<b>MUY DEFICIENTE</b>		DEFICIENTE		ACEPTABLE	
Puntaje menor a 5		Puntaje entre 5.5- y 10		Puntaje mayor a 10.5	
PUNTUACIÓN	SI: 1 punto	NO : 0 punto	PA: 0.5 punto		
OBSERVACIONES.					
6.2. No existe cerca viva, hay un pozo dentro del botadero que sirve para lavar camiones y residuos de reciclaje, pero también sirve de abastecimiento para unas personas que viven ahí, no hay agua ni electricidad, hay corrientes de agua a menos de 50 metros aunque no son corrientes importantes.					
6.5. Solo suponen que existe un permiso ambiental porque la administración actual lo desconoce y no hay registro					
6.7. El rotulo de señalización se perdió y la municipalidad no lo ha reemplazado					
Realizado por: Perla Gutiérrez			Firma:		

## Anexo 15.7 Valorización de los residuos

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES (de aplicación por servicio)						
MUNICIPIO: Santo Tomás						
SERVICIO: Recolección de residuos			FECHA: 01 de Noviembre 2017			
ÁREAS DE MEJORAMIENTO			SITUACIÓN			
			SI	NO	PA	NA
<b>7. Valorización de los Residuos</b>						
7.1	La municipalidad maneja algunos programas relativos a la valorización de los residuos		X			
7.2	Se maneja las cantidades o porcentajes destinados a la valorización de los residuos (plásticos, metal, vidrio, etc.)			X		
	Puntaje Parcial		1			
	<b>Puntaje (Sumar SI + PA)</b>		1			
Criterio de Valoración						
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE		ACEPTABLE		
Puntaje menor a 0.5		Puntaje 1		Puntaje mayor a 1		
PUNTUACIÓN	SI: 1 punto	NO : 0 punto	PA: 0.5 punto			
OBSERVACIONES.						
Realizado por: Perla Gutiérrez			Firma:			

### Anexo 15.8 Higiene y seguridad

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES (de aplicación por servicio)					
MUNICIPIO: Santo Tomás					
SERVICIO: Recolección de residuos			FECHA: 01 de Noviembre 2017		
ÁREAS DE MEJORAMIENTO			SITUACIÓN		
			SI	NO	PA
<b>8. Higiene y Seguridad</b>					
8.1	Se brinda al personal de recolección y disposición final los equipos de seguridad en tiempo y forma	X			
8.2	Existe un control y plan de sanciones por parte de la municipalidad al uso de los equipos de protección		X		
8.3	Existe un plan de chequeo médico para los trabajadores			X	
8.4	Existe en el plantel la infraestructura básica destinada al aseo de los recolectores (baños, duchas, etc.)		X		
8.5	Se lleva un registro de las enfermedades más comunes vinculadas al personal de limpieza		X		
8.6	Se lleva un registro de accidentes vinculado con la recolección y disposición final de los residuos		X		
Puntaje Parcial		1		0.5	
<b>Puntaje (Sumar SI + PA)</b>		1.5			
Criterio de Valoración					
<b>MUY DEFICIENTE</b>		DEFICIENTE		ACEPTABLE	
Puntaje menor a 2		Puntaje entre 2.5- y 4		Puntaje igual o mayor a 4.5	
PUNTUACIÓN	SI: 1 punto	NO : 0 punto	PA: 0.5 punto		
OBSERVACIONES.					
8.1. La municipalidad otorga guantes, mascarilla, gafas y botas, pero los trabajadores se rehúsan a usarlos					
8.2. No hay plan de sanciones debido a esto los trabajadores optan por no usar los equipos de seguridad					
8.3. El último plan de chequeo médico fue en el 2015, porque los trabajadores no asistían al chequeo					
8.4. Habían duchas pero no eran usadas en su lugar los mismos trabajadores las desmantelaron					
Realizado por: Perla Gutiérrez			Firma:		

## Anexo 15.9 Educación

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES (de aplicación por servicio)							
MUNICIPIO: Santo Tomás							
SERVICIO: Recolección de residuos			FECHA: 01 de Noviembre 2017				
ÁREAS DE MEJORAMIENTO			SITUACIÓN				
			SI	NO	PA	NA	
<b>9. Educación</b>							
9.1	Existe un plan del manejo de residuos sólidos por parte de la alcaldía a la población.				X		
	Puntaje Parcial				0		
	Puntaje (Sumar SI + PA)			<b>0</b>			
Criterio de Valoración							
<b>MUY DEFICIENTE</b>		DEFICIENTE		ACEPTABLE			
Puntaje menor a 0.5		Puntaje entre 1		Puntaje mayor a 1			
PUNTUACIÓN	SI: 1 punto		NO : 0 punto		PA: 0.5 punto		
OBSERVACIONES.							
9.1 No existe ningún plan al parecer debe estar en la Dirección ambiental pero no ha sido elaborado y tampoco pretenden elaborarlo.							
Realizado por: Perla Gutiérrez			Firma:				

**Anexo 15.10 Acondicionamiento**

LISTA DE VERIFICACION PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (de aplicación por servicio)					
ESTABLECIMIENTO DE SALUD: Centro de Salud Pablo Úbeda					
SERVICIO:			FECHA: 20 de Noviembre de 2017		
AREAS DE MEJORAMIENTO			SITUACIÓN		
			SI	NO	PA
<b>1. Acondicionamiento</b>					
1.1	El servicio cuenta el tipo y cantidad de recipientes según la norma nacional <b>NTON 05 015 - 01</b> para la eliminación de los residuos sólidos.		X		
1.2	Los recipientes cuentan con las bolsas según color (negra, roja, amarilla) y volumen de acuerdo a la clase de residuos a eliminar		X		
1.3	El personal encargado de la limpieza coloca la bolsa en el interior del recipiente doblándola hacia el exterior, recubriendo los bordes del recipiente.	X			
1.4	Los recipientes se ubican lo más cerca posible a la fuente de generación.	X			
1.5	En los servicios que generan material punzocortante se cuenta con recipientes rígidos especiales.		X		
1.6	El recipiente rígido para material punzocortante se ha ubicado de tal manera que no se caiga ni voltee.			X	
1.7	El encargado del manejo de los residuos verifica el cumplimiento del acondicionamiento de acuerdo a la clase de residuo y volumen que genera el servicio.		X		
Puntaje Parcial		2		0.5	
Puntaje (Sumar SI + PA)		2.5			
Criterio de Valoración					
<b>MUY DEFICIENTE</b>		DEFICIENTE		ACEPTABLE	
Puntaje menor a 3.5		Puntaje entre 3.5- y 5		Puntaje igual o mayor a 5.5	
En caso de responder NO al ítem 1.5 se considera como muy deficiente Independientemente del puntaje obtenido.					
PUNTUACIÓN	SI: 1 punto	NO : 0 punto	PA: 0.5 punto		
OBSERVACIONES.					
Realizado por: Perla Miranda			Firma:		



## Anexo 15.11 Segregación y almacenamiento primario

LISTA DE VERIFICACION PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (de aplicación por servicio)						
ESTABLECIMIENTO DE SALUD: Centro de Salud Pablo Úbeda						
SERVICIO:			FECHA: 20 de Noviembre de 2017			
AREAS DE MEJORAMIENTO			SITUACIÓN			
			SI	NO	PA	NA
<b>2. Segregación y Almacenamiento Primario</b>						
2.1	El personal asistencial elimina los residuos en el recipiente respectivo de acuerdo a su clase.		X			
2.2	Se desechan los residuos con un mínimo de manipulación, sobre todo para aquellos residuos biocontaminados y especiales.	X				
2.3	Los recipientes se utilizan hasta las dos terceras partes de su capacidad.		X			
2.4	En los recipientes rígidos con dispositivos de separación de aguja sólo se descarta la aguja.		X			
2.5	En los recipientes rígidos sin dispositivos de separación de aguja se descarta la unidad completa (aguja – jeringa).	X				
2.6	Jeringas o material punzocortante, contaminados con residuos radioactivos, se colocan en recipientes rígidos, rotulados con el símbolo de peligro radioactivo.		X			
2.7	El personal no separa la aguja de la jeringa con las manos ni re encapsula las agujas.		X			
2.8	Otros tipos de residuos punzocortantes (vidrios rotos), se empacan en papeles o cajas debidamente selladas para evitar cortes u otras lesiones.		X			
2.9	Los residuos de citotóxicos se introducen directamente en recipientes rígidos exclusivos.		X			
2.10	Los residuos procedentes de fuentes radiactivas encapsuladas como Cobalto (Co-60), Cesio (Cs-137), o el Iridio (Ir-192) son almacenados en sus contenedores de seguridad.				X	
2.11	Residuos procedentes de fuentes radioactivas no encapsuladas, tales como: agujas, algodón, vasos descartables, viales, papel, que hayan tenido contacto con algún radioisótopo líquido, se almacenan temporalmente en un recipiente especial plomado, herméticamente cerrado, de acuerdo a lo establecido por el IPEN.				X	
Puntaje Parcial		2				
Puntaje (Sumar SI + PA)		2				
Criterio de Valoración						
<b>MUY DEFICIENTE</b>		DEFICIENTE		ACEPTABLE		
Puntaje menor a 5.5		Puntaje entre 5.5- y 8.5		Puntaje igual o mayor a 9		
En caso de responder NO al ítem 2.1 se considera como muy deficiente independientemente del puntaje obtenido.						
PUNTUACIÓN		SI: 1 punto	NO : 0 punto	PA: 0.5 punto		
OBSERVACIONES.						
Realizado por: Perla Miranda			Firma:			

**Anexo 15.12 Almacenamiento intermedio**

LISTA DE VERIFICACION PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (de aplicación por servicio)						
ESTABLECIMIENTO DE SALUD: Centro de Salud Pablo Úbeda						
SERVICIO:			FECHA: 20 de Noviembre de 2017			
AREAS DE MEJORAMIENTO				SITUACIÓN		
				SI	NO	PA
<b>3. Almacenamiento Intermedio</b>						
3.1	Se cuenta con un área exclusiva para el almacenamiento intermedio acorde con las especificaciones técnicas del manual.			X		
3.2	Los residuos embolsados provenientes de los diferentes servicios, se depositan en los recipientes acondicionados, según la clase de residuo.			X		
3.3	No se comprimen las bolsas con los residuos a fin de evitar que se rompan y se generen derrames.		X			
3.4	Los recipientes se mantienen debidamente tapados.			X		
3.5	Se mantiene la puerta del almacenamiento intermedio siempre cerrada.			X		
3.6	Una vez llenos los recipientes no permanecen en este ambiente por más de 12 horas.		X			
3.7	Se mantiene el área de almacenamiento limpia y desinfectada para evitar la contaminación y proliferación de microorganismos patógenos y vectores.			X		
Puntaje Parcial			2			
Puntaje (Sumar SI + PA)			2			
Criterio de Valoración						
<b>MUY DEFICIENTE</b>		DEFICIENTE		ACEPTABLE		
Puntaje menor a 3.5		Puntaje entre 3.5- y 5		Puntaje igual o mayor a 5.5		
En caso de responder NO al ítem 3.2 se considera como muy deficiente independientemente del puntaje obtenido.						
PUNTUACIÓN		SI: 1 punto	NO : 0 punto	PA: 0.5 punto		
OBSERVACIONES.						
Realizado por: Perla Miranda			Firma:			

## Anexo 15.13 transporte interno

LISTA DE VERIFICACION PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALAR IOS (aplicable según rutas establecidas)					
ESTABLECIMIENTO DE SALUD: Centro de Salud Pablo Úbeda			FECHA: 20 de Noviembre de 2017		
AREAS DE MEJORAMIENTO			SITUACIÓN		
			SI	NO	PA
<b>4. Transporte Interno</b>					
4.1	El personal de limpieza recoge los residuos de acuerdo a la frecuencia de generación del servicio o cuando el recipiente está lleno hasta las 2/3 partes de su capacidad, en caso del almacenamiento primario y cuando esté totalmente lleno en el caso del almacenamiento intermedio.		X		
4.2	El personal de limpieza tiene y hace uso del equipo de protección personal respectivo: Ropa de trabajo, guantes, mascarilla de tela, calzado antideslizante.		X		
4.3	En el recojo de los residuos se cierra la bolsa amarrándola, no se vacían los residuos de una bolsa a otra.	X			
4.4	Al cerrar la bolsa se elimina el exceso de aire, teniendo cuidado de no inhalarlo o exponerse a ese flujo de aire.	X			
4.5	Los recipientes rígidos de material punzocortante, se cierran y sellan correctamente para su el traslado.		X		
4.6	El transporte de los residuos se realiza por las rutas y horarios establecidos.	X			
4.7	El establecimiento de salud, cuenta con medios de transporte con ruedas (coches, recipientes con ruedas, etc.) para el traslado de los residuos.		X		
4.8	Sólo se transporta en forma manual los recipientes y bolsas de residuos que pesan menos de 30 kg.		X		
4.9	Para transportar recipientes o bolsas de más de 30 kg. Se emplean coches u otros equipos.		X		
4.10	El personal no compacta las bolsas de residuos en los recipientes para su traslado.		X		
4.11	Las bolsas se sujetan por la parte superior y se mantienen alejadas del cuerpo durante su traslado, sin arrastrarlas por el suelo.	X			
4.12	Los residuos de alimentos se trasladan directamente al almacenamiento final según las rutas y el horario establecidos.	X			
4.13	En caso de contar con ascensores, el uso de estos es exclusivo durante el traslado de los residuos de acuerdo al horario establecido				X
4.14	Los ascensores se limpian y desinfectan luego de usarlos para el traslado de los residuos sólidos.				X
4.15	El personal de limpieza se asegura que el recipiente se encuentre limpio luego del traslado y acondicionado con la bolsa respectiva para su uso posterior.		X		
4.16	Los residuos procedentes de fuentes radioactivas encapsuladas y no encapsuladas son transportados por el personal del IPEN para su disposición final.				X
<b>Puntaje Parcial</b>		5			
<b>Puntaje (Sumar SI + PA)</b>			5		
<b>Criterios de Valoración</b>					
<b>MUY DEFICIENTE</b>		<b>DEFICIENTE</b>		<b>ACEPTABLE</b>	
Puntaje menor a 8		Puntaje entre 8 y 12.5		Puntaje igual o mayor a 13	
PUNTUACIÓN	SI: 1 punto	NO: 0 puntos	PA: 0.5 puntos		
<b>OBSERVACIONES.</b>					
Realizado por: Perla Miranda			Firma:		

## Anexo 15.14 Almacenamiento final

LISTA DE VERIFICACION PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (de aplicación única por establecimiento)					
ESTABLECIMIENTO DE SALUD: Centro de Salud Pablo Úbeda					
				FECHA: 20 de Noviembre de 2017	
AREAS DE MEJORAMIENTO				SITUACIÓN	
				SI	NO
<b>5. Almacenamiento Final</b>					
5.1	El establecimiento de salud cuenta con un ambiente exclusivo para el almacenamiento final de los residuos y acorde con las especificaciones técnicas del manual.		X		
5.2	En el almacén final, los residuos se ubican de acuerdo a su clasificación en el espacio dispuesto y acondicionado para cada clase (biocontaminados, común y especial).		X		
5.3	Los residuos punzocortantes se colocan en una zona debidamente identificada y rotulada: "Residuos Punzocortantes" y con el símbolo internacional de Bioseguridad.		X		
5.4	El personal de limpieza tiene y hace uso de sus equipos de protección personal: Ropa de trabajo, respirador, guantes, botas.		X		
5.5	Las bolsas de residuos biocontaminados se apilan sin compactar.			X	
5.6	Los recipientes rígidos de material punzocortantes se colocan en bolsas rojas para su posterior tratamiento.		X		
5.7	Los residuos sólidos permanecen en el almacén final por un período de tiempo no mayor de 24 horas.	X			
5.8	Se limpia y desinfecta el almacén luego de la evacuación de los residuos.	X			
Puntaje Parcial		2		0.5	
Puntaje (Sumar SI + PA)		2.5			
Criterio de Valoración					
<b>MUY DEFICIENTE</b>		DEFICIENTE		ACEPTABLE	
Puntaje menor a 4		Puntaje entre 4 y 6		Puntaje igual o mayor a 6.5	
En caso de responder NO al ítem 5.1 se considera como muy deficiente independientemente del puntaje obtenido.					
PUNTUACIÓN	SI: 1 punto	NO : 0 punto	PA: 0.5 punto		
OBSERVACIONES.					
Realizado por: Perla Miranda			Firma:		

## Anexo 15.15 Tratamiento de los desechos sólidos

LISTA DE VERIFICACION PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (de aplicación única por establecimiento)					
ESTABLECIMIENTO DE SALUD: Centro de Salud Pablo Úbeda					
					FECHA: 20 de Noviembre
AREAS DE MEJORAMIENTO				SITUACIÓN	
				SI	NO
<b>6. Tratamiento de los Desechos Sólidos</b>					
6.1	Los procedimientos de tratamiento de los residuos se realizan de acuerdo a lo establecido por el proveedor del equipo (autoclave, horno microondas, incinerador).	X			
6.2	En caso de Enterramiento Controlado de los residuos, se cumple con las disposiciones emitidas por el MINSA y/o el Municipio correspondiente.	X			
6.3	Los trabajadores que realizan el tratamiento de los residuos, tienen las competencias técnicas para realizar este trabajo.		X		
6.4	Los trabajadores cuentan y usan el equipo de protección personal: Ropa de trabajo, guantes, zapatos de seguridad, respiradores.		X		
6.5	En el área de tratamiento existen: cartel con el procedimiento de operación y señalización de seguridad.		X		
6.6	El transporte de las bolsas de los residuos del almacenamiento final al área de tratamiento se realiza con coches de transporte a fin de evitar el contacto de las bolsas con el cuerpo así como arrastrarlas por el piso.		X		
6.7	Los operadores de los equipos de tratamiento verifican que se mantengan los parámetros de tratamiento (temperatura, humedad, volumen de llenado, tiempo de tratamiento, etc.) en los niveles establecidos.		X		
6.8	El responsable del sistema de tratamiento de los residuos supervisa al menos semanalmente el tratamiento efectuado.		X		
Puntaje Parcial		2			
Puntaje (Sumar SI + PA)		2			
Criterio de Valoración					
<b>MUY DEFICIENTE</b>		<b>DEFICIENTE</b>		<b>ACEPTABLE</b>	
Puntaje menor a 4		Puntaje entre 4 y 6		Puntaje igual o mayor a 6.5	
PUNTUACIÓN	SI: 1 punto	NO : 0 punto		PA: 0.5 punto	
OBSERVACIONES.					
Realizado por: Perla Miranda			Firma:		

## Anexo 15.16 Recolección externa

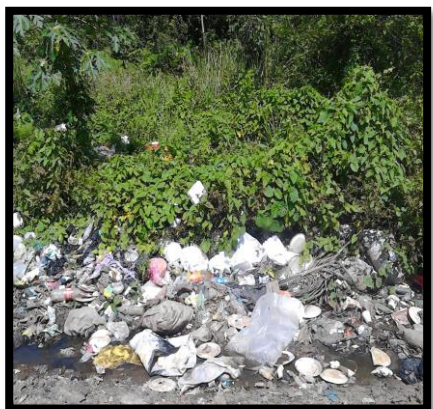
LISTA DE VERIFICACION PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (de aplicación única por establecimiento)							
ESTABLECIMIENTO DE SALUD: Centro de Salud Pablo Úbeda							
			FECHA: 20 de Noviembre de 2017				
AREAS DE MEJORAMIENTO			SITUACIÓN				
			SI	NO	PA	NA	
<b>7. Recolección Externa</b>							
7.1	Los residuos se pesan evitando derrames y contaminación, así como el contacto de las bolsas con el cuerpo del operario.			X			
7.2	Las bolsas de residuos se trasladan a las unidades de transporte a través de rutas establecidas y utilizando equipos de protección personal (guantes, botas de PVC, respirador y ropa de trabajo).			X			
7.3	El encargado del manejo de los residuos sólidos, verifica el traslado de los residuos al relleno sanitario al menos mensualmente.			X			
			Puntaje Parcial	0			
			Puntaje (Sumar SI + PA)	0			
Criterio de Valoración							
<b>MUY DEFICIENTE</b>		<b>DEFICIENTE</b>		<b>ACEPTABLE</b>			
Puntaje menor a 1.5		Puntaje entre 1.5 y 2.0		Puntaje igual o mayor a 2.5			
PUNTUACIÓN	SI: 1 punto	NO : 0 punto	PA: 0.5 punto				
OBSERVACIONES.							
Realizado por: Perla Miranda			Firma:				

## Vertedero municipal

*Foto 1 Disposición final*



*Foto 2 Escorrentía*



*Foto 3 Separación para el reciclaje*



Foto 4 Reciclaje de vidrio y plástico



Foto 5 Casa dentro del botadero



Foto 6 Ducha e inodoro para los trabajadores





# Rastro municipal

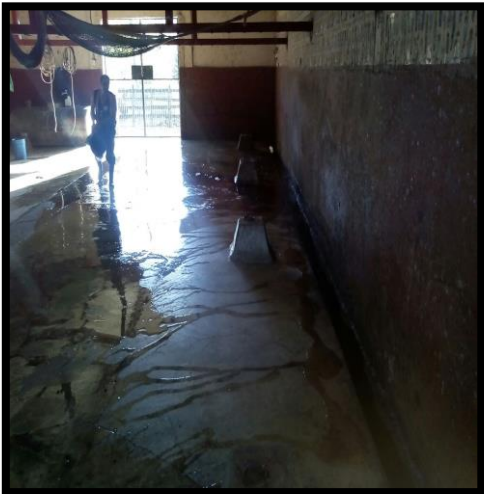
Foto 7 Restos de huesos apilados en la entrada del rastro



Foto 8 Depósitos de heces enfrente y detrás del rastro



Foto 9 Área de destace y a la derecha aguas residuales



## Centro de Salud Pablo Úbeda

Foto 10 Cesto de residuos no peligrosos. A la der. Almacenamiento intermedio



Foto 11 Depósitos de corto punzantes. A la der. área de emergencia



Foto 12 Plan verano.



## Mercado municipal

Foto 13 Limpieza del mercado



Foto 14 Depósitos de residuos



Foto 15 Barrido de calles



Foto 16 Recolección casa a casa

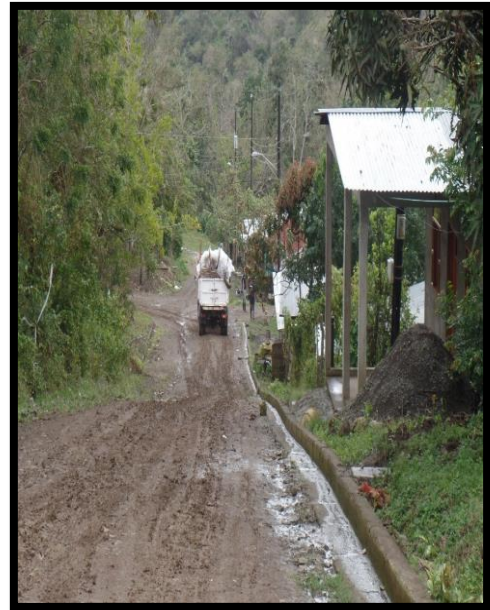


Foto 17 Recolección de datos

