



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**DEFINICIÓN DE FUNCIONES DEL PERSONAL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO LA  
VERBENA, LA UNIDAD DE DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS Y LA VERIFICACIÓN DEL  
CUMPLIMIENTO DEL ACUERDO GUBERNATIVO 509-2001 SOBRE MANEJO ADECUADO DE  
LOS DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS EN LOS SERVICIOS ASIGNADOS**

**Juan Chojolán Chicaj**

Asesorado por la Inga. Sigrid Alitza Calderón de León

Guatemala, noviembre de 2012

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DEFINICIÓN DE FUNCIONES DEL PERSONAL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO LA  
VERBENA, LA UNIDAD DE DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS Y LA VERIFICACIÓN DEL  
CUMPLIMIENTO DEL ACUERDO GUBERNATIVO 509-2001 SOBRE MANEJO ADECUADO DE  
LOS DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS EN LOS SERVICIOS ASIGNADOS**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
POR

**JUAN CHOJOLÁN CHICAJ**

ASESORADO POR LA INGA. SIGRID ALITZA CALDERÓN DE LEÓN

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**INGENIERO INDUSTRIAL**

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2012

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

DECANO	Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno
VOCAL II	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Juan Carlos Molina Jiménez
VOCAL V	Br. Mario Maldonado Muralles
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

DECANO	Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
EXAMINADORA	Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña
EXAMINADORA	Inga. Sigrid Alitza Calderón de León
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**DEFINICIÓN DE FUNCIONES DEL PERSONAL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO LA VERBENA, LA UNIDAD DE DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS Y LA VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL ACUERDO GUBERNATIVO 509-2001 SOBRE MANEJO ADECUADO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS EN LOS SERVICIOS ASIGNADOS**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha abril de 2010.

**Juan Chojolán Chicaj**



Guatemala, 23 de julio de 2012.  
REF.EPS.DOC.972.07.12.

Ingeniera  
Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano  
Directora Unidad de EPS  
Facultad de Ingeniería  
Presente

Estimada Inga. Sarmiento Zeceña.


Por este medio atentamente le informo que como Asesora-Supervisora de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) del estudiante universitario de la Carrera de Ingeniería Industrial, **Juan Chojolán Chicaj**, Carné No. **9430399** procedí a revisar el informe final, cuyo título es **"DEFINICIÓN DE FUNCIONES DEL PERSONAL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO LA VERBENA, LA UNIDAD DE DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS Y LA VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL ACUERDO GUBERNATIVO 509-2001 SOBRE MANEJO ADECUADO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS EN LOS SERVICIOS ASIGNADOS"**.

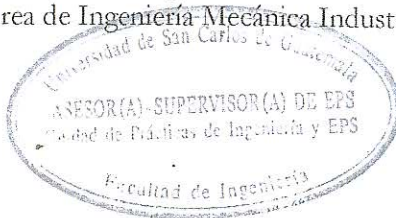
En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

  
Inga. Sigrid Amiza Calderón de León  
**Asesora-Supervisora de EPS**  
Área de Ingeniería Mecánica Industrial



SACdL/ra



Guatemala, 23 de julio de 2012.

REF.EPS.D.632.07.12

Ingeniero  
César Ernesto Urquizú Rodas  
Director  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial  
Facultad de Ingeniería  
Presente


Estimado Ing. Urquizú Rodas.

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **“DEFINICIÓN DE FUNCIONES DEL PERSONAL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO LA VERBENA, LA UNIDAD DE DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS Y LA VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL ACUERDO GUBERNATIVO 509-2001 SOBRE MANEJO ADECUADO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS EN LOS SERVICIOS ASIGNADOS”** que fue desarrollado por el estudiante universitario, **Juan Chojolán Chicaj** quien fue debidamente asesorado y supervisado por la Inga. Sigrid Alitza Calderón de León.

Por lo que habiendo cumplido con los objetivos y requisitos de ley del referido trabajo y existiendo la aprobación del mismo por parte de la Asesora-Supervisora de EPS, en mi calidad de Directora, apruebo su contenido solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,  
“Id y Enseñad a Todos”

  
Inga. Norma Ileana Sarmiento Zecena de Serrano  
Directora Unidad de EPS

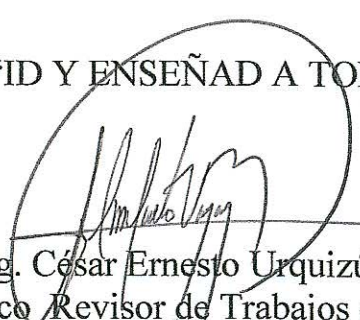
NISZ/ra





Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **DEFINICIÓN DE FUNCIONES DEL PERSONAL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO LA VERBENA, LA UNIDAD DE DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS Y LA VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL ACUERDO GUBERNATIVO 509:2001 SOBRE MANEJO ADECUADO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS EN LOS SERVICIOS ASIGNADOS**, presentado por el estudiante universitario **Juan Chojolán Chicaj**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

  
Ing. César Ernesto Urquizú Rodas  
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, julio de 2012.

/mgp



El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **DEFINICIÓN DE FUNCIONES DEL PERSONAL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO LA VERBENA, LA UNIDAD DE DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS Y LA VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL ACUERDO GUBERNATIVO 509:2001 SOBRE MANEJO ADECUADO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS EN LOS SERVICIOS ASIGNADOS**, presentado por el estudiante universitario **Juan Chojolán Chicaj**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

  
Ing. César Ernesto Urquiza Rodas  
DIRECTOR  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, noviembre de 2012.

/mgp





El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **DEFINICIÓN DE FUNCIONES DEL PERSONAL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO LA VERBENA, LA UNIDAD DE DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS Y LA VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL ACUERDO GUBERNATIVO 509-2001 SOBRE MANEJO ADECUADO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS EN LOS SERVICIOS ASIGNADOS**, presentado por el estudiante universitario: **Juan Chojolán Chicaj**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

Ing. Murphy Olympo Paiž Recinos  
Decano



Guatemala, noviembre de 2012

/cc

## **ACTO QUE DEDICO A:**

- Dios** Por guiar mis pasos y darme la oportunidad de avanzar en mi camino.
- Mis padres** Domingo Chojolán Salanic y Trinidad Chicaj Rodríguez, por todo el sacrificio y esfuerzo que han realizado por darme lo necesario para llegar a alcanzar este triunfo.
- Mis hermanas** María, Romelia y Lilí, por su apoyo y consejos, el cual todos forman parte del triunfo alcanzado.
- Mi hermano** Luis Alberto, por su apoyo y tolerancia en las situaciones más difíciles que pasamos en el camino hacia esta meta alcanzada.
- Un amigo especial** Carlos González, que con su apoyo, compañía en los momentos más difíciles, el enseñarme a luchar por algo y valorar lo bueno que hay en la vida.
- Mis amigos** Que con su constancia me hicieron ver lo que puedo dar de mí como persona y ser capaz para lograr todo lo que yo me proponga.

## **AGRADECIMIENTOS A:**

<b>Dios</b>	Por haberme dado la sabiduría, el deseo de aprender e iluminar mi camino para culminar en este momento mi carrera en esta gloriosa universidad.
<b>Mis padres</b>	Domingo Chojolán Salanic y Trinidad Chicaj Rodríguez, por darme lo necesario, consejos para orientarme en el buen camino.
<b>Mis hermanas y mi hermano</b>	María, Romelia, Lilí y Luis Alberto, por brindarme todo su apoyo, cariño y comprensión en alcanzar mi meta trazada.
<b>Mi jefe de trabajo</b>	Licda. Ester Valdés, por su cooperación en la realización de mi trabajo, su enseñanza y perseverancia hacia mi persona en mi vida laboral.
<b>Todos mis amigos</b>	Por su apoyo y constancia que me hicieron perseverar en mi vida estudiantil dentro de la Facultad de Ingeniería.
<b>Dirección del ASGC</b>	Por permitirme realizar mi trabajo de EPS en dicha institución.

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	VII
GLOSARIO .....	XIII
RESUMEN .....	XV
OBJETIVOS .....	XVII
INTRODUCCIÓN.....	XIX
1. INFORMACIÓN GENERAL DE LA UNIDAD .....	1
1.1. Historia de la Unidad de Desechos Solidos Hospitalarios .....	1
1.2. Misión .....	2
1.3. Visión .....	3
1.4. Objetivos .....	3
1.5. Política de calidad.....	3
1.6. Estructura organizacional del Área de Salud Guatemala Central.....	4
1.7. Estructura organizacional de la Gerencia de Control y Vigilancia del Medio.....	5
2. FASE DE SERVICIO TÉCNICO PROFESIONAL.....	7
2.1. Descripción de la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios ..	7
2.2. Descripción de la documentación interna utilizada .....	7
2.3. Descripción de desechos sólidos hospitalarios (DSH). .....	8
2.3.1. Desecho bioinfeccioso .....	8
2.3.2. Desecho punzocortante .....	9
2.3.3. Desecho especial.....	10

2.3.4.	Manejo interno de los Desechos Sólidos Hospitalarios (DSH).....	11
2.4.	Descripción del Acuerdo Gubernativo 509-200 .....	11
2.4.1.	Descripción del manejo, transporte y disposición final de los DSH según Acuerdo Gubernativo 509-2001 .....	12
2.5.	¿Qué son entes generadores de desechos sólidos hospitalarios? .....	16
2.6.	¿Qué son comités de manejo de desechos sólidos hospitalarios? .....	16
2.6.1.	¿Quiénes conforman los comités de manejo de desechos sólidos hospitalarios? .....	17
2.7.	Pesaje de Desechos Sólidos Hospitalarios. ....	24
2.7.1.	Metodología utilizada en el pesaje de Desechos Sólidos Hospitalarios (DSH) .....	24
2.8.	Diagnóstico de la situación actual .....	25
2.8.1.	Situación actual del costo de producción .....	25
2.8.2.	Situación actual del cumplimiento del Acuerdo Gubernativo 509-2001 .....	26
2.8.3.	Situación actual de la Planta de Tratamiento .....	26
2.8.4.	Situación actual de los distritos de salud que pertenecen al Área de Salud Guatemala Central... ..	27
2.8.5.	Funciones del personal existente de la gerencia ... ..	27
2.8.5.1.	Funciones del gerente de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente .....	27
2.8.5.2.	Funciones de la coordinación de Desechos Sólidos Hospitalarios.....	34

	2.8.5.3.	Funciones de Secretaría de Coordinación de Desechos Sólidos Hospitalarios .....	40
	2.8.6.	Diagrama de diagnóstico actual. ....	45
	2.8.6.1.	Conclusión del diagrama .....	47
2.9.		Propuesta realizada para la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios.....	48
	2.9.1.	Costo de producción .....	48
	2.9.2.	Cálculo de los diferentes insumos que intervienen en el costo de producción. ....	48
2.10.		Definición de funciones propuestas de los trabajadores de la planta de la de tratamiento de desechos sólidos hospitalarios. ....	59
	2.10.1.	Funciones del gerente de control y vigilancia de la salud y el medio ambiente .....	64
	2.10.2.	Funciones de la Coordinación de Desechos Sólidos hospitalarios .....	69
	2.10.3.	Funciones del asistente de la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios .....	76
	2.10.4.	Funciones de Secretaría de Coordinación de Desechos Sólidos Hospitalarios.....	81
	2.10.5.	Funciones del jefe técnico encargado de la Planta de Tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios (PTDSH).....	87
	2.10.6.	Funciones de pilotos de transporte Especial de Desechos Sólidos Hospitalarios (DSH).....	93
	2.10.7.	Funciones del personal operativo especializado de la Planta de Tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios (PTDSH).....	98

2.11.	Organigrama de la Planta de Tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios.....	103
2.12.	Registro y control .....	104
2.12.1.	Hoja de control del transporte de la recolección de Desechos Sólidos Hospitalarios .....	104
2.12.2.	Creación de formatos de control de las diferentes actividades realizadas en la Planta Desechos Sólidos Hospitalarios. ....	106
2.12.3.	Formatos para seguridad e higiene industrial .....	108
2.13.	Niveles de toma de decisiones .....	109
2.14.	Costo del proyecto .....	109
2.14.1.	Costo de funcionamiento .....	109
2.14.2.	Costo de pesaje .....	210
2.14.3.	Costos de mantenimiento .....	111
3.	FASE DE INVESTIGACIÓN .....	113
3.1.	Análisis del estudio de impacto ambiental .....	113
3.2.	Condiciones en que se encuentra la Planta de Tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios. ....	116
3.3.	Condiciones ambientales en el área circundante de la ubicación de la Planta de Tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios. ....	117
3.4.	Análisis del impacto ambiental producido por la planta en la ubicación. ....	117
3.5.	Contaminación por humo .....	118
3.6.	Tratamiento del desecho solido hospitalario.....	120
4.	FASE DE DOCENCIA .....	125
4.1.	Conferencias y capacitaciones .....	125

4.2.	Acuerdo Gubernativo 509-2001 .....	133
4.3.	Políticas de Desechos Sólidos Hospitalarios .....	133
4.4.	Equipo de Bioseguridad Industrial .....	133
4.5.	Inducción en toma de decisiones sobre manejo DSH .....	134
4.6.	Responsabilidad laboral.....	134
CONCLUSIONES .....		135
RECOMENDACIONES .....		137
BIBLIOGRAFÍA.....		139
ANEXOS .....		141





## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

### FIGURAS

1.	Organigrama del Área de Salud Guatemala Central .....	4
2.	Organigrama de la Gerencia de Control y Vigilancia .....	5
3.	Organigrama del Comité de DSH en Hospitales.....	23
4.	Continuidad del organigrama del Comité de DSH en Hospitales.....	24
5.	Diagrama de Ishikawa .....	46
6.	Organigrama de Planta de Tratamiento.....	103
7.	Formato de Control de transporte.....	105
8.	Formato de Control de Desechos Sólidos Hospitalarios .....	107
9.	Formato de seguridad e higiene industrial .....	108
10.	Cuadro de densidad y valor energético de los desechos.....	121
11.	Capacitación personal de PTDSH .....	126
12.	Coordinadores de DSH en supervisión de hospitales.....	127
13.	Supervisión en Hospital de Antigua Guatemala.....	128
14.	Supervisión en Hospital Salud Mental .....	128
15.	Supervisión en Hospital de Amatitlán .....	129
16.	Supervisión en Hospital de Ortopedia .....	129
17.	Capacitación en Centro de Salud Zona 1 .....	130
18.	Capacitación en Centro de Salud Zona 6 .....	131
19.	Capacitación en Laboratorio Nacional de Salud .....	131
20.	Capacitación para personal de Enfermería de Aprofam .....	132

## TABLAS

I.	Identificación del puesto .....	28
II.	Misión .....	28
III.	Propósito del puesto .....	29
IV.	Funciones generales .....	29
V.	Funciones específicas .....	30
VI.	Responsabilidades .....	31
VII.	Niveles de supervisión .....	31
VIII.	Comunicación .....	32
IX.	Perfil del puesto .....	33
X.	Identificación del puesto .....	34
XI.	Misión .....	34
XII.	Propósito del puesto .....	35
XIII.	Funciones generales .....	35
XIV.	Funciones específicas .....	36
XV.	Responsabilidades .....	37
XVI.	Niveles de supervisión .....	38
XVII.	Comunicación .....	38
XVIII.	Perfil del puesto .....	39
XIX.	Identificación del puesto .....	40
XX.	Misión .....	40
XXI.	Propósito del puesto .....	41
XXII.	Funciones generales .....	41
XXIII.	Funciones específicas .....	42
XXIV.	Responsabilidades .....	43
XXV.	Niveles de supervisión .....	43
XXVI.	Comunicación .....	43
XXVII.	Perfil del puesto .....	44

XXVIII.	Cálculo de salario.....	50
XXIX.	Cálculo de combustible y lubricantes .....	50
XXX.	Cálculo de bolsas y etiquetas.....	51
XXXI.	Cálculo de energía eléctrica.....	52
XXXII.	Cálculo de costo de llamadas telefónicas.....	52
XXXIII.	Teléfonos de oficina .....	54
XXXIV.	Dimensiones de un cisterna .....	55
XXXV.	Cálculo de agua que utiliza el incinerador .....	55
XXXVI.	Mantenimiento de equipo y maquinaria.....	56
XXXVII.	Costo de equipo de bioseguridad.....	56
XXXVIII.	Costo de librería y limpieza por mes .....	57
XXXIX.	Producción de Desecho Solido Hospitalario por servicio de salud ....	57
XL.	Costos directos e indirectos .....	58
XLI.	Costo para tratamiento y disposición final de una libra de desecho ..	59
XLII.	Identificación del puesto.....	64
XLIII.	Objetivos.....	65
XLIV.	Funciones generales.....	65
XLV.	Funciones específicas.....	66
XLVI.	Responsabilidades.....	66
XLVII.	Niveles de supervisión .....	67
XLVIII.	Comunicación .....	67
XLIX.	Especificaciones del puesto .....	68
L.	Aprobación.....	69
LI.	Identificación del puesto.....	69
LII.	Objetivos.....	70
LIII.	Funciones generales.....	71
LIV.	Funciones específicas.....	72
LV.	Responsabilidades.....	73
LVI.	Niveles de supervisión .....	73

LVII.	Comunicación.....	74
LVIII.	Especificaciones del puesto.....	75
LIX.	Aprobación .....	76
LX.	Identificación del puesto .....	76
LXI.	Objetivos .....	77
LXII.	Funciones generales .....	77
LXIII.	Funciones específicas .....	78
LXIV.	Responsabilidades .....	78
LXV.	Niveles de supervisión.....	79
LXVI.	Comunicación.....	79
LXVII.	Especificaciones del puesto.....	80
LXVIII.	Aprobación .....	81
LXIX.	Identificación del puesto .....	81
LXX.	Objetivo .....	82
LXXI.	Funciones generales .....	82
LXXII.	Funciones específicas .....	83
LXXIII.	Responsabilidades .....	84
LXXIV.	Niveles de supervisión.....	84
LXXV.	Comunicación.....	85
LXXVI.	Especificaciones del puesto.....	86
LXXVII.	Aprobaciones.....	87
LXXVIII.	Identificación del puesto .....	87
LXXIX.	Objetivo .....	88
LXXX.	Funciones generales .....	88
LXXXI.	Funciones específicas .....	89
LXXXII.	Responsabilidades .....	90
LXXXIII.	Niveles de supervisión.....	90
LXXXIV.	Comunicación.....	91
LXXXV.	Especificaciones del puesto.....	92

LXXXVI.	Aprobación.....	93
LXXXVII.	Identificación del puesto.....	93
LXXXVIII.	Objetivos.....	94
LXXXIX.	Funciones generales.....	94
XC.	Funciones específicas.....	95
XCI.	Responsabilidades.....	95
XCII.	Niveles de supervisión.....	96
XCIII.	Comunicación.....	96
XCIV.	Especificaciones del puesto.....	97
XCV.	Aprobación.....	98
XCVI.	Identificación del puesto.....	98
XCVII.	Objetivos.....	99
XCVIII.	Funciones generales.....	99
XCIX.	Funciones específicas.....	100
C.	Responsabilidades.....	100
CI.	Niveles de supervisión.....	101
CII.	Comunicación.....	101
CIII.	Especificaciones del puesto.....	102
CIV.	Aprobaciones.....	102
CV.	Resumen de costo de mantenimiento de Planta TDSH.....	110
CVI.	Resumen de lectura de Tarjeta de Ringelman.....	119



## **GLOSARIO**

<b>Almacenamiento temporal</b>	Es la operación de colocar los DSH en un lugar adecuado, en espera de su recolección para el transporte a la planta de tratamiento.
<b>Desecho</b>	Se considera como desecho, cualquier material, a partir del momento en que haya sido descartado.
<b>Desecho bioinfeccioso</b>	Son aquellos que por haber entrado en contacto con sangre o líquidos corporales infectados, pueden transmitir enfermedades muy graves como: el SIDA, la hepatitis B, y C.
<b>.Desecho hospitalario</b>	Son los residuos producidos por una instalación de salud.
<b>Desechos peligrosos</b>	Se consideran desechos peligrosos todos los residuos producidos en instalaciones de salud que de una forma u otra pueden afectar la salud humana o animal y el medio ambiente.



<b>Desecho radiactivo</b>	Cualquier tipo de residuo con características radiactivas o contaminadas con radionucleidos es considerado un desecho radiactivo.
<b>Dioxinas</b>	Compuestos químicos obtenidos a partir de procesos de combustión que implican al cloro.
<b>Ente generador</b>	Toda unidad pública o privada en donde exista práctica de la medicina humana o veterinaria.
<b>Empresa de disposición</b>	Cualquier entidad pública o privada que se dedique a la recolección, transporte, y disposición final de los desechos: infecciosos, químicos, peligrosos, farmacéuticos y radiactivos decaídos.
<b>Frecuencia</b>	Grado de repetitividad de una acción.
<b>Furano</b>	Líquido claro, incoloro, altamente inflamable y muy volátil con un punto de ebullición cercano al de la temperatura ambiente.
<b>Patógeno</b>	Que produce enfermedad.

## RESUMEN

En la actualidad, existen pocas empresas que dan tratamiento a los desechos sólidos hospitalarios, y solo hay una a nivel nacional de forma institucional y está bajo la jurisdicción del Área de Salud Guatemala Central, a través de la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios, del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Esta unidad es la encargada de supervisar, monitorear y evaluar a los entes generadores para el adecuado manejo de los desechos sólidos hospitalarios, y es la encargada de velar que la planta de tratamiento funcione.

Al ver el funcionamiento de la planta de Tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios, y hacer un análisis utilizando el diagrama de Ishikawa como herramienta, se encontraron varios problemas que afectaban el funcionamiento de dicha planta, entre las cuales están, no contar con manual de funciones específico para personal y calculó el costo unitario de darle tratamiento y disposición final de una libra de desecho sólido hospitalario, el cual es vital para verificar los costos y las inversiones que se han efectuado.

Se definieron funciones desde el gerente de control y vigilancia de la salud y el medio ambiente, que es la Gerencia del cual pertenece la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios, hasta el trabajador operativo especializado de la planta de tratamiento, incluyendo los pilotos de los camiones recolectores de dichos desechos.

Definiendo cada una de los puestos según el organigrama de funcionamiento de la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios y la Gerencia de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente.

Se hizo acompañamiento en la supervisión, monitoreo y evaluación de los distritos en cuanto al manejo de desechos sólidos hospitalarios, según la Normativa: Acuerdo Gubernativo, 509-2001 reglamento para el Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios.

Se realizó una evaluación de impacto ambiental sobre la planta de tratamiento y la ubicación, referente al área circundante y la contaminación del medio ambiente en donde está instalado.

# OBJETIVOS

## General

Definir las funciones de la estructura organizacional de la planta de tratamiento de desechos sólidos hospitalarios ubicado al final del Cementerio La Verbena, zona 7.

## Específicos

1. Definir de funciones del personal operativo de la planta de tratamiento de desechos sólidos hospitalarios.
2. Definir las funciones del piloto de los camiones recolectores de los desechos en los diferentes servicios de salud, asignadas a la planta de tratamiento de desechos sólidos hospitalarios.
3. Definir las funciones del encargado de la planta de tratamiento de desechos sólidos hospitalarios.
4. Presentar al trabajador las funciones, responsabilidades y obligaciones que le corresponde y el alcance de los mismos.
5. Contribuir con el mejoramiento de las condiciones del perfil del trabajador.



## INTRODUCCIÓN

Se ha considerado el tema de desecho sólido hospitalario como algo sin importancia que no merece la atención necesaria, hasta hace poco con la creación del Acuerdo Gubernativo 509-2001 Reglamento para el Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios, el cual entra en vigencia en el 2001, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social crea la planta de tratamiento bajo la dirección del Área de Salud Guatemala Central, a través de la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios.

A través de esta institución, se realiza el trabajo de Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) el cual fue desarrollado en la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios y se presenta en cuatro fases, los cuales en forma general contienen.

En el capítulo 1 se hace mención de los aspectos generales y teóricas de la Unidad de Desechos Sólidos hospitalarios, del Acuerdo Gubernativo 509-2001 y la estructura organizacional del mismo.

En el capítulo 2 se desarrolla la fase de servicio técnico profesional, en donde consta las definiciones de funciones de las diferentes áreas que consta la estructura organizacional de la planta de DSH, tales como el encargado de la Planta de Tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios, los operativos especializados, pilotos de camiones recolectores, etc. que son los que conforman la Planta de Desechos Sólidos Hospitalarios, formatos implementados, etc.

El capítulo 3 muestra el análisis de impacto Ambiental del perímetro de la Planta de Tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios, las condiciones en que se encuentra la planta de tratamiento y el impacto que produce al medio en su ubicación.

El capítulo 4 relaciona con capacitaciones desarrolladas, charlas, talleres sobre equipo de bioseguridad, manejo adecuado de los Desechos Sólidos Hospitalarios según el Acuerdo Gubernativo 509-2001.

# **1. INFORMACIÓN GENERAL DE LA UNIDAD**

A continuación se describe la información general de la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios que es la encargada de la administración de la Planta de Tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios La Verbena zona 7.

## **1.1. Historia de la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios**

El Área de Salud Guatemala Central a través de la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios es la encargada de la verificación del cumplimiento del Acuerdo Gubernativo 509-2001 Sobre Manejo Adecuado de los Desechos Sólidos Hospitalarios, mecanismos de control y vigilancia que se generan al momento de brindar servicios de atención en salud a la población.

El proyecto de manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios se inició en 1991 con la cooperación italiana a través del proyecto ALA 91/33.

Fue retomado por el Área de Salud Guatemala en enero del 2002, luego de la publicación del Acuerdo Gubernativo 509-2001 Reglamento para el manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios.

A inicios del 2008 la planta de tratamiento se encontraba a punto de colapsar y en un abandono total. Se sensibilizó a las autoridades de la importancia y beneficio del fortalecer la planta de tratamiento y se coordinó con las autoridades de los hospitales San Juan de Dios y Roosevelt solicitar una audiencia al señor viceministro administrativo para realizar el planteamiento



del proyecto de fortalecimiento de la planta lo cual se dio en septiembre de 2008.

Se inició con el reforzamiento de la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios y de la planta de tratamiento ubicada en el interior del Cementerio la Verbena, hasta la presente fecha.

Se comenzó a brindar un servicio eficaz, eficiente, oportuno de calidad, actuando con responsabilidad, por la salud del paciente, de los trabajadores del ministerio y velando por el cuidado del medio ambiente. Se establecieron lineamientos básicos para el adecuado manejo, de los residuos o desechos sólidos hospitalarios.

Se crearon mecanismos de inducción, capacitación, supervisión, control, monitoreo y seguimiento, evaluación, recolección, transporte, disposición final y sanción.

Actividades realizadas: supervisión, monitoreo, evaluación a áreas de salud, hospitales unidades inter institucionales, centros de salud, puesto de salud, maternidades, clínicas periféricas, clínicas de especialidades, hospitales: Roosevelt, San Juan de Dios, San Vicente, Salud Mental, Infantil de Infectología, Ortopedia y Rehabilitación, Amatitlán, Unidades Inter Institucionales, UNICAR, UNAERC, UNOP, Oftalmología.

## **1.2. Misión**

“Coordinar con los entes generadores las actividades propicias para cumplir con lo establecido por la ley respecto al manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios, en todas las etapas comprendidas en el proceso, trabajando en

equipo, con eficacia y eficiencia, a fin de mejorar y proteger la salud de las personas y el medio ambiente”.

### **1.3. Visión**

“Trabajar en pro del mejoramiento de la salud y el ambiente, mediante una gestión organizada, altamente profesional y con tecnología moderna, para el manejo adecuado de los Desechos Sólidos Hospitalarios que se generan en las instituciones que conforman la red de servicios del Área de Salud Guatemala, y otros entes generadores que así lo soliciten, dando un servicio de calidad y ética”.

### **1.4. Objetivos**

Brindar asistencia técnica a los entes generadores que conforman la red de servicios del Área de Salud, en las diferentes etapas del proceso de gestión en manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios.

Velar por la aplicación adecuada y cumplimiento del Acuerdo Gubernativo 509-2001 Reglamento de Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios, en los hospitales y distritos bajo jurisdicción del Área de Salud.

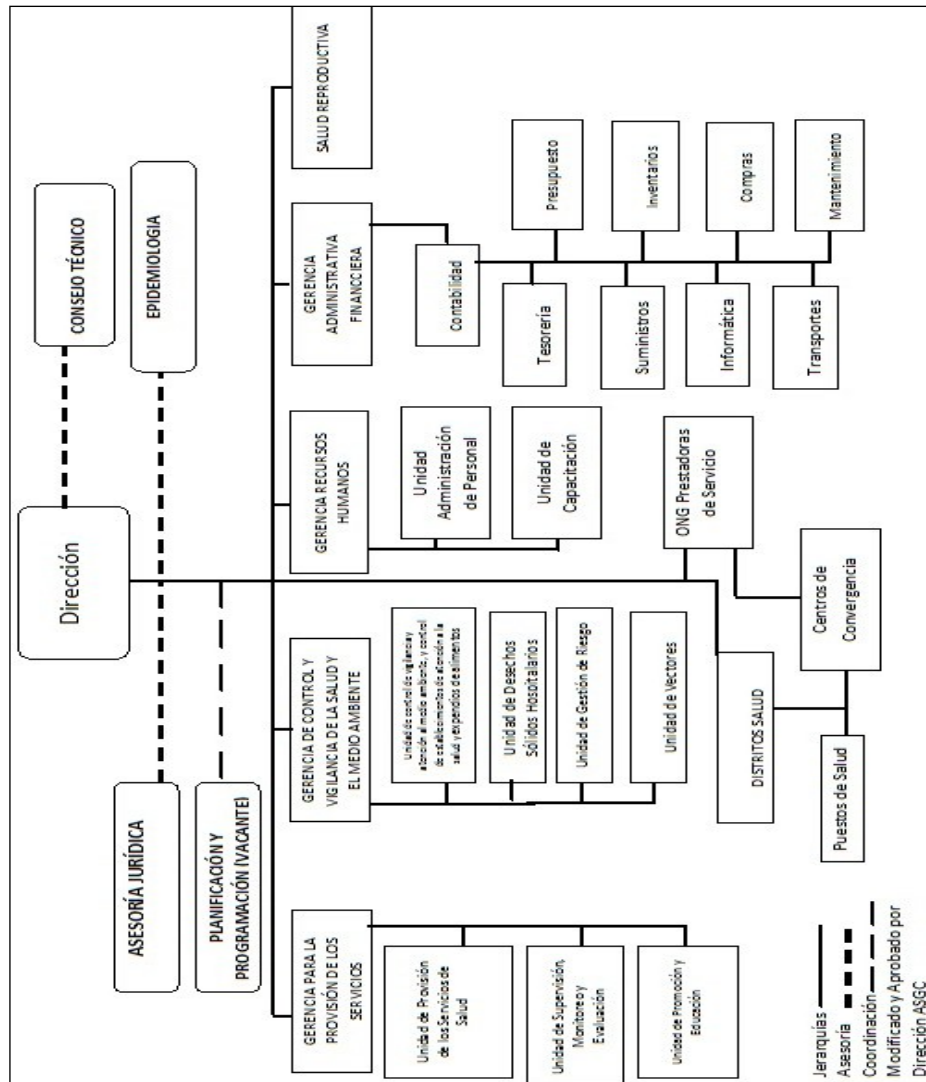
### **1.5. Política de calidad**

“Dar un servicio de excelencia a los hospitales y servicios de salud de los distritos bajo la jurisdicción del Área de Salud Guatemala Central para el tratamiento de los Desechos Sólidos Hospitalarios que generen, evitando así el deterioro del medio ambiente en nuestro entorno”.

## 1.6. Estructura organizacional del Área de Salud Guatemala Central

El Área de Salud Guatemala Central, posee una estructura funcional que permite una fácil comunicación entre sus miembros. De manera gráfica la estructura es la siguiente:

Figura 1. Organigrama del Área de Salud Guatemala Central



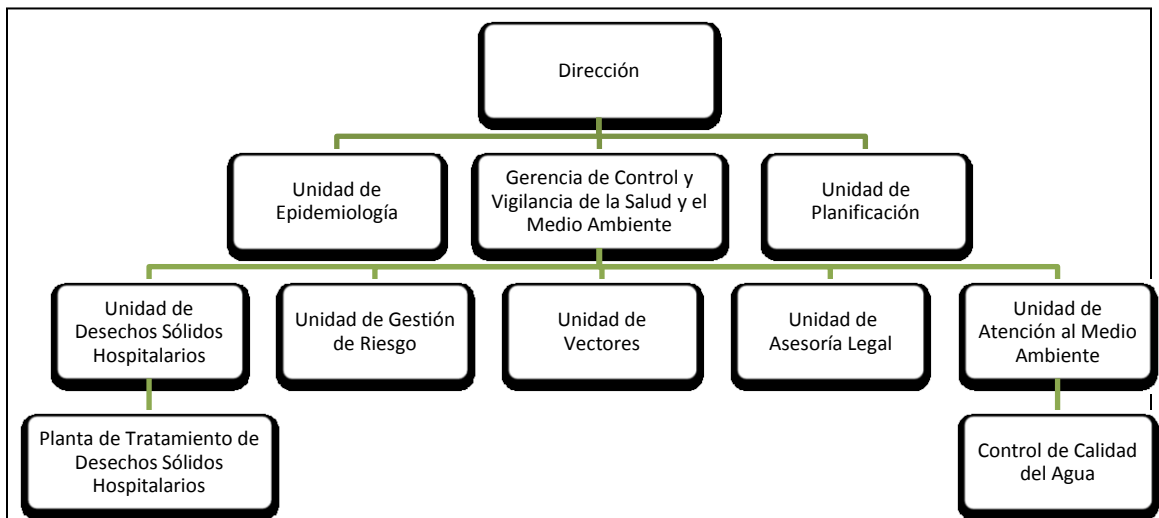
Fuente: Dirección de Área de Salud Guatemala Central.

## 1.7. Estructura organizacional de la Gerencia de Control y Vigilancia del Medio

Al igual que la dirección de área, la estructura de la gerencia es la funcional, en esta estructura la gerencia posee una organización basada en la idea de agrupar las especialidades ocupacionales que son similares o relacionadas; es una autoridad que se sustenta en el conocimiento, ningún superior tiene autoridad total sobre los subordinados, sino autoridad parcial y relativa.

Utiliza organigrama vertical porque representa con toda facilidad una pirámide jerárquica, ya que las unidades se desplazan, según su jerarquía, de arriba abajo en una graduación descendente porque son más fácil de comprender e Indica en forma objetiva las jerarquías del personal.

Figura 2. Organigrama de la Gerencia de Control y Vigilancia



Fuente: Gerencia de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente.



## **2. FASE DE SERVICIO TÉCNICO PROFESIONAL**

### **2.1. Descripción de la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios**

La Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios, es una dependencia directa de la Gerencia de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente, encargada del monitoreo de la gestión de Desechos Sólidos Hospitalarios, en el marco legal establecido por el Acuerdo Gubernativo 509-2001 Reglamento para el Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios, en los hospitales públicos del departamento de Guatemala y los distritos de salud de la red de servicios del Área de Salud Guatemala Central.

### **2.2. Descripción de la documentación interna utilizada**

Estandarizar los formatos a utilizarse para la supervisión y monitoreo del manejo de los Desechos Sólidos Hospitalarios tanto en hospitales, del área Metropolitana como en los distritos de salud bajo la jurisdicción del Área de Salud Guatemala Central.

Para comprender bien los términos y el significado de cada uno de los conceptos que se utilizan en cada uno de los procesos que se manejan, se describen algunos conceptos, utilizando como fuente de información documentación propia de la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios y el Acuerdo Gubernativo 509-2001. Acuerdo para el manejo de los Desechos Sólidos Hospitalarios en Guatemala.

## **2.3. Descripción de Desechos Sólidos Hospitalarios (DSH)**

Son los desechos producidos durante el desarrollo de sus actividades por los entes generadores, tales como hospitales públicos o privados, sanatorios, clínicas, laboratorios, bancos de sangre, centros clínicos, casas de salud, clínicas odontológicas, control de maternidad y en general cualquier establecimiento donde se practiquen los niveles de atención humana o veterinaria, con fines de prevención, diagnóstico, tratamiento, recuperación y rehabilitación de la salud.

### **2.3.1. Desecho bioinfeccioso**

Son los desechos generados durante las diferentes etapas de la atención de salud (diagnóstico, tratamiento, inmunizaciones, investigaciones y otros) y que por lo tanto han entrado en contacto con pacientes humanos o animales y que representan diferentes niveles de peligro potencial, de acuerdo al grado de exposición que hayan tenido con los agentes infecciosos que provocan las enfermedades.

Estos desechos pueden ser entre otros:

- Materiales procedentes de aislamientos de pacientes comprenden los desechos biológicos, excreciones, exudados o materiales de desechos provenientes de salas de aislamiento de pacientes con enfermedades altamente transmisibles, incluyendo a los animales aislados así como cualquier tipo de material descartable, tales como: algodón, gasas, guantes, que hayan entrado en contacto con los pacientes de estas salas.

- Materiales biológicos comprenden los cultivos, muestras almacenadas de agentes infecciosos, medios de cultivo, placas de Petril, instrumentos utilizados para manipular, mezclar o inocular microorganismos, vacunas vencidas o inutilizadas, filtros de áreas contaminadas y otros.
- Sangre humana y productos derivados comprenden las bolsas de sangre con plazo de utilización vencida o serología positiva, muestras desangre para análisis, suero, plasma y otros subproductos. Se incluyen los recipientes que los contienen o contaminan como las bolsas plásticas, mangueras intravenosas y otros.
- Desechos anatómicos patológicos y quirúrgicos. Son los desechos patológicos humanos o animales incluyendo tejidos, órganos, partes y fluidos corporales, que se remueven durante las autopsias, cirugías y otros, tomándose en cuenta también las muestras para análisis.
- Desechos animales. Cadáveres o partes de animales infectados, provenientes de laboratorios investigación médica o veterinaria.

### **2.3.2. Desecho punzocortante**

Desechos punzocortantes son los elementos punzocortantes que estuvieron en contacto con pacientes o agentes infecciosos, incluyéndose en estos, las agujas hipodérmicas, jeringas pipetas de Pasteur, agujas, bisturíes, mangueras, placas de cultivos, cristalería entera o rota. Se incluye cualquier material quirúrgico y cualquier punzocortante aún cuando no haya sido utilizado y deba ser desechado.



### **2.3.3. Desecho especial**

Son los desechos generados durante las actividades auxiliares de los centros de atención de salud que no han entrado en contacto con los pacientes ni con los agentes infecciosos. Constituyen un peligro para la salud por sus características agresivas tales como corrosividad, reactividad, inflamabilidad, toxicidad, explosividad y radiactividad.

Estos desechos se generan principalmente en los servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento, directos complementarios y generales.

Pueden ser, entre otros:

- Desechos químicos peligrosos. Son las sustancias o productos químicos con características tóxicas, corrosivas, inflamables, explosivas, reactivas, genotóxicas, o mutagénicas, tales como quimioterapéuticos, antineoplásticos, productos químicos no utilizados, plaguicidas, solventes, ácido crómico (usado en la limpieza de vidrios de laboratorio) mercurio, soluciones para revelado de radiografías, baterías usadas, aceites lubricantes usados. En general se entiende todos aquellos desechos provenientes de productos utilizados para diagnóstico, quimioterapia, trabajos experimentales, limpieza y desinfección.
- Desechos farmacéuticos. Son los medicamentos vencidos, contaminados, desactualizados, no utilizados.

- Desechos radioactivos. Son los materiales radiactivos o contaminados con radionúcleos con baja actividad, provenientes de laboratorios de investigación química y biológica, laboratorios de análisis clínicos y servicios de medicina nuclear. Los desechos radioactivos con actividades medias o altas deben ser acondicionados en depósitos de decaimiento hasta que su actividad radiactiva se encuentre dentro de los límites permitidos para su eliminación, de conformidad con las disposiciones del Ministerio de Energía y Minas.

#### **2.3.4. Manejo interno de los Desechos Sólidos Hospitalarios (DSH)**

Es a través de los servicios de salud, los cuales son los encargados de la segregación, clasificación, embalaje, etiquetado, etc. de los diferentes desechos generados en los diferentes departamentos y secciones de cada nosocomio.

#### **2.4. Descripción del Acuerdo Gubernativo 509-2001**

El presente reglamento tiene como finalidad el dar cumplimiento a lo preceptuado en el Artículo 106 del Código de Salud, así como de las disposiciones relativas a la preservación del medio ambiente contenidas en la Ley del Organismo Ejecutivo y la Ley de Protección y mejoramiento del medio ambiente en cuanto a las descargas y emisiones al ambiente; concernientes, particularmente, al manejo de desechos que comprende la recolección clasificación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los mismos provenientes de los hospitales públicos o privados, centro de atención medica autónomos o semiautónomos y de atención veterinaria. Los desechos

generados por los mataderos o rastros deben manejarse de conformidad con el reglamento que para efecto se emita.

Para dar cumplimiento a las leyes indicadas con anterioridad este reglamento, regula los aspectos relacionados con la generación, clasificación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos hospitalarios que por su naturaleza se consideran tóxicos, radioactivos o capaces de diseminar elementos patógenos, así como los desechos que se producen en las actividades normales de los centros de atención de salud, humana o animal, tales como: hospitales tanto públicos como privados, clínicas, laboratorios y cualquier otro establecimiento de atención en salud y veterinario.

#### **2.4.1. Descripción del manejo, transporte y disposición final de los DSH. según Acuerdo Gubernativo 509-2001**

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social establecerá, a través del Departamento de Regulación de los Programas de Salud y Ambiente, en adelante denominado simplemente como el Departamento de Salud y Ambiente, de la Dirección General de Regulación, Vigilancia y Control de Salud, los mecanismos de control, coordinación y regulación; debiéndose ejecutar y vigilar el estricto cumplimiento de las disposiciones del presente reglamento, a través de las direcciones de Áreas de Salud, quienes serán responsables de la correcta aplicación del mismo.

Las instituciones privadas y públicas deberán presentar un plan de manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios de conformidad por lo dispuesto en el reglamento para su aprobación por el Departamento de Regulación de los Programas de la Salud y el Ambiente, quien con fundamento en el plan presentado, emitirá un certificado de aprobación que deberá renovarse cada dos años, previa solicitud del interesado y de la correspondiente inspección que deba realizar el departamento a efecto de constatar el funcionamiento del sistema de manejo de los desechos.

El Departamento de Salud y Ambiente, deberá llevar un registro de los entes generadores a los cuales se les hubiere otorgado el certificado establecido en el párrafo anterior. El procedimiento para el registro deberá ser regulado por el propio departamento, previa publicación en el diario oficial. En cualquier tiempo, el departamento podrá realizar las inspecciones que sean necesarias a efecto de establecer el cumplimiento de este reglamento. En el caso de que un ente generado no cuente con el certificado correspondiente, deberá ser sancionado de conformidad con las normas del presente reglamento, o el Código de Salud.

Los entes generadores que aún cuando posean el certificado, incumplieren con el manejo adecuado de los desechos de conformidad con el plan aprobado; quedarán sujetos a que el departamento cancele temporalmente el certificado que el hubiere otorgado, dándole un plazo que no exceda de treinta días, a efecto de que el ente generador cumpla con el plan propuesto, y en caso de no hacerlo, se procederá a sancionar al infractor.

La recolección intrahospitalaria de los desechos se hará diariamente, en forma periódica. En los casos de servicios de 24 horas, tales como: emergencias, encamamiento y otros, se hará en cada cambio de turno de personal o en tiempos menores dependiendo de los volúmenes generados.

Todas las bolsas deberán ser trasladadas al almacén temporal interno, que debe existir en todos los entes generadores, cuya localización deberá contar con el previo dictamen favorable del Departamento de Salud y Ambiente. Solo el personal autorizado tendrá acceso al mismo. Para dicho traslado debe sujetarse a los siguientes criterios:

- Realizado por personal debidamente autorizado y capacitado.
- El personal deberá estar equipado con uniformes con distintivo, máscaras, botas y guantes.
- Deben utilizar una carreta manual con tapadera, y con división interna para llevar en forma separada los distintos desechos debidamente identificados.
- La carreta manual se usará en forma exclusiva para estos fines y deberá estar debidamente identificada.
- Se deberá establecer una ruta interna con horarios específicos para cada unidad de generación.

El transporte externo de desechos sólo podrá hacerse en medio cerrados, a cargo de personal debidamente entrenado; con una frecuencia mínima de tres veces por semana; en vehículos en perfecto estado de funcionamiento y rotulados en forma permanente a ambos lados y claramente visible a 10 metros, con la frase transporte de desechos hospitalarios peligrosos para ello deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Deben ser utilizados exclusivamente para el transporte de desechos sólidos hospitalarios peligrosos.
- Deben tener capacidad adecuada para el volumen a transportar.
- Debe estar provisto de sujetadores para evitar deslizamientos o roturas.
- Deben ser considerados de forma tal que no exista derramamiento de desechos.
- Debe existir separación física de manera total entre el habitáculo del conductor y el habitáculo del transporte propiamente de los desechos.
- Deben presentar facilidad para su lavado y desinfección.

Los entes generadores, tanto públicos como privados, deben adquirir, instalar operar y mantener de manera individual o conjunta, incineradores o cualquier otro sistema autorizado por el Departamento de Salud y Ambiente, para el efecto de la disposición final de los desechos que produzcan y que sean considerados como infecciosos o peligrosos de conformidad reglamento de manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios 509-2001. Para lo cual quedan obligados a establecer un plan de disposición de desechos, transporte, lugar de incineración, en su caso, el cual deberá contar con la aprobación del Departamento de Salud y Ambiente y el dictamen favorable del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales sobre el estudio de evaluación de impacto ambiental. La misma obligación queda para las empresas de disposición en cuanto a la elaboración del plan de disposición.

En el caso especial de las clínicas médicas particulares, clínicas odontológicas, laboratorios clínicos, laboratorios de patología, bancos de sangre, sanatorios, casas de salud, centros de radiología y diagnóstico por imágenes, clínicas veterinarias, deben contratar con una empresa de disposición debidamente autorizada o con cualquier otro ente generado que se encuentre debidamente organizado para la gestión de Desechos Sólidos Hospitalarios.

## **2.5. ¿Que son entes generadores de Desechos Sólidos Hospitalarios?**

Se define como ente generador a toda unidad del sector público o privado, en donde exista practica de medicina humana o veterinaria, incluyendo a las morgues, los laboratorios, así como a todo tipo de centro que con fines de prevención, diagnóstico, recuperación tratamiento o investigación, produzca desechos sólidos de los incluidos dentro del reglamento de Desechos Sólidos Hospitalarios.

## **2.6. ¿Que son comités de manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios?**

El comité es el encargado de velar por que tenga la institución existencia de insumos necesarios para llevar adecuadamente el manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios.

Es un órgano encargado de observar, supervisar sistemáticamente la segregación, etiquetado acumulación, recolección y transporte y almacenamiento temporal clasificación, embalaje de los Desechos Sólidos Hospitalarios, responsable de velar por la seguridad y salud del personal, en forma preventiva evitando accidentes laborales relacionados con los Desechos Sólidos.

El comité en conjunto, dirigido por el coordinador, y en constante aprobación de la dirección, deberá elaborar el plan de Manejo de Desechos Hospitalarios anualmente, conforme se indica en las normativas de la Unidad de Salud y Ambiente del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

Cada año se deberá actualizar la información correspondiente a fin de mantener el documento al día con la información correspondiente en caso de ser solicitada por la unidad en mención y evitar sanciones posteriores por falta de información ante esta unidad.

El comité en conjunto, en coordinación con el comité de epidemiología y nosocomiales, y con el aval de la dirección, deberá establecer un programa de capacitación continua.

Todas estas actividades las deberá organizar y coordinar el Comité de Manejo de Desechos Hospitalarios, y llevará un registro propio para poder exponer cada capacitación como un avance dentro del hospital en la reunión mensual con el ente rector.

### **2.6.1. ¿Quiénes conforman los comités de manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios?**

- Coordinador
- Subcoordinador
- Secretaria
- Vocal I
- Vocal II
- Vocal III
- Vocal IV



- Vocal V

Coordinador: el coordinador del Comité de Manejo de Desechos Hospitalarios deberá ser nombrado por el director ejecutivo del hospital, y deberá ser médico con especialidad en Epidemiología o Infectología que labore dentro del hospital. Será el enlace entre el ente rector y el hospital respecto al manejo de desechos hospitalarios en la institución.

El coordinador es la persona que representa oficialmente al comité a nivel intra y extra hospitalario, participa de las actividades programadas mes a mes por el ente rector (Área de Salud Guatemala), da a conocer los avances y problemas que se presentan en el hospital mensualmente ante el ente rector y los demás comités de las instituciones que conforman la red de servicios del ente rector.

Coordina las actividades del comité dentro del hospital, preside las reuniones del comité, elabora en conjunto con los integrantes del comité planes de trabajo, de capacitación, monitoreo y control; convoca a reuniones ordinarias y extraordinarias, mantiene comunicación estrecha con las autoridades del hospital; mantiene coordinación con otros comités; y vela por el cumplimiento del reglamento.

Subcoordinador: deberá ser elegido por el coordinador del comité y autorizado por la Dirección del Hospital. El subcoordinador deberá ser un (a) profesional de enfermería que labore dentro del hospital, preferentemente el (la) jefe de enfermería.

Este, asume las funciones del coordinador en su ausencia, participa en la elaboración del planes de trabajo, coordina los programas de capacitación dentro del hospital y organiza actividades internas de monitoreo y control en las que deberá participar todo el comité.

Secretaría: es nombrada por el coordinador del comité, preferentemente deberá ser personal del área administrativa.

Participa en la elaboración de planes de trabajo y memoria de labores, elabora conjuntamente con el coordinador la agenda de cada reunión, elabora y firma actas de las sesiones, da respuesta a la correspondencia recibida por el comité, establece comunicación con autoridades y/o personas de acuerdo a las necesidades técnicas que el comité considere, cita a sesiones ordinarias y extraordinarias del comité.

Vocal I: será nombrado por el coordinador del comité. De preferencia deberá ser una persona de laboratorio (preferentemente el jefe de servicio). Será responsable de participar en todas las actividades programadas por el comité, reuniones, capacitaciones, evaluaciones, monitoreo y control.

Será un supervisor interno y socializador sobre el manejo adecuado de desechos hospitalarios en la institución, especialmente del manejo de la bolsa blanca, es decir, desechos especiales como cristalería contaminada, cascabillos, etc.

Deberá realizar supervisiones intrahospitalarias semanalmente y reportar al coordinador del comité cualquier error o deficiencia encontrada en el uso de la bolsa blanca. Tendrá la responsabilidad de velar porque se le llame la atención por escrito al servicio donde se encuentren deficiencias y de informar y capacitar al personal del servicio sobre el uso adecuado de la bolsa blanca.

Deberá coordinar en conjunto con el comité las acciones necesarias a fin de mantener abastecimiento de bolsa blanca, señalización adecuada y ubicación específica de estas.

Vocal II: será nombrado por el coordinador del comité. De preferencia deberá ser una persona de intendencia y servicios varios (preferentemente el jefe de servicio). Será responsable de participar en todas las actividades programadas por el comité, reuniones, capacitaciones, evaluaciones, monitoreo y control.

Será un supervisor interno y socializador sobre el manejo adecuado de desechos hospitalarios en la institución. Deberá velar por que los contenedores, botes y bolsas estén colocados adecuadamente, que no se reutilicen las bolsas y que no se dejen botes sin bolsas en ningún servicio.

Deberá velar por el abastecimiento adecuado de insumos, por que el tren de aseo interno se haga correctamente y que el centro de acopio esté siempre limpio, ordenado y con personal pendiente de cargar el camión rojo en el momento correspondiente.

Será responsable de orientar al personal de limpieza respecto al uso de equipo de bioseguridad, y velar porque el personal cuente con guantes, gabacha, botas y demás equipo necesario para evitar accidentes laborales.

Deberá velar porque el personal de intendencia se haga responsable de la recolección de bolsas, que no se permita traspaso de basura de una bolsa a otra, que no se reutilicen las bolsas, y que el hospital así como sus alrededores, áreas verdes y demás instalaciones permanezcan limpias, manteniendo una cultura de manejo de desechos adecuada en la institución.

Vocal III: será nombrado por el coordinador del comité. De preferencia deberá ser una persona de bodega y almacén (preferentemente el jefe de servicio). Será responsable de participar en todas las actividades programadas por el comité, reuniones, capacitaciones, evaluaciones, monitoreo y control.

Será un supervisor interno y socializador sobre el manejo adecuado de desechos hospitalarios en la institución. Deberá ser el enlace entre el comité y los departamentos administrativo-financiero correspondiente a fin de mantener insumos en *stock* en base a niveles máximos y mínimos de consumo. Deberá llevar, en conjunto con los Departamentos de Almacén y de Intendencia, controles de ingresos, egresos, y consumo de insumos para manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios.

Deberá llevar también control de la producción de desecho común, bioinfeccioso, punzocortante y especial en libras por día para realizar un análisis adecuado de la cantidad y características de los insumos que se deben utilizar en el hospital respecto a la producción de desecho del mismo, y participar en la elaboración del informe de pesaje mensual que se envía al Área de Salud.

Vocal IV: será nombrado por el coordinador del comité. De preferencia deberá ser una persona de dietética y nutrición (preferentemente el jefe de servicio). Será responsable de participar en todas las actividades programadas por el comité, reuniones, capacitaciones, evaluaciones, monitoreo y control.

Será un supervisor interno y socializador sobre el manejo adecuado de desechos hospitalarios en la institución. Deberá llevar control del manejo de los desechos alimenticios de todas las áreas del hospital, evitando que los restos de comida sean desechados en bolsa roja, ya que son desechos comunes, exceptuando los casos en que el paciente esté aislado por presentar una enfermedad altamente contagiosa.

Deberá coordinar en conjunto con el subcoordinador del comité la elaboración de carteles educativos para pacientes y visitas, así como capacitaciones continuas, sobre el manejo de los desechos alimenticios dentro del hospital.

Vocal V: será nombrado por el coordinador del comité. De preferencia deberá ser una persona auxiliar de enfermería. Será responsable de participar en todas las actividades programadas por el comité, reuniones, capacitaciones, evaluaciones, monitoreo y control.

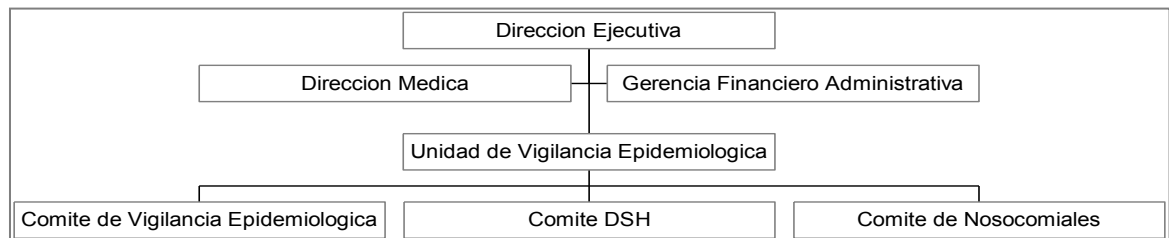
Será un supervisor interno y socializador sobre el manejo adecuado de desechos hospitalarios en la institución. Deberá trabajar en conjunto con el subcoordinador para mantener un programa de capacitación continua, y monitorear en todos los servicios que la segregación sea adecuada.

Deberá mantener actualizada la señalización y velar porque los carteles de instrucción para clasificación adecuada estén ubicados correctamente, con información actualizada y en buen estado. Deberá establecer los puntos débiles que se encuentren en cada supervisión interna en el hospital y actualizar la información para mantener un programa de capacitación adecuado.

Debe estar dependiendo administrativamente del departamento de epidemiología o en su defecto de la subdirección médica o técnica.

- Dirección ejecutiva
- Gerencia Administrativo – Financiera
- Comité de Vigilancia Epidemiológica
- Comité DSH

Figura 3. **Organigrama del Comité de DSH en Hospitales**



Fuente: Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios, ASGC.

Figura 4. Continuidad organigrama del Comité de DSH en Hospitales



Fuente: Unidad Desechos Sólidos Hospitalarios-ASGC.

## 2.7. Pesaje de Desechos Sólidos Hospitalarios

El desecho antes de ser transportado, deber ser pesado, para saber la cantidad que genera el hospital y ver si puede reducirla, con una buena segregación y clasificación, al llegar a la planta de tratamiento se vuelve a pesar para ver qué cantidad se le ingresa a los incineradores y así cuantificar el trabajo diario.

### 2.7.1. Metodología utilizada en el pesaje de Desechos Sólidos Hospitalarios (DSH)

Se utiliza una balanza tipo romana, la cual cuantifica el peso de cada bolsa que contiene desecho en libras, luego se deposita en el centro de acopio para su extracción final hacia el centro de tratamiento y disposición final por medio de transportes adecuados que llenan los requisitos reglamentados, para su circulación.

## **2.8. Diagnóstico de la situación actual**

En la actualidad, la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios no cuenta con varias cosas, por ejemplo: presupuesto para funcionamiento, manual de funciones específico, etc.

Así mismo, carece de una estructura técnica de procedimientos de trabajo en la planta, todo es empírico, el funcionamiento de las máquinas incineradoras no tiene medidores de combustible para ver el consumo y no se sabía el costo por incinerar una libra.

Al analizar de qué forma se trabajaría y que hallazgo se le daría seguimiento, se llegó a la conclusión de que el manual de funciones es algo fundamental y no tiene casi nada de inversión por parte de la institución, simplemente su aplicación.

### **2.8.1. Situación actual del costo por producción**

La planta de tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios, lleva muchos años trabajando sin presupuesto, más que la aportación del Área de Salud Guatemala Central y algunos convenios que ha realizado la unidad para su mantenimiento y abastecimiento de combustible, además se tiene una noción de que para darle tratamiento y disposición final de una libra de desecho bioinfeccioso, se gasta 1,07 quetzales. Pero no existe documentación que sostiene ni de los insumos, equipos y otros que intervinieron en el cálculo.

Por lo que se hizo nuevamente los cálculos, tomando en cuenta los diferentes aspectos que intervienen en el funcionamiento de dicha planta.



### **2.8.2. Situación actual del cumplimiento del Acuerdo Gubernativo 509-2001**

Para el cumplimiento de este acuerdo, recae al programa de salud y ambiente, a través de las Áreas de Salud (Artículo 4 Mecanismos de Control y Vigilancia.); el departamento, podrá realizar las inspecciones que sean necesaria a afecto de establecer el cumplimiento de este reglamento (Artículo 7.), por lo que la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios, es la responsable de vigilar, evaluar, supervisar y monitorear el manejo de los desechos que producen los hospitales y distritos de Área de Salud Guatemala Central.

Ésta supervisión casi no se realiza por la falta de vehículo en dicha unidad, y a la vez el área no cuenta con vehículos suficiente para adjudicar a la unidad de desechos sólidos hospitalarios cada vez que programe supervisión o evaluación de los hospitales y distritos asignados.

### **2.8.3. Situación actual de la planta de tratamiento**

La planta de tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios cuenta con camiones con furgones sellados completamente y aire acondicionado para mantener los desechos a temperatura adecuada, para transportar los desechos que se recolecta en cada servicio de salud asignado, lo crítico es que hace falta la asignación de funciones propias para cada piloto, ya que se rigen por las funciones que tiene el Área de Salud para sus demás pilotos, y éstos no realizan las mismas cosas que los de DSH, además necesitan capacitaciones, así también hace falta equipo de bioseguridad adecuada.

Así mismo, hace falta estandarizar los procedimientos de cada proceso en la planta, y ningún trabajador conoce cuáles son sus responsabilidades y cuáles son sus funciones, como también sus deberes y obligaciones.

#### **2.8.4. Situación actual de los distritos de salud que pertenecen al Área de Salud Guatemala Central**

En la actualidad, el personal no tiene la capacitación adecuada para el manejo de los desechos, no poseen los insumos necesarios y falta de empoderamiento de los superiores del reglamento del manejo adecuado de los desechos. Lo que se necesita, es más capacitación, y más supervisión de parte del departamento de Salud y Ambiente, por medio de la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios del Área de Salud Guatemala Central.

#### **2.8.5. Funciones del personal existente de la gerencia**

En la actualidad existe algunas definiciones de funciones de los puestos administrativos están definidas, que a continuación, se detallan, los cuales en la propuesta aparecen con algunos arreglos, para una mayor comprensión.

##### **2.8.5.1. Funciones del gerente de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente**

Las funciones que a continuación se define, es la existente en la Gerencia de Control y Vigilancia, y va dirigido al gerente de dicho departamento, en donde hace referencia al puesto, perfil y funciones de la persona idónea para ese cargo.

Tabla I. **Identificación del puesto**

<b>1. Nombre del Puesto:</b>	Gerente de control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente	<b>Código:</b>	0000
<b>2. Ubicación Física:</b>	Área de Salud Guatemala Central		
<b>3. Tipo de contratación:</b>	Renglón 011		
<b>4. Ámbito de Operación:</b>	Dirección de Áreas, Hospitales públicos del área metropolitana y Unidades Interinstitucionales. Distritos de salud asignados al Área de salud Guatemala Central.		

Fuente: Gerencia de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente.

Tabla II. **Misión**

Atender aspectos de vigilancia de la salud y del medio ambiente, aplicando principios de las diferentes disciplinas que se concentran en el lugar de trabajo, a fin de que el usuario obtenga servicios de calidad en medicina curativa, preventiva, de rehabilitación, velando así mismo, por el medio ambiente. Crear estrategias que permitan fortalecer las unidades, para el adecuado funcionamiento, según motivos por los que fueron creados, estar en constante contacto y supervisión con los con los coordinadores.

Fuente: Gerencia de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente.

**Tabla III. Propósito del puesto**

Coordina, evalúa y realiza proyectos de prevención en salud en forma administrativa, técnica y legal, así como, todas las funciones que dependen de ella.

Fuente: Gerencia de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente.

**Tabla IV. Funciones generales**

- \* Coordinar el trabajo de las unidades de la Gerencia, en sus relaciones con otras dependencias del Área de Salud Guatemala Central.
- \* Participar en el Consejo Técnico del Área de Salud Guatemala Central y asesorar a la Dirección en asuntos que son de su competencia.
- \* supervisar y evaluar el manejo adecuado de las unidades que conforman la Gerencia de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente.
- \* Solicitar la gestión de contratación del recurso humano necesario, para las unidades que coordina.
- \* Participar en la elaboración del POA en lo relativo a las unidades que conforman la gerencia.
- \* Vigilar la operación de las unidades que tienen actividades fuera del Área y el cumplimiento de las metas anuales.

Fuente: Gerencia de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente.

Tabla V. **Funciones específicas**

<ul style="list-style-type: none"><li>* Planificar el levantamiento anual de los catastros para actualizar el banco de datos de las unidades de la Gerencia.</li><li>* Vigilar el envío de las informaciones que exigen los programas del Departamento de Regulación de los Programas de Salud y Ambiente.</li><li>* Mantener comunicación con las otras gerencias del Área y con las instituciones y dependencias del Estado, afines al Área de Salud Guatemala Central.</li><li>* Participar en la programación de actividades extraordinarias del ASGC.</li><li>* Coordinar reuniones periódicas de trabajo con los jefes de las unidades.</li><li>* Dar apoyo a la Dirección del Área de Salud Guatemala Central, en aspectos que le sean solicitados, según la disciplina de su profesión.</li><li>* Atender denuncias de los habitantes del municipio de Guatemala y solicitudes de los servicios de las unidades de esta gerencia.</li><li>* Formar parte del grupo de trabajo y del Consejo Técnico del ASGC.</li><li>* Formar parte del comité de Fármaco vigilancia del ASGC.</li><li>* Formar parte del Comité de Gestión de Riesgo.</li><li>* Establecer medios de supervisión, revisión y evaluación de procesos específicos a cada una de las unidades de la Gerencia, a fin de garantizar el adecuado funcionamiento.</li><li>* Autorizar y gestionar la adquisición de equipo e insumos necesarios, para el adecuado desarrollo del trabajo de las diferentes unidades.</li></ul>
---

Fuente: Gerencia de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente.

Tabla VI. **Responsabilidades**

<ul style="list-style-type: none"> <li>* Es responsable de los útiles y equipo de la oficina asignada a su gerencia.</li> <li>* Es responsable del buen funcionamiento de la gerencia a su cargo.</li> <li>* Es responsable de la veracidad de la información que, previa autorización del Área de Salud Guatemala Central, sea proporcionada por él a los medios de comunicación social.</li> <li>* Es responsable de la supervisión de las actividades que realizan las unidades que conforman la gerencia.</li> </ul>
--

Fuente: Gerencia de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente.

Tabla VII. **Niveles de supervisión**

<b>A quién reporta:</b>	Dirección Área de Salud Guatemala Central
<b>Quiénes le reportan:</b>	<p>Las Unidades que conforman la Gerencia de control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Unidad de Asesoría Jurídica</li> <li>* Unidad de Control de la Calidad del Agua Potable</li> <li>* Unidad de Control de Vectores</li> <li>* Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios</li> <li>* Unidad de Gestión de Riesgo</li> <li>* Unidad de Saneamiento Ambiental</li> </ul>

Fuente: Gerencia de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente.

Tabla VIII. **Comunicación**

<b>1. Ascendente</b>	Dirección Área de Salud Guatemala Central
<b>2. Horizontal</b>	Con las gerencias que conforman el ASGC <ul style="list-style-type: none"> <li>* Gerencia Administrativa y Financiera</li> <li>* Gerencia de Recursos Humanos</li> <li>* Gerencia de Provisión de los Servicios</li> </ul>
<b>3. Descendente</b>	Con las coordinaciones de las unidades que la integran, secretaria y personal operativo especializado.
<b>4. Externa</b>	Ministerio, diputados, multisectorial, municipalidades, áreas de salud, hospitales e instituciones privadas, que requieran servicios de capacitación y prevención en salud.

Fuente: Gerencia de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente.

Tabla IX. **Perfil del puesto**

<b>1. Edad</b>	Menor de 40 años
<b>2. Sexo</b>	Indistinto
<b>3. Estado Civil</b>	Indistinto
<b>4. Nacionalidad</b>	Ser guatemalteco natural, de acuerdo al artículo séptimo de la Ley de Servicio Civil.
<b>5. Nivel Académico</b>	Ser profesional y colegiado activo, tener de preferencia estudios, diplomados y/o maestrías con relación al puesto.
<b>6. Experiencias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Comprobada en estas especialidades por lo menos de 5 años.</li> <li>* Su relación laboral, ideal, con el MSPAS debe ser por medio de una plaza presupuestada a nivel de jefe profesional.</li> </ul>
<b>7. Conocimientos Especiales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocimiento de la legislación vigente, tanto de lo relativo a la salud como a otros aspectos del quehacer público.</li> <li>* Conocimiento en administración de servicios en salud.</li> </ul>
<b>8. Características y Habilidades susceptibles a medición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Para redactar documentos oficiales y de información de resultados de las acciones de la Gerencia.</li> <li>* Experiencia en aspectos elementales de fotografía digital y en manejo de programas de computación del ambiente Windows, incluyendo Project.</li> <li>* En manejo de fumigaciones y control de vectores, tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios, análisis para determinar la calidad del agua potable, planificación de contingencias en caso de desastres, control de establecimientos de provisión de alimentos.</li> <li>* Compromiso con la satisfacción de necesidades de la población del municipio de Guatemala en los temas de salud, principalmente en el aspecto preventivo, por medio de las acciones de las unidades que conforman la Gerencia.</li> <li>* Disposición de horario para trabajar a tiempo completo y participar en las reuniones que requieran actividades fuera del horario normal.</li> </ul>
<b>9. Observaciones</b>	Gozar de buena salud

Fuente: Gerencia de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente, Área de Salud Guatemala Central.



### 2.8.5.2. Funciones de la Coordinación de Desechos Sólidos Hospitalarios

Aquí el Área de Salud Guatemala Central define las funciones de la Coordinación de la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios, identificando el puesto, el perfil para dicho puesto y las funciones propias para el cargo.

Tabla X. **Identificación del puesto**

<b>1. Nombre del Puesto:</b>	Coordinador de la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios	<b>Código:</b>	0001
<b>2. Ubicación Física:</b>	Área de Salud Guatemala Central		
<b>3. Tipo de contratación:</b>	Renglón 011		
<b>4. Ámbito de Operación:</b>	Dirección de Áreas, hospitales públicos del área metropolitana y Unidades Interinstitucionales. Distritos de salud asignados al Área de salud Guatemala Central.		

Fuente: Gerencia de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente.

Tabla XI. **Misión**

Crear estrategias que permitan fortalecer a las instituciones para el adecuado manejo de los desechos sólidos hospitalarios, según el Acuerdo Gubernativo 509-2001 haciendo énfasis en la segregación y clasificación, estar en constante contacto y supervisión con los entes generadores para el buen funcionamiento del mismo.

Fuente: Gerencia de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente.

**Tabla XII. Propósito del puesto**

Planificar, programar, conducir, dirigir, coordinar, supervisar, monitorear y evaluar todas las acciones del manejo adecuados de los Desechos Sólidos que generan los hospitales públicos del área metropolitana, Distritos de Salud bajo el cargo de Área de Salud Guatemala Central, Unidades inter- Institucionales para salvaguardar la salud de la población.

Fuente: Gerencia de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente.

**Tabla XIII. Funciones generales**

- \* Planificar, programar, ejecutar, supervisar y evaluar el manejo adecuado de los desechos sólidos hospitalarios que generan los servicios que brindan atención en salud a la población para mitigar la contaminación del medio ambiente.
- \* Asegurar la articulación, funcionamiento eficaz y eficiencia de la red de las Áreas de Salud, hospitales públicos metropolitana, Unidades Interinstitucionales y los distritos bajo la jurisdicción del área de Salud Guatemala Central y cualquier otra entidad que brinde atención en salud que generen desechos sólidos hospitalarios; mediante la planificación, programación, capacitación, supervisión y evaluación del manejo adecuados de los desechos que generen.
- \* Promover el establecimiento de vínculos de comunicación y coordinación con las demás instituciones que manejan desechos sólidos hospitalarios en el sector salud.
- \* Desarrollar un sistema permanente de vigilancia epidemiológica para prevenir el contagio de enfermedades infectocontagiosas por accidentes laborales o mala manipulación de los desechos.
- \* Participar en reuniones con los coordinadores de todos los servicios que de ella dependerán.
- \* Participar en los procesos vinculados en el manejo de los desechos sólidos y líquidos hospitalarios en los diferentes establecimientos de su jurisdicción.
- \* Participar en la vigilancia y control de servicios de salud en el ámbito de su jurisdicción.
- \* Coordinación administrativa de la Planta de Tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios.

Fuente: Gerencia de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente.

Tabla XIV. **Funciones específicas**

- \* Supervisión continua a la Planta de Tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios (PTDSH).
- \* Implementación, supervisión, monitoreo y evaluación del proceso de capacitación para funcionamiento del tren de aseo interno, centro de acopio, tren de aseo externo y disposición final de los Desechos Sólidos Hospitalarios.
- \* Reunión diario con encargado de la PTDSH sobre avances de metas.
- \* Recepción de informe semanal del encargado de la PTDSH.
- \* Proveer al personal de la PTDSH de equipo de bioseguridad.
- \* Proporcionar capacitación constante al personal de la PTDSH a través del profesional técnico y equipo de conferencistas especializados.
- \* Supervisión constante a servicios de salud del Área de Salud Guatemala Central.
- \* Verificación del cumplimiento del acuerdo Gubernativo 509-2001 en los servicios de salud y hospitales metropolitanos.
- \* Recepción de informes mensuales de todos los servicios asignados al área de salud y hospitales nacionales metropolitanos.
- \* Supervisiones a hospitales.
- \* Llevar control de la producción de desechos que genera cada hospital.
- \* Elaboración de memoria laboral anual.
- \* Convocar y dirigir las reuniones de la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios.
- \* Otras funciones que le sean asignadas por el Despacho Ministerial.

Fuente: Gerencia de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente.

Tabla XV. **Responsabilidades**

- \* Exigir el cumplimiento de las normas establecidas para el funcionamiento del manejo adecuado de los desechos sólidos y líquidos hospitalarios de los servicios públicos y privados de salud.
- \* Es responsable de los útiles y equipo de la oficina asignada a su gerencia.
- \* Seguimiento técnico de la aplicabilidad de normas y leyes.
- \* Suscribir convenios con entidades privadas, públicas unidades nacionales para realizar la disposición final de los desechos sólidos hospitalarios.
- \* Participación con el Ministerio de Ambiente y División de Saneamiento del Medio.
- \* Proporcionar capacitaciones a los servicios del ASGC y hospitales metropolitanos.
- \* Brindar asesoría técnica a los funcionarios de los distintos establecimientos de salud, en el manejo adecuado de los Desechos sólidos hospitalarios y desarrollo de los procesos vinculados con los mismos.
- \* Es responsable del buen funcionamiento de la unidad a su cargo.

Fuente: Gerencia de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente.

Tabla XVI. **Niveles de supervisión**

<b>A quién reporta:</b>	Gerente de control y vigilancia de la Salud y el Medio ambiente.
<b>Quienes le reportan:</b>	Encargado de Planta de Tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios.

Fuente: Gerencia de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente.

Tabla XVII. **Comunicación**

<b>1. Ascendente</b>	Gerente de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente, Director del Área, Ministro de Salud.
<b>2. Horizontal</b>	Otros coordinadores de unidad.
<b>3. Descendente</b>	Encargado de Planta de Tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios. Personal asignado a la unidad.
<b>4. Externa</b>	Directores de establecimientos de salud, organismos e instituciones gubernamentales y no gubernamentales, personal de los servicios.

Fuente: Gerencia de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente.

Tabla XVIII. **Perfil del puesto**

<b>1. Edad</b>	Menor de 40 años
<b>2. Sexo</b>	Indistinto
<b>3. Estado Civil</b>	Indistinto
<b>4. Nacionalidad</b>	Ser guatemalteco natural, de acuerdo al artículo séptimo de la Ley de Servicio Civil.
<b>5. Nivel Académico</b>	Título de técnico universitario o nivel diversificado con un mínimo de 3 años de estudios universitarios en una carrera afín al puesto.
<b>6. Experiencias</b>	Mínimo de 3 años en el manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios.
<b>7. Conocimientos Especiales</b>	Conocimiento del acuerdo Gubernativo 509-200 sobre manejo Adecuado de Desechos Sólidos Hospitalarios, Políticas Nacionales sobre Desechos Sólidos, etc. Conocimiento en administración de servicios en salud.
<b>8. Características y Habilidades susceptibles a medición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensamiento lógico</li> <li>• Capacidad de comunicar mensajes con claridad y precisión</li> <li>• Confiabilidad y discreción</li> <li>• Relaciones interpersonales</li> <li>• Capacidad de trabajo en equipo</li> <li>• Capacidad de trabajar bajo presión</li> <li>• Conocimiento en la creación de proyectos</li> <li>• Redacción y ortografía</li> <li>• Actitud proactiva</li> </ul>
<b>9. Observaciones</b>	Gozar de buena salud

Fuente:Gerencia de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente, Área de Salud Guatemala Central.

### 2.8.5.3. Funciones de Secretaría de Coordinación de Desechos Sólidos Hospitalarios

La persona que ocupará este puesto, el Área de Salud Guatemala Central a definido las funciones que debe de realizar además del perfil de debe de poseer y los conocimientos que debe de tener.

Tabla XIX. **Identificación del puesto**

<b>1. Nombre del Puesto:</b>	Secretaria de Unidad	<b>Código:</b>	0003
<b>2. Ubicación Física:</b>	Área de Salud Guatemala Central		
<b>3. Tipo de contratación:</b>	Renglón 011		
<b>4. Ámbito de Operación:</b>	Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios, gerencia de Control y Vigilancia de la salud y el medio Ambiente, Área de Salud Guatemala Central y distritos adjuntos al Área de salud Guatemala Central.		

Fuente: Gerencia de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente.

Tabla XX. **Misión**

Colaborar con la unidad en todo lo relacionado a documentación y mantener un sistema de archivos funcional y eficiente.
---

Fuente: Gerencia de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente.

**Tabla XXI. Propósito del puesto**

Realizar las actividades secretariales a nivel de la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios, en apoyo a las funciones y ejecución de las actividades programadas. Ser un apoyo en la redacción y formulación de documentos y llevar archivos en orden.

Fuente: Gerencia de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente.

**Tabla XXII. Funciones generales**

- \* Apoyo secretarial a la unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios.
- \* Llevar la agenda de los compromisos asumidos por el coordinador, notificándole con anticipación el cumplimiento de los mismos.
- \* Rendir los informes orales o escritos que le sean solicitados por coordinación o autoridades del ASGC.
- \* Cumplir con las asignaciones dadas por su jefe inmediato superior.
- \* Atención al público.

Fuente: Gerencia de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente.



Tabla XXIII. **Funciones específicas**

<ul style="list-style-type: none"><li>* Elaboración de oficios, providencias circulares, conocimientos, y documentos varios de la unidad.</li><li>* Archivo de documentación interna y externa.</li><li>* Organizar el registro, control y despacho de correspondencia interna y externa.</li><li>* Atender consultas vía telefónica de los diferentes servicios del Área de Salud Guatemala Central y otras dependencias del Ministerio Salud Pública y Asistencia Social.</li><li>* Mantener un adecuado sistema de archivo eficiente y funcional.</li><li>* Recepción y distribución de correspondencia.</li><li>* Control de insumos de oficina de la Unidad.</li><li>* Apoyo secretarial en reuniones de trabajo.</li><li>* Recepción y atención de llamadas telefónicas.</li><li>* Elaboración de oficios, circulares providencias, informes.</li><li>* Entrega de documentos y materiales de apoyo a los servicios asignados al ASGC.</li><li>* Enviar y recibir fax a diversas instituciones.</li><li>* Redactar y enviar correspondencia de acuerdo a instrucciones recibidas.</li><li>* Redactar conocimientos y actas en reuniones.</li></ul>
--

Fuente: Gerencia de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente.

Tabla XXIV. **Responsabilidades**

<ul style="list-style-type: none"> <li>* Por manejo de accesorios, suministros</li> <li>* En manejo de bienes del estado</li> <li>* Por información confidencial</li> <li>* Toma de decisiones</li> <li>* Por trámites y proceso</li> <li>* Por contacto con personas</li> </ul>
--

Fuente: Gerencia de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente.

Tabla XXV. **Niveles de supervisión**

<b>A quién reporta:</b>	Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios, Gerente de control y vigilancia de la Salud y el Medio ambiente.
<b>Quienes le reportan:</b>	No aplica.

Fuente: Gerencia de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente.

Tabla XXVI. **Comunicación**

<b>1. Ascendente</b>	Coordinador Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios, Gerente de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente, Director del Área, Ministro de Salud.
<b>2. Horizontal</b>	Secretaria de las diferentes unidades y gerencias y la dirección de Área de salud Guatemala Central.
<b>3. Descendente</b>	No aplica.
<b>4. Externa</b>	Directores de establecimientos de salud, personal de los servicios.

Fuente: Gerencia de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente.

Tabla XXVII. **Perfil del puesto**

<b>1. Edad</b>	Menor de 40 años
<b>2. Sexo</b>	Femenino
<b>3. Estado Civil</b>	Indistinto
<b>4. Nacionalidad</b>	Ser guatemalteco natural, de acuerdo al artículo séptimo de la Ley de Servicio Civil.
<b>5. Nivel Académico</b>	Título nivel diversificado de secretaria comercial o bilingüe.
<b>6. Experiencias</b>	Mínimo de 2 años en puestos similares.
<b>6. Conocimientos Especiales</b>	Conocimiento de paquete Windows Office, redacción de documentos oficiales.
<b>7. Características y Habilidades susceptibles a medición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Pensamiento lógico</li> <li>* Capacidad de comunicar mensajes con claridad y precisión</li> <li>* Confiabilidad y discreción</li> <li>* Paciente y tolerante</li> <li>* Relaciones interpersonales</li> <li>* Capacidad de trabajo en equipo</li> <li>* Redacción y ortografía</li> <li>* Actitud proactiva</li> <li>* Organización</li> </ul>
<b>8. Observaciones</b>	Gozar de buena salud

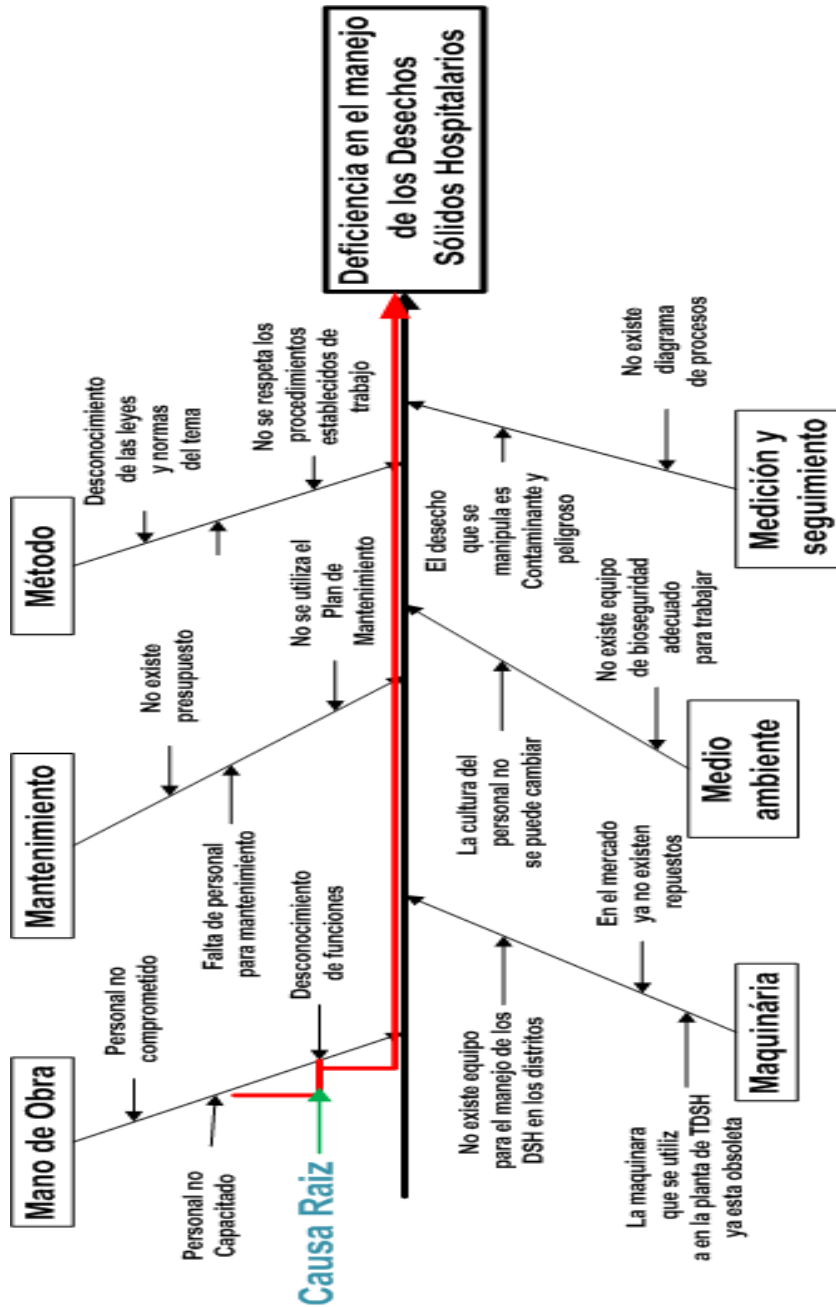
Fuente:Gerencia de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente, Área de Salud Guatemala Central.

### **2.8.6. Diagrama de diagnóstico actual**

Se utiliza el diagrama de Ishikawa, por ser mas explicito en mostrar las posibles causas del problema determinado es fácil de manejar, fácil de interpretar y comprender.

Método utilizado para la elaboración de este diagnóstico: la observación, tormenta de idea, opinión y sugerencias de gerente de control y vigilancia y coordinadora de Desechos Sólidos Hospitalarios.

Figura 5. Diagrama de Ishikawa



Fuente: elaboración propia.

### **2.8.6.1. Conclusión del diagrama**

A través de este diagrama se puede ampliar la visión de las posibles causas del problema, enriqueciendo su análisis y la identificación de soluciones probables. Existen diversas causas que intervienen en nuestro tema de estudio, como por ejemplo maquinaria obsoleta que necesita ser cambiado con equipo actualizado, sin embargo dicho efecto requerirá de inversión, la cual no se cuenta con ello, por lo que se identificaron causas que no requieren demasiada inversión.

Se identificaron las causas que están relacionados con mano de obra, ya que para proponer soluciones, no necesita mucha inversión, sino que se necesita decisión y un cambio de actitud hacia los trabajadores.

Se encontró que la capacitación hacia los trabajadores, tanto en planta de tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios como en los distritos donde se produce directamente los desechos es nula.

Se encontró que éste tema es deficiente por la falta de vehículo para transportarse en los diferentes distritos para supervisión y capacitación.

Se evidenció que los trabajadores de la planta de tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios La Verbena, no conocen sus funciones, y no saben a quién reportar. Desconocen sus responsabilidades y las repercusiones de sus acciones si no realizan su trabajo acorde a los procesos y procedimientos establecidos.

## **2.9. Propuesta realizada para la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios**

La propuesta realizada para la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios, dirigido principalmente al área de la planta de tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios, en la cual se define costo de producción o específicamente, costo de tratamiento y disposición final de una libra de desechos sólidos hospitalarios, funciones del personal ubicado en la planta de tratamiento y acompañamiento en supervisiones para verificar el cumplimiento del Acuerdo Gubernativo 509-2001 en los diferentes servicios del Área de Salud Guatemala Central, que generan desechos sólidos hospitalarios.

### **2.9.1. Costo de producción**

Es el cálculo del costo unitario en darle tratamiento y disposición final de una libra de desecho sólido hospitalario (costo por incinerar una libra de desecho sólido hospitalario).

### **2.9.2. Cálculo de los diferentes insumos que intervienen en el costo de producción**

Estos cálculos se realizaron en conjunto con el asesor del vice ministerio Financiero para conocer cuánto es el costo de que se invierte en la incineración de una libra de desecho bioinfeccioso y estimar presupuesto para la Planta de Tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios.

- a. Cálculo de depreciación de maquinaria y equipo existente en oficina y planta de tratamiento de desechos sólidos hospitalarios.

Costo incinerador 2 = 1 500 000,00

Valor de rescate, 20%

Vida útil = 5 años, según Ley del Impuesto Sobre la Renta

$$\frac{\text{Costo Total} - \text{Valor de Rescate}}{\text{Vida Util}} = \text{Depreciación Anual}$$

$$\frac{\text{Depreciación Anual}}{12} = \text{Depreciación Mensual}$$

Así:

$$\frac{Q 1 500 000,00 - Q 600 000,00}{5 \text{ años}} = Q 18 0000,00$$

$$\frac{Q 180 000,00}{12} = Q 15 000,00$$

Así se calculó para cada equipo y maquinaria existente a excepción del equipo de cómputo que es el 33,33%

b. Cálculo de salario:

$$\text{sueldo base} + \text{bonos} = \text{sueldo a recibir}$$



Tabla XXVIII. **Cálculo de salario**

<b>TRABAJADOR</b>	<b>SUELDO BASE</b>	<b>BONOS</b>	<b>SUELDO A RECIBIR/MENSUAL</b>
COORDINACIÓN	Q4,511.80		Q4,511.80
ANALISTA DEP.	Q3,200.00		Q3,200.00
OPERATIVO ESP.	Q1,039.00	Q2,127.65	Q3,166.65
OPERATIVO ESP.	Q1,612.00	Q2,217.60	Q3,829.60
PILOTO	Q1,647.34	Q2,254.71	Q3,902.05
OPERATIVO ESP.	Q1,612.00	Q2,217.60	Q3,829.60
OPERATIVO ESP.	Q1,612.00	Q2,217.60	Q3,829.60
OPERATIVO ESP.	Q1,612.00	Q2,217.60	Q3,829.60
OPERATIVO ESP.	Q1,074.00	Q1,727.88	Q2,801.88
PILOTO	Q1,647.34	Q2,254.71	Q3,902.05
OPERATIVO ESP.	Q1,612.00	Q2,217.60	Q3,829.60
OPERATIVO ESP.	Q1,612.00	Q2,217.60	Q3,829.60
PILOTO	Q1,647.34	Q2,254.71	Q3,902.05
<b>TOTAL</b>			<b>Q48,364.08</b>

Fuente: Recursos Humanos ASGC.

Tabla XXIX. **Cálculo de combustible y lubricantes**

<b>TIPO DE CONSUMO</b>	<b>TOTAL</b>	<b>10% ajuste</b>	<b>Gran total</b>
total de consumo por ruta	Q8,240.00	Q824.00	
comisiones administrativas	Q380.00	Q38.00	
Diesel que utiliza el incinerador	Q13,500.00	Q1,350.00	
Gas propano	Q17,000.00	Q1,700.00	
Lubricantes	Q499.99	Q50.00	
<b>TOTAL</b>	<b>Q39,619.99</b>	<b>Q3,962.00</b>	<b>Q43,581.99</b>

Fuente: datos obtenidos en planta de incineración y medición de rutas para camiones.

Tabla XXX. **Cálculo de bolsas y etiquetas**

	ROJA	BLANCA	NEGRA	TOTAL DE BOLSAS	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL.
TOTAL DE BOLSAS AL MES	3044	490	3584	7118	2.5	<b>Q17,795.00</b>
COSTO DE ETIQUETAS	TOTAL DE ETIQUETAS			3534	1.75	<b>Q6,184.50</b>
COSTO TOTAL DE BOLSAS Y ETIQUETAS						<b>Q23,979.50/ mes</b>

Fuente: datos obtenidos en requisiciones de bolsas y etiquetas entregadas a los servicios de salud.

- c. Cálculo de compra de equipo para la planta de tratamiento de desechos sólidos hospitalarios

Cálculo para el incinerador

A= Q 2 000 000,00

R=?

I = 20,5% anual = 1,57% mensual

N = 120 meses

$R = 2\,000\,000,00 \times 1.5\% / (1 - (1 + 1.57\%)^{-10}) = 37\,065,10$

Y así sucesivamente se calcula toda la maquinaria y equipos a comprar.

Tabla XXXI. **Cálculo de energía eléctrica**

DATOS POR DÍA DE LOS CONTADORES EN KWH.								
DÍA 1	DÍA 2	DÍA 3	DIF. 1 Y 2	DIF. 2 Y 3	PROM. KWH/DÍA	KWH/MES	COSTO UNIT.	COSTO TOTAL/MES
49520	49594	49654.5	74	60.5	67.25	2017.5	Q1.73	<b>Q3,487.33/mes</b>

Fuente: Departamento de Contabilidad.

Tabla XXXII. **Cálculo costo llamadas telefónicas**

MES	CANTIDAD
MARZO	Q1,365.00
ABRIL	Q2,973.00
MAYO	Q2,925.00
JUNIO	Q1,354.00
OCTUBRE	Q1,402.00
SEPTIEMBRE	Q2,967.00
<b>TOTAL</b>	<b>Q12,986.00</b>
<b>PROMEDIO</b>	<b>Q2,164.33</b>

Fuente: Departamento de Contabilidad.

El teléfono es utilizado por 6 unidades que conforman la gerencia de control y vigilancia de la salud y el medio ambiente y el gerente.

Se tienen tres casos para realizar el cálculo:

### Caso1

Cálculo por el porcentaje de número de personas de la unidad de desechos sólidos hospitalarios.

Existen 13 personas en el departamento, (incluyendo encargado de la planta). 4 personas son de la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios.

$$4/13 = 0,30769231$$
$$0,307692307692308 * 100 = 30,769\%$$

Esto implica que:

$$Q 2 164.333 * 0,3076923 = Q 665,95/ Mes$$

### Caso 2

Cálculo por el número de personas que utilizan el teléfono (No. de personas en el departamento).

13 personas en el departamento, incluyendo el encargado de la planta.

Si todos utilizaran el teléfono por igual.

Se tiene:

$$Q 2 164, 333/13 = Q 166,49/ mes$$

### Caso 3

Cálculo por unidad existente en la gerencia, y que usarán el teléfono por igual se tendrían:

Las 6 unidades + gerencia, que sería igual a 7 equipos de trabajo en la gerencia de control y vigilancia.

Entonces:

$$Q\ 2\ 164,33/7 = Q\ 309,19/mes$$

Tabla XXXIII. **Teléfonos de oficina**

<b>total</b>	<b>promedio</b>	<b>caso 3</b>	<b>caso 2</b>	<b>caso 1</b>
Q12,986.00	Q2,164.33	Q309.19	Q166.49	Q665.95

Fuente: elaboración propia.

Se toma el caso 1

d. Cantidad de agua utilizada en la planta de desechos sólidos hospitalarios

El cisterna tiene las siguientes dimensiones:

240 cm de ancho

231 cm de largo

220 de profundidad

Las paredes de la cisterna tienen 10 cm de grosor en cada lado

Esto implica restarle 20 cm a lo largo y 20 a lo ancho

Por lo que se obtienen estas medidas finales.

220 cm de ancho

211 cm de largo

220 de profundidad

Cálculo del volumen de la cisterna

$$\text{ANCHO} * \text{LARGO} * \text{PROFUNDIDAD} = \text{VOLUMEN.}$$

Tabla XXXIV. **Dimensiones de un cisterna**

Ancho (cm)	Largo (cm)	Profund. (cm)	VOLUMEN (CM³)	MTS³
220	211	220	10212400	10.2124

Fuente: datos de Planta de Tratamiento de DSH y Unidad.

$$10212400 \text{ CM}^3 * 1\text{M}^3 / (100\text{CM})^3 = 10,2124\text{mts}^3$$

Tabla XXXV. **Cálculo de agua que utiliza el Incinerador**

MTS³	AGUA POR DÍA / CISTERNA	AGUA POR MES	COSTO/M³ EN Q.	TOTAL SIN CARGOS	GRAN TOTAL
10.2124	5	1531.86	5.6	Q8,578.42	Q11,339.51/mes

Fuente: datos de Planta de Tratamiento de DSH y Empagua.

Tabla XXXVI. **Mantenimiento de equipo y maquinaria**

EQUIPO	CANT.	MANTTO./ UNIDAD.	REPUESTO /UNID.	TOTAL MANTTO.	TOTAL REPUESTOS	TOTAL
MANTENIMIENTO DE LOS INCINERADORES	3	Q3,000.00	Q1,800.00	Q9,000.00	Q5,400.00	Q14,400.00
MANTENIMIENTO DE LOS CAMINONES	3	Q3,000.00	Q1,800.00	Q9,000.00	Q5,400.00	Q14,400.00
<b>GRAN TOTAL</b>						<b>Q28,800.00/mes</b>

Fuente: Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios - ASGC

Tabla XXXVII. **Costo de equipo de bioseguridad**

EQUIPO	CANTIDAD POR AÑO	COSTO UNIDAD	COSTO ANUAL	COSTO MENSUAL
PANTALONES	40	Q250.00	Q10,000.00	Q833.33
CAMISAS	40	Q150.00	Q6,000.00	Q500.00
ZAPATOS	40	Q375.00	Q15,000.00	Q1,250.00
GUANTES DE HULE	12	Q40.00	Q480.00	Q40.00
CINCHOS	10	Q150.00	Q1,500.00	Q125.00
GORRAS	20	Q50.00	Q1,000.00	Q83.33
GUANTES DE ASBESTO	12	Q150.00	Q1,800.00	Q150.00
CAPAS	15	Q100.00	Q1,500.00	Q125.00
MASCARILLAS INDUSTRIALES TROMPA DE COCHE	15	Q600.00	Q9,000.00	Q750.00
LENTES INDUSTRIALES	15	Q120.00	Q1,800.00	Q150.00
PALAS	10	Q100.00	Q1,000.00	Q83.33
MACHETES CORBOS	18	Q42.00	Q756.00	Q63.00
LIMAS	24	Q15.00	Q360.00	Q30.00
CARRETAS	10	Q600.00	Q6,000.00	Q500.00
EXTINTORES	4	Q1,500.00	Q6,000.00	Q500.00
<b>GRAN TOTAL</b>			<b>Q62,196.00</b>	<b>Q5,183.00</b>

Fuente: datos obtenidos en Departamento de Compras.

Tabla XXXVIII. **Costo de librería y limpieza por mes**

Total Planta	Q 1,202.13
Total Unidad	Q 633.08
Gran total	Q 1,835.21

Fuente: datos obtenidos en Departamento de Compras.

- e. Cálculo de producción de enero a junio de todos los entes generadores al que se le presta el servicio.

Tabla XXXIX. **Producción de Desecho Sólido Hospitalario por servicio de salud**

ENTE GENERADOR	TOTAL	PROMEDIO MENSUAL
HOSPITALES	1402100	175262.5
SERVICIOS	228434	28554.25
ROOSEVELT	752003	94000.375
GRAN TOTAL		<b>297817.13</b>

Fuente: Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios –ASGC.

- f. Cálculo de costo unitario de producción (incineración de desechos sólidos hospitalarios).



Tabla XL. **Costos directos e indirectos**

	INSUMO	COSTO MENSUAL
Costos Directos	Energía Eléctrica	3487.33
	Equipo De Bioseguridad Y Uniforme	5183
	Combustible Y Lubricantes	43581.99
	Depreciaciones	57352.56
	Costo Mantenimiento. De Camiones E Incineradores. (3)	28800
Costos Indirectos	Salario De Personal.	48364.08
	Agua	11339.51
	Teléfono	66595
	Bolsas Y Etiquetas	23979.5
	Insumos De Limpieza Y Papelería	1835.21
	Construcción De Centros De Acopio	31100
	Compra De Equipo	83952.46
	TOTAL	339641.58

Fuente: elaboración propia.

$$\frac{\text{INSUMO}}{\text{PRODUCCION ACTUAL}} = \text{COSTO MEDIO UNITARIO}$$

Costo unitario por Incinerar una libra de Desecho Sólido Hospitalario, en la planta de tratamiento.

Tabla XLI. **Costo para tratamiento y disposición final de una libra de desecho**

Insumo	Producción	C. medio unitario	Costo unitario/libs.
Q339,641.58	297817.13	<b>1.140436718</b>	<b>Q1.14</b>

Fuente: elaboración propia.

## **2.10. Definición de funciones propuestas de los trabajadores de la planta de tratamiento de desechos sólidos hospitalarios**

Se definirán las funciones de los trabajadores de la planta de tratamiento de desechos sólidos hospitalarios, que depende directamente de la unidad del mismo nombre y pertenece a la Gerencia de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente que es el ente Rector de la Planta TDSH La Verbena.

El diagnóstico de este tema fue definido al inicio.

### Metodología aplicada

La metodología utilizada para la elaboración del presente manual fue a través de observaciones directas con el personal de la planta de tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios para conocer las actividades generales y específicas que se realizan lluvia de ideas, opiniones del gerente de Control y Vigilancia y Coordinación de Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios.

## Consideraciones

Se ha sugerido la elaboración de un manual de funciones que el cual debe ser implementado acorde a necesidades administrativas, técnicas y legales dentro de la institución.

## Justificación

La falta de un manual de funciones y definición de una estructura de la organización puede dar como resultado problemas internos como: confusión de niveles jerárquicos, duplicidad y omisión de funciones por desconocimiento, trabajo deficiente, distribución de funciones incorrectas, bloqueos en los canales de comunicación y como consecuencia externa, disminución en la calidad del servicio que se brinda a los usuarios, por lo que implementar el manual como herramienta de trabajo en la organización podrá servir para mejorar el funcionamiento de la planta de tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios. Creando un documento técnico y legal que permita no sólo velar por el mejoramiento de la institución, de sus trabajadores y del medio ambiente.

## Propósitos de la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios

- Proporcionar una herramienta para la maximización de la aplicación del proceso administrativo, técnico y legal de la organización y realizar la guía para la correcta realización de labores.

## Objetivos

- Generar una herramienta disponible para el personal la cual será un guía para la realización de las funciones específicas de cada puesto que se desempeña.
- Proponer un reordenamiento y definición de funciones de cada puesto, con el fin de que se brinde una atención en forma pronta, oportuna, eficiente, eficaz y de calidad.
- Ahorrar tiempo, facilitar, coordinación, supervisión, monitoreo, evaluación, comunicación de todo el personal que integra la organización.
- Mejorar el proceso de reclutamiento por ser personal operativo especializado.
- Mejorar el proceso de inducción.

## Ventajas

- Constituye un medio de información objetivo, con credibilidad y aceptación.
- Permite presentar la información en forma uniforme.
- Constituye un medio de apoyo para las tareas de capacitación, selección e incentivo para el personal.
- Sirve de base para estudios organizacionales.
- Evita duplicidad de esfuerzos y recursos.

Propósito de la planta de tratamiento de desechos sólidos hospitalarios

Ofrece:

- Incinerar todos los desechos que generen los servicios que brindan atención en salud asignados al Área de Salud Guatemala Central (ASGC).
- Velar por que los pacientes al momento de ser atendidos en una institución que brinde servicios en salud, que no adquieran una patología adicional a la que presenta por alguna contaminación.
- Proporcionar los servicios de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los diferentes Desechos Sólidos Hospitalarios (bioinfeccioso, punzocortante, especial y placentas).
- El servicio de recolección y transporte se da a través de vehículos especiales que llenan los requerimientos que establece la norma, para velar que la salud del paciente, trabajador, medio ambiente.
- El personal de la planta de tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios es personal operativo especializado y altamente capacitado para el manejo de los desechos, recolección, tratamiento y disposición final.

Objetivo de la planta de tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios

- Prestar el servicio necesario para la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los Desechos Sólidos Hospitalarios que se generen durante la atención de servicios en salud en el área metropolitana.

- Socializar la información y procedimientos administrativos, técnicos y legales sobre las funciones que se realizan en la planta de tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios.

#### Función de la planta de tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios

Velar por el mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad del medio ambiente así como la de mejorar la calidad de vida de los habitantes del área metropolitana a través de un equipo de trabajadores especializados en el manejo de los desechos hospitalarios. Según lo establece el Acuerdo Gubernativo 509-2001 Reglamento para el manejo Desechos Sólidos Hospitalarios.

#### ¿Cómo está integrada la Unidad y planta de Desechos Sólidos Hospitalarios?

- Coordinador
- Asistente
- Secretaria
- Jefe de planta de tratamiento
- Pilotos especializados
- Personal operativo especializado

Funciones propuesta para la unidad y planta de tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios.

### 2.10.1. Funciones del gerente de control y vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente

En las funciones propuestas del gerente de Control y Vigilancia, se tomo como base la existente en el Área de Salud Guatemala Central, con unas modificaciones, para adecuarlas a lo más real que pueda darse.

Tabla XLII. **Identificación del puesto**

<b>1. Nombre del Puesto</b>	Gerente de control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente	<b>Código:</b>	0000
<b>2. Ubicación Física</b>	Área de Salud Guatemala Central		
<b>3. Tipo de contratación</b>	Renglón 011, Renglón 022.		
<b>4. Ámbito de Operación</b>	Dirección de áreas, hospitales públicos del área metropolitana y Unidades Interinstitucionales. Distritos de salud asignados al Área de salud Guatemala Central.		

Fuente: elaboración propia.

### Tabla XLIII. **Objetivos**

- \* Atender aspectos de vigilancia de la salud y del medio ambiente, aplicando principios de las diferentes disciplinas que se concentran en el lugar de trabajo, a fin de que el usuario obtenga servicios de calidad en medicina curativa, preventiva y de rehabilitación, velando así mismo, por el medio ambiente.
- \* Crear estrategias que permitan fortalecer las unidades, para el adecuado funcionamiento, según motivos por los que fueron creados.
- \* Dirigir las unidades bajo su cargo, las acciones necesarias para la realización de las actividades relacionadas de a una.
- \* Coordinar, las unidades creando estrategias que permitan el cumplimiento de los programas asignados a cada una de ellas.
- \* Evaluar constantemente los procedimientos utilizados en las actividades relacionadas a las unidades bajo su cargo para el cumplimiento de sus tareas.
- \* Supervisar que las tareas asignadas corresponden al cargo con los con los coordinadores.
- \* realizar proyectos de prevención en salud en forma administrativa, técnica y legal, así como, todas las funciones que dependen de ella.

Fuente: elaboración propia.

### Tabla XLIV. **Funciones generales**

- \* Coordinar el trabajo de las unidades de la Gerencia.
- \* Participar en el Consejo Técnico del Área de Salud Guatemala Central y asesorar a la Dirección en asuntos que son de su competencia.
- \* Supervisar y evaluar el manejo adecuado de las unidades que conforman la Gerencia de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente.
- \* Solicitar la gestión de contratación del recurso humano necesario, para las unidades que coordina.
- \* Participar en la elaboración del POA en lo relativo a las unidades que conforman la gerencia.
- \* Vigilar la operación de las unidades que tienen actividades fuera del Área y el cumplimiento de las metas anuales.

Fuente: elaboración propia.



### Tabla XLV. **Funciones específicas**

- \* Planificar el levantamiento anual de los catastros para actualizar el banco de datos de las unidades de la Gerencia.
- \* Vigilar el envío de las informaciones que exigen los programas del Departamento de Regulación de los Programas de Salud y Ambiente.
- \* Mantener comunicación con las otras gerencias del Área y con las instituciones y dependencias del Estado, afines al Área de Salud Guatemala Central.
- \* Participar en la programación de actividades extraordinarias del ASGC.
- \* Coordinar reuniones periódicas de trabajo con los jefes de las unidades.
- \* Dar apoyo a la Dirección del Área de Salud Guatemala Central, en aspectos que le sean solicitados, según la disciplina de su profesión.
- \* Atender denuncias de los habitantes del municipio de Guatemala y solicitudes de los servicios de las unidades de esta gerencia.
- \* Formar parte del grupo de trabajo y del Consejo Técnico del ASGC.
- \* Formar parte del comité de Fármaco vigilancia del ASGC.
- \* Formar parte del Comité de Gestión de Riesgo.
- \* Establecer medios de supervisión, revisión y evaluación de procesos específicos a cada una de las unidades de la Gerencia, a fin de garantizar el adecuado funcionamiento.
- \* Autorizar y gestionar la adquisición de equipo e insumos necesarios, para el adecuado desarrollo del trabajo de las diferentes unidades.

Fuente: elaboración propia.

### Tabla XLVI. **Responsabilidades**

- \* Es responsable de los útiles y equipo de la oficina asignada a su gerencia.
- \* Es responsable del buen funcionamiento de la Gerencia a su cargo.
- \* Es responsable de la veracidad de la información que, previa autorización del Área de Salud Guatemala Central, sea proporcionada por él a los medios de comunicación social.
- \* Es responsable de la supervisión de las actividades que realizan las unidades que conforman la gerencia.

Fuente: elaboración propia.

Tabla XLVII. **Niveles de supervisión**

<b>A quién reporta</b>	Dirección Área de Salud Guatemala Central
<b>Quienes le reportan</b>	Las Unidades que conforman la Gerencia de control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente <ul style="list-style-type: none"> <li>* Unidad de Asesoría Jurídica.</li> <li>* Unidad de Control de la Calidad del Agua Potable</li> <li>* Unidad de Control de Vectores</li> <li>* Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios</li> <li>* Unidad de Gestión de Riesgo</li> <li>* Unidad de Saneamiento Ambiental</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

Tabla XLVIII. **Comunicación**

<b>Ascendente</b>	Dirección Área de Salud Guatemala Central
<b>Horizontal</b>	con las gerencias que conforman el ASGC <ul style="list-style-type: none"> <li>* Gerencia Administrativa y Financiera</li> <li>* Gerencia de Recursos Humanos</li> <li>* Gerencia de Provisión de los Servicios</li> </ul>
<b>Descendente</b>	Con las coordinaciones de las unidades que la integran, secretaria y personal operativo especializado.
<b>Externa</b>	Ministerio, Diputados, Multisectorial, Municipalidades, Áreas de Salud, Hospitales e instituciones privadas, que requieran servicios de capacitación y prevención en salud.

Fuente: elaboración propia.

Tabla II. **Especificaciones del puesto**

<b>Edad</b>	Mayor de 35 años
<b>Sexo</b>	Indistinto
<b>Estado Civil</b>	Indistinto
<b>Nacionalidad</b>	Ser guatemalteco natural, de acuerdo al artículo séptimo de la Ley de Servicio Civil.
<b>Nivel Académico</b>	Ser profesional y colegiado activo, tener de preferencia estudios, diplomados y/o maestrías con relación al puesto.
<b>Experiencias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Comprobada en estas especialidades por lo menos de 5 años.</li> <li>* Su relación laboral, ideal, con el MSPAS debe ser por medio de una plaza presupuestada a nivel de jefe profesional.</li> </ul>
<b>Conocimientos Especiales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocimiento de la legislación vigente, tanto de lo relativo a la salud como a otros aspectos del quehacer público.</li> <li>* Conocimiento en administración de servicios en salud.</li> </ul>
<b>Características y Habilidades susceptibles a medición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Para redactar documentos oficiales y de información de resultados de las acciones de la Gerencia.</li> <li>* Experiencia en aspectos elementales de fotografía digital y en manejo de programas de computación del ambiente "Windows", incluyendo "Project".</li> <li>* En manejo de fumigaciones y control de vectores, tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios, análisis para determinar la calidad del agua potable, planificación de contingencias en caso de desastres, control de establecimientos de provisión de alimentos.</li> <li>* Compromiso con la satisfacción de necesidades de la población del municipio de Guatemala en los temas de salud, principalmente en el aspecto preventivo, por medio de las acciones de las unidades que conforman la Gerencia.</li> <li>* Disposición de horario para trabajar a tiempo completo y participar en las reuniones que requieran actividades fuera del horario normal.</li> </ul>
<b>Observaciones</b>	Gozar de buena salud

Fuente: elaboración propia.

Tabla L. **Aprobación**

<b>Elaboro:</b> Eps Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios	<b>Revisó:</b> Coordinadora de la Unidad de DSH, Área de Salud Guatemala Central	<b>Autorizó:</b> Coordinadora de la Unidad de DSH, Área de Salud Guatemala Central
--	--	--

Fuente: elaboración propia.

### 2.10.2. Funciones de la Coordinación de Desechos Sólidos Hospitalarios

Se proponen las funciones de la Coordinación de la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios, mejorando lo existente en la Gerencia de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente, adecuándolo a las necesidades existentes.

Tabla LI. **Identificación del puesto**

<b>Nombre del Puesto</b>	Coordinador de la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios	<b>Código:</b>	0001
<b>Ubicación Física</b>	Área de Salud Guatemala Central		
<b>Tipo de contratación</b>	Renglón 011, 022		
<b>Ámbito de Operación</b>	Dirección de Áreas, Hospitales públicos del área metropolitana y Unidades Interinstitucionales. Distritos de salud asignados al Área de salud Guatemala Central.		

Fuente: elaboración propia.

Tabla LII. **Objetivo**

- \* Crear estrategias que permitan fortalecer a las instituciones para el adecuado manejo de los desechos sólidos hospitalarios, según el Acuerdo Gubernativo 509-2001 haciendo énfasis en la segregación y clasificación,
- \* Supervisión Continua de los entes generadores.
- \* Planificar, programar, conducir, dirigir, coordinar, supervisar, monitorear y evaluar todas las acciones del manejo adecuados de los Desechos Sólidos que generan los hospitales públicos del área metropolitana, Servicios de Salud y Unidades inter- Institucionales para salvaguardar la salud de la población.

Fuente: elaboración propia.

Tabla LIII. **Funciones generales**

- \* Planificar, programar, ejecutar, supervisar y evaluar el manejo adecuado de los desechos sólidos hospitalarios que generan los servicios que brindan atención en salud a la población para mitigar la contaminación del medio ambiente.
- \* Asegurar la articulación, funcionamiento eficaz y eficiencia de la red de las Áreas de Salud, hospitales públicos metropolitana, Unidades Interinstitucionales y los distritos bajo la jurisdicción del área de Salud Guatemala Central y cualquier otra entidad que brinde atención en salud que generen desechos sólidos hospitalarios; mediante la planificación, programación, capacitación, supervisión y evaluación del manejo adecuados de los desechos que generen.
- \* Promover el establecimiento de vínculos de comunicación y coordinación con las demás instituciones que manejan desechos sólidos hospitalarios en el sector salud.
- \* Desarrollar un sistema permanente de vigilancia epidemiológica para prevenir el contagio de enfermedades infectocontagiosas por accidentes laborales o mala manipulación de los desechos.
- \* Participar en reuniones con los coordinadores de todos los servicios que de ella dependerán.
- \* Participar en los procesos vinculados en el manejo de los desechos sólidos y líquidos hospitalarios en los diferentes establecimientos de su jurisdicción.
- \* Participar en la vigilancia y control de servicios de salud en el ámbito de su jurisdicción.
- \* Coordinación administrativa de la Planta de Tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios.

Fuente: elaboración propia.

Tabla LIV. **Funciones específicas**

- \* Supervisión continua a la Planta de Tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios.
- \* Implementación, supervisión, monitoreo y evaluación del proceso de capacitación para funcionamiento del tren de aseo interno, centro de acopio, tren de aseo externo y disposición final de los Desechos Sólidos Hospitalarios.
- \* Reunión diario con encargado de la Planta de TDSH sobre avances de metas.
- \* Recepción de informe semanal del encargado de la PTDSH.
- \* Proveer al personal de la PTDSH de equipo de bioseguridad.
- \* Proporcionar capacitación constante al personal de la PTDSH a través del profesional técnico y equipo de Conferencistas especializados.
- \* Supervisión constante a servicios de salud del Área de Salud Guatemala Central.
- \* Verificación del cumplimiento del Acuerdo Gubernativo 509-2001 en los servicios de Salud y Hospitales Metropolitanos.
- \* Recepción de informes mensuales de todos los servicios asignados al Área de Salud y Hospitales Nacionales Metropolitanos.
- \* Supervisiones a hospitales.
- \* Llevar control de la producción de desechos que genera cada hospital.
- \* Elaboración de Memoria Laboral Anual.
- \* Convocar y dirigir las reuniones de la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios.
- \* Otras funciones que le sean asignadas por el despacho ministerial.

Fuente: elaboración propia.

Tabla LV. **Responsabilidades**

<ul style="list-style-type: none"> <li>* Exigir el cumplimiento de las normas establecidas para el funcionamiento del manejo adecuado de los desechos sólidos y líquidos hospitalarios de los servicios públicos y privados de salud.</li> <li>* Es responsable de los útiles y equipo de la oficina asignada a su gerencia.</li> <li>* Seguimiento técnico de la aplicabilidad de normas y leyes.</li> <li>* Suscribir convenios con entidades privadas, públicas Unidades Nacionales para realizar la disposición final de los Desechos Sólidos Hospitalarios.</li> <li>* Participación con el Ministerio de Ambiente y División de Saneamiento del Medio.</li> <li>* Proporcionar capacitaciones a los servicios del ASGC y hospitales metropolitanos.</li> <li>* Brindar asesoría técnica a los funcionarios de los distintos establecimientos de salud, en el manejo adecuado de los Desechos Sólidos Hospitalarios y desarrollo de los procesos vinculados con los mismos.</li> <li>* Es responsable del buen funcionamiento de la unidad a su cargo.</li> </ul>
--

Fuente: elaboración propia.

Tabla LVI. **Niveles de supervisión**

<b>A quién reporta</b>	Gerente de control y vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente.
<b>Quiénes le reportan</b>	Encargado de Planta de Tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios.

Fuente: elaboración propia.



Tabla LVII. **Comunicación**

<b>Ascendente</b>	Gerente de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente, Director del Área, Ministro de Salud.
<b>Horizontal</b>	Otros coordinadores de unidad.
<b>Descendente</b>	Encargado de Planta de Tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios. Personal asignado a la unidad.
<b>Externa</b>	Directores de establecimientos de salud, organismos e instituciones gubernamentales y no gubernamentales, personal de los servicios.

Fuente: elaboración propia.

Tabla LVIII. **Especificaciones del puesto**

<b>Edad</b>	Mayor de 30 años
<b>Sexo</b>	Indistinto
<b>Estado Civil</b>	Indistinto
<b>Nacionalidad</b>	Ser guatemalteco natural, de acuerdo al artículo séptimo de la Ley de Servicio Civil.
<b>Nivel Académico</b>	Título universitario o nivel de maestría y acreditación en Desechos Sólidos Hospitalarios.
<b>Experiencias</b>	Mínimo de 3 años en el manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios.
<b>Conocimientos Especiales</b>	Conocimiento del Acuerdo Gubernativo 509-200 sobre manejo adecuado de Desechos Sólidos Hospitalarios, Políticas Nacionales sobre Desechos Sólidos, etc. Conocimiento en administración de servicios en salud.
<b>Características y Habilidades susceptibles a medición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Pensamiento lógico</li> <li>* Capacidad de comunicar mensajes con claridad y precisión</li> <li>* Confiabilidad y discreción</li> <li>* Relaciones interpersonales</li> <li>* Capacidad de trabajo en equipo</li> <li>* Capacidad de trabajar bajo presión</li> <li>* Conocimiento en la creación de proyectos</li> <li>* Redacción y ortografía</li> <li>* Actitud proactiva</li> </ul>
<b>Observaciones</b>	Gozar de buena salud

Fuente: elaboración propia.

Tabla LIX. **Aprobación**

<b>Elaboro:</b> Eps Unidad de Desechos Hospitalarios	de Sólidos	<b>Revisó:</b> Unidad de DSH, Área de Salud Guatemala Central	<b>Autorizó:</b> Coordinadora de la Unidad de DSH, Área de Salud Guatemala Central
--	------------	---	--

Fuente: elaboración propia.

### 2.10.3. **Funciones del asistente de la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios**

Las funciones del asistente de se proponen de acuerdo a las necesidades de la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios, tomando en cuenta todas las asignaciones que pueda tener para dar cumplimiento al manejo adecuado de los desechos sólidos hospitalarios.

Tabla LX. **Identificación del puesto**

<b>Nombre del Puesto</b>	Asistente de Coordinación de la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios	<b>Código:</b>	0002
<b>Ubicación Física</b>	Área de Salud Guatemala Central		
<b>Tipo de contratación</b>	Renglón 011, Renglón 022, Renglón 031, Renglón 029.		
<b>Ámbito de Operación</b>	Dirección de Áreas,hospitales públicos del área metropolitana y Unidades Interinstitucionales. Distritos de salud asignados al Área de salud Guatemala Central.		

Fuente: elaboración propia.

### Tabla LXI. **Objetivos**

Apoyar al coordinador de la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios para que se permitan fortalecer adecuadamente las instituciones para el adecuado manejo de los desechos sólidos hospitalarios, según el Acuerdo Gubernativo 509-2001.

Realizar las funciones asignadas a la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios en conjunto con la coordinación de dicha unidad, dentro y fuera del Área de Salud Guatemala Central en consecución de los objetivos estratégicos del Área.

Fuente: elaboración propia.

### Tabla LXII. **Funciones generales**

- \* Apoyar las actividades de trabajo establecidas para el año, dando seguimiento a las mismas.
- \* Cuidar los recursos asignados para la realización de lo planificado.
- \* Cumplir con las asignaciones de su cargo, en coordinación con el coordinador de la unidad, manteniéndolo informado de sus actividades y logros.
- \* Ejecutar sus actividades en coordinación con otras unidades y gerencias del área.
- \* Apoyar las actividades y procesos asignados a la Gerencia y la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios.
- \* Otras funciones asignadas por su jefe inmediato relacionadas con su puesto de trabajo.

Fuente: elaboración propia.

**Tabla LXIII. Funciones específicas**

- \* Brindar asistencia técnica en procesos de capacitación, organización.
- \* Mantener comunicación constante con los responsables del manejo de DSH de los hospitales, Mantener comunicación constante con el personal de la unidad y velar por el adecuado cumplimiento de las actividades que se realizan en la Planta de Tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios.
- \* Realizar informes mensuales referentes a los avances en la unidad.
- \* Mantener actualizada la información referente a la producción de desechos hospitalarios de forma mensual.
- \* Documentar todas las capacitaciones y supervisiones programadas y realizadas.
- \* Elaborar en coordinación con el departamento de transportes las rutas y programas de recolección de desechos y las actividades del piloto.
- \* Participar en reuniones y actividades programadas dentro de la unidad.
- \* Otras funciones que le sean asignadas por el jefe inmediato.

Fuente: elaboración propia.

**Tabla LXIV. Responsabilidades**

- \* Por manejo de accesorios, suministros
- \* En manejo de bienes del Estado
- \* Supervisión directa de entes generadores de desechos sólidos hospitalarios
- \* Supervisión indirecta
- \* Por trámites y procesos
- \* Por información confidencial
- \* Llevar archivo en orden y al alcance cuando se necesite

Fuente: elaboración propia.

Tabla LXV. **Niveles de supervisión**

<b>A quién reporta</b>	Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios.
<b>Quienes le reportan</b>	Encargado de Planta de Tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios.

Fuente: elaboración propia.

Tabla LVI. **Comunicación**

<b>Ascendente</b>	Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios, Gerente de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente, Director del Área, Ministro de Salud.
<b>Horizontal</b>	Otros asistentes de unidades.
<b>Descendente</b>	Encargado de Planta de Tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios. Personal asignado a la unidad.
<b>Externa</b>	Establecimientos de salud, organismos e instituciones gubernamentales y no gubernamentales, personal de los servicios.

Fuente: elaboración propia.

Tabla LXVII. **Especificaciones del puesto**

<b>Edad</b>	Menor de 40 años
<b>Sexo</b>	Indistinto
<b>Estado Civil</b>	Indistinto
<b>Nacionalidad</b>	Ser guatemalteco natural, de acuerdo al Artículo séptimo de la Ley de Servicio Civil
<b>Nivel Académico</b>	Título de técnico universitario o nivel diversificado con un mínimo de 3 años de estudios universitarios en una carrera afín al puesto.
<b>Experiencias</b>	Mínimo de 3 años en el campo.
<b>Conocimientos Especiales</b>	Conocimiento del Acuerdo Gubernativo 509-200 sobre manejo adecuado de Desechos Sólidos Hospitalarios, Políticas Nacionales sobre Desechos Sólidos, etc. Conocimiento en administración de servicios en salud.
<b>Características y Habilidades susceptibles a medición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Pensamiento lógico</li> <li>* Capacidad de comunicar mensajes con claridad y precisión</li> <li>* Confiabilidad y discreción</li> <li>* Relaciones interpersonales</li> <li>* Capacidad de trabajo en equipo</li> <li>* Capacidad de trabajar bajo presión</li> <li>* Conocimiento en la creación de proyectos</li> <li>* Redacción y ortografía</li> <li>* Actitud proactiva</li> </ul>
<b>Observaciones</b>	Gozar de buena salud

Fuente: elaboración propia.

Tabla LXVIII. **Aprobaciones**

<b>Elaboró:</b> Eps Unidad de Desechos Hospitalarios	<b>Revisó:</b> Coordinadora de la Unidad de DSH, Área de Salud Guatemala Central	<b>Autoriza:</b> Coordinadora de la Unidad de DSH, Área de Salud Guatemala Central
--	--	--

Fuente: elaboración propia.

#### 2.10.4. **Funciones de Secretaría de Coordinación de Desechos Sólidos Hospitalarios**

La propuesta para las funciones de secretaría, están definidas específicamente para la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios, ya que en la Gerencia de Control y Vigilancia, existe una secretaria para todas las unidades que en ella se manejan.

Tabla LXIX. **Identificación del puesto**

<b>Nombre del Puesto</b>	Secretaria de Unidad	<b>Código:</b>	0003
<b>Ubicación Física</b>	Área de Salud Guatemala Central		
<b>Tipo de contratación</b>	Renglón 011 Renglón 022 Renglón 031 Renglón 029		
<b>Ámbito de Operación</b>	Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios, gerencia de Control y Vigilancia de la salud y el medio Ambiente, Área de Salud Guatemala Central y distritos adjuntos al Área de salud Guatemala Central.		

Fuente: elaboración propia.



**Tabla LXX. Objetivo**

- \* Colaborar con la unidad en todo lo relacionado a documentación y mantener un sistema de archivos funcional y eficiente.
- \* Realizar las actividades secretariales a nivel de la unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios, en apoyo a las funciones y ejecución de las actividades programadas. Ser un apoyo en la redacción y formulación de documentos y llevar archivos en orden.

Fuente: elaboración propia.

**Tabla LXXI. Funciones generales**

- \* Apoyo secretarial a la unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios.
- \* Llevar la agenda de los compromisos asumidos por el coordinador, notificándole con anticipación el cumplimiento de los mismos.
- \* Rendir los informes orales o escritos que le sean solicitados por coordinación o autoridades del ASGC.
- \* Cumplir con las asignaciones dadas por su jefe inmediato superior.
- \* Atención al público.

Fuente: elaboración propia.

Tabla LXXII. **Funciones específicas**

- \* Elaboración de oficios, providencias circulares, conocimientos, y documentos varios de la unidad.
- \* Archivo de documentación interna y externa.
- \* Organizar el registro, control y despacho de correspondencia interna y externa.
- \* Atender consultas vía telefónica de los diferentes servicios del Área de Salud Guatemala Central y otras dependencias del Ministerio Salud Pública y Asistencia Social.
- \* Mantener un adecuado sistema de archivo eficiente y funcional.
- \* Recepción y distribución de correspondencia.
- \* Control de insumos de oficina de la unidad.
- \* Apoyo secretarial en reuniones de trabajo.
- \* Recepción y atención de llamadas telefónicas.
- \* Elaboración de oficios, circulares providencias, informes.
- \* Entrega de documentos y materiales de apoyo a los servicios asignados al ASGC.
- \* Enviar y recibir fax a diversas instituciones.
- \* Redactar y enviar correspondencia de acuerdo a instrucciones recibidas.
- \* Redactar conocimientos y actas en reuniones.

Fuente: elaboración propia.

Tabla LXXIII. **Responsabilidades**



Fuente: elaboración propia.

Tabla LXXIV. **Niveles de supervisión**

<b>A quién reporta</b>	Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios, Gerente de control y vigilancia de la Salud y el Medio ambiente.
<b>Quienes le reportan</b>	No aplica

Fuente: elaboración propia.

Tabla LXXV. **Comunicación**

<b>1. Ascendente</b>	Coordinador Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios, Gerente de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente, Director del Área, Ministro de Salud.
<b>2. Horizontal</b>	Secretaria de las diferentes unidades y gerencias y la dirección de Área de salud Guatemala Central.
<b>3. Descendente</b>	No aplica.
<b>4. Externa</b>	Directores de establecimientos de salud, personal de los servicios.

Fuente: elaboración propia.

Tabla LXXVI. **Especificaciones del puesto**

<b>Edad</b>	Mayor de edad
<b>Sexo</b>	Femenino
<b>Estado Civil</b>	Indistinto
<b>Nacionalidad</b>	Ser guatemalteco natural, de acuerdo al artículo séptimo de la Ley de Servicio Civil.
<b>Nivel Académico</b>	Título nivel diversificado de secretaria comercial o bilingüe.
<b>Experiencias</b>	Mínimo de 2 años en puestos similares.
<b>Conocimientos Especiales</b>	Conocimiento de paquete Windows Office, redacción de documentos oficiales.
<b>Características y Habilidades susceptibles a medición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Pensamiento lógico</li> <li>* Capacidad de comunicar mensajes con claridad y precisión</li> <li>* Confiabilidad y discreción</li> <li>* Paciente y tolerante</li> <li>* Relaciones interpersonales</li> <li>* Capacidad de trabajo en equipo</li> <li>* Redacción y ortografía</li> <li>* Actitud proactiva</li> <li>* Organización</li> </ul>
<b>Observaciones</b>	Gozar de buena salud

Fuente: elaboración propia.

Tabla LXXVII. **Aprobaciones**

<b>Elaboró:</b> Eps Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios	<b>Reviso:</b> Coordinadora de la Unidad de DSH, Área de Salud Guatemala Central	<b>Autorizo:</b> Coordinadora de la Unidad de DSH, Área de Salud Guatemala Central
--	--	--

Fuente: elaboración propia.

**2.10.5. Funciones del jefe técnico encargado de la Planta de Tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios (PTDSH)**

La propuesta del jefe técnico de la PTDSH, se elaboró de acuerdo a las necesidades y responsabilidades que se tiene en dicha planta, en la cual se buscó el perfil adecuado para dicho cargo.

Tabla LXXVIII. **Identificación del puesto**

<b>Nombre del Puesto</b>	Jefe Técnico Profesional	<b>Código:</b>	0004
<b>Ubicación Física</b>	Planta de Tratamiento de DSH		
<b>Tipo de contratación</b>	Renglón 011		
<b>Ámbito de Operación</b>	Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios, Gerencia de control y Vigilancia de la Salud y el M. A. Hospitales públicos metropolitano Unidades Interinstitucionales Distritos Asignados del Área de Salud Guatemala Central.		

Fuente: elaboración propia.

Tabla LXXIX. **Objetivo**

Controlar y organizar las operaciones de manejo y administración de la planta de tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios. Velar para que los aparatos y herramientas den el uso adecuado según las normas de manejo.

Coordinar, supervisar, monitorear todas las acciones realizadas en la planta de tratamiento para la disposición final de los desechos que generan los Hospitales públicos del área metropolitana, distritos de salud del Área de Salud Guatemala Central. Coordinar, supervisar al personal del mismo.

Fuente: elaboración propia.

Tabla LXXX. **Funciones generales**

Dirigir, coordinar y supervisar las labores que se ejecutan en Planta de Tratamiento Desechos Sólidos Hospitalarios. Velar para que se cumpla con la recolección y transporte de los DSH por medio de los camiones recolectores.

Supervisar al personal operativo especializado encargado del manejo de la maquinaria especial para el tratamiento adecuado de los desechos sólidos hospitalarios.

Fuente: elaboración propia.

Tabla LXXXI. **Funciones específicas**

- \* Dirigir, coordinar y organizar las actividades dentro de la planta de incineración.
- \* Cumplir con su jornada de trabajo y velar porque el personal a su cargo cumpla a cabalidad con los turnos asignados.
- \* Velar porque el personal operativo a su cargo cuente con las herramientas y equipo necesario para garantizar su seguridad.
- \* Velar porque el personal operativo utilice el equipo de bioseguridad.
- \* Velar porque el personal operativo realice acciones de mantenimiento preventivo.
- \* Velar porque el personal operativo llene los formatos de control de mantenimiento preventivo de los incineradores.
- \* Elaborar reportes sobre las actividades realizadas, tipo, cantidad y peso de los desechos que se manejan diariamente y el tratamiento final que les da.
- \* Vigilar porque se utilice el combustible necesario para la incineración de los desechos.
- \* Solicitar combustible antes de llegar al *stock* de seguridad.
- \* Velar porque el trabajo se realice siguiendo las normas establecidas, responsabilidad y seguridad.
- \* Velar para que los pilotos cumplan con la ruta asignada.
- \* Velar para que los distritos cuenten con las bolsas necesarias para su operación.
- \* Cumplir con otras actividades asignadas por su jefe inmediato relacionadas con su puesto de trabajo.

Fuente: elaboración propia.



Tabla LXXXII. **Responsabilidades**

- \* Es responsable de que se cumpla con la recolección de los desechos en todos los distritos según programación realizada.
- \* Responsable en que los distritos cuenten con las bolsas necesarias para su operación.
- \* Entregar bolsas a los distritos en el tiempo oportuno.
- \* Responsable por la maquinaria y equipo existente en la Planta de Tratamiento de los Desechos Sólidos Hospitalarios.

Fuente: elaboración propia.

Tabla LXXXIII. **Niveles de supervisión**

<b>A quién reporta</b>	Coordinación de Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios gerente de control y vigilancia de la Salud y el Medio ambiente.
<b>Quiénes le reportan</b>	Personal Operativo de Planta de Tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios. Pilotos de los camiones recolectores de Desechos Sólidos Hospitalarios.

Fuente: elaboración propia.

Tabla LXXXIV. **Comunicación**

<b>Ascendente</b>	Coordinación de Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios Gerente de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente, Dirección del Área, Ministro de Salud.
<b>Descendente</b>	Personal operativo Planta de Tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios.
<b>Externa</b>	Directores de establecimientos de salud, bajo el cargo de el Área de Salud Guatemala Central Hospitales públicos del área Metropolitana.

Fuente: elaboración propia.

Tabla LXXXV. **Especificaciones del puesto**

<b>Edad</b>	Menor de 50 años
<b>Sexo</b>	Indistinto
<b>Estado Civil</b>	Indistinto
<b>Nacionalidad</b>	Ser guatemalteco natural, de acuerdo al artículo séptimo de la Ley de Servicio Civil.
<b>Nivel Académico</b>	Mínimo, pensum cerrado de ingeniería industrial o mecánica y/o estudios universitarios en una carrera afín al puesto.
<b>Experiencias</b>	Mínimo de 2 años en el manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios.
<b>Conocimientos Especiales</b>	Conocimiento del Acuerdo Gubernativo 509-200 sobre manejo Adecuado de Desechos Sólidos Hospitalarios, Políticas Nacionales sobre Desechos Sólidos, etc. Conocimiento en administración de servicios en salud.
<b>Características y Habilidades susceptibles a medición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Pensamiento lógico</li> <li>* Capacidad de comunicar mensajes con claridad y precisión</li> <li>* Confiabilidad y discreción</li> <li>* Relaciones interpersonales</li> <li>* Capacidad de trabajo en equipo</li> <li>* Capacidad de trabajar bajo presión</li> <li>* Conocimiento en la creación de proyectos</li> <li>* Redacción y ortografía</li> <li>* Actitud proactiva</li> </ul>
<b>Observaciones</b>	Gozar de buena salud

Fuente: elaboración propia.

Tabla LXXXVI. **Aprobaciones**

<b>Elaboró:</b> Eps Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios	<b>Reviso:</b> Coordinadora de la Unidad de DSH, Área de Salud Guatemala Central	<b>Autorizo:</b> Coordinadora de la Unidad de DSH, Área de Salud Guatemala Central
--	--	--

Fuente: elaboración propia.

### 2.10.6. **Funciones de pilotos de transporte Especial de Desechos Sólidos Hospitalarios (DSH)**

La persona que debe de ocupar este puesto, debe de ser la idónea, es necesario un nivel de conocimiento en el ramo para responder a cualquier eventualidad que se le presente, además de tener licencia profesional, debe de poseer formas de contingencia para derrames, accidentes laborales, etc. Relacionados con manejo de desechos sólidos hospitalarios.

Tabla LXXXVII. **Identificación del puesto**

<b>Nombre del Puesto</b>	Piloto	<b>Código:</b>	0005
<b>Ubicación Física</b>	Área de Salud Guatemala Central		
<b>Tipo de contratación</b>	Renglón 011, Renglón 029, Renglón 031.		
<b>4. Ámbito de Operación:</b>	Hospitales públicos del área metropolitana, Amatitlán y Antigua Guatemala, Unidades Interinstitucionales y distritos de salud. Adjudicados al Área de Salud Guatemala Central.		

Fuente: elaboración propia.

Tabla LXXXVIII. **Objetivos**

- \* Recolectar los Desechos Sólidos Hospitalarios en cada ente generador hacia la Planta de Tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios, guiándose por las normas establecidas por leyes y acuerdos vigentes en nuestro país y las normas establecidas por la Coordinación de Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios y el coordinador de transporte.
- \* Apoyar la realización de rutas programadas en la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios y el Coordinador de Transporte, a través de la conducción de vehículos y transporte y recolección de los Desechos Sólidos Hospitalarios de cada ente generador hacia la Planta de TDSH.

Fuente: elaboración propia.

Tabla LXXXIX. **Funciones generales**

- \* Responsable de velar por el cuidado, limpieza y mantenimiento del vehículo.
- \* Responsable de transportar el Desecho Sólido Hospitalario.
- \* Apoyar en la transportación de insumos de la planta de TDSH.
- \* Otras funciones que sean asignadas por su jefe inmediato.

Fuente: elaboración propia.

**Tabla XC. Funciones específicas**

<ul style="list-style-type: none"><li>* Recoge el vehículo en el parqueo respetando el horario de trabajo.</li><li>* Medición de aceite.</li><li>* Verificación de combustible.</li><li>* Llenar formato de control de combustible con hora de salida y kilometraje.</li><li>* Conectar el termo kin.</li><li>* Respetar ruta asignada por coordinación de Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios y coordinación de transporte.</li><li>* Llenar formato de control de desechos sólidos hospitalario al llegar a cada centro de acopio del ente generador.</li><li>* Llenar formato de control de combustible con hora de llegada y/o salida y kilometraje al llegar y al salir en cada centro de acopio del ente generador.</li><li>* Mantener el motor encendido para mantener el funcionamiento del termo kin cuando se está cargando el camión recolector en los centros de acopio.</li><li>* Llenar el formato de combustible con hora de retorno a la planta de TDSG y kilometraje al finalizar con la ruta asignada.</li><li>* Después de la última descarga del día, apagar el termo kin.</li><li>* Después de descargar el camión recolector, limpiar, lavar y luego entregarlo al parqueo de donde salió.</li><li>* Reportar cualquier desperfecto mecánico del Camión al Coordinador de Transporte.</li></ul>
--

Fuente: elaboración propia.

**Tabla XCI. Responsabilidades**

<ul style="list-style-type: none"><li>* Mantener el camión en óptimas condiciones.</li><li>* Mantener el camión limpio e higiénico.</li><li>* Tener conectado el termo kin en todo el recorrido.</li><li>* Que el camión no tenga filtraciones y que su contenido no contamine el ambiente.</li><li>* Terminar la ruta asignada.</li></ul>
--

Fuente: elaboración propia.

Tabla XCII. **Niveles de supervisión**

<b>A quién reporta:</b>	Coordinación de Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios, Coordinación de Transporte.
<b>Quienes le reportan:</b>	No aplica

Fuente: elaboración propia.

Tabla XCIII. **Comunicación**

<b>Ascendente</b>	Coordinación de Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios, Coordinación de Transporte Gerente de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente, Dirección del Área.
<b>Horizontal</b>	Otros pilotos de camiones recolectores y de servicios del Área de Salud Guatemala Central.
<b>Descendente</b>	No aplica.
<b>Externa</b>	Encargados de Centros de Acopio y Personal de Intendencia de hospitales y Distritos de Salud adjuntos al Área de salud Guatemala Central.

Fuente: elaboración propia.

Tabla XCIV. **Especificaciones del puesto**

<b>Edad</b>	Menor de 50 años
<b>Sexo</b>	masculino
<b>Estado Civil</b>	Indistinto
<b>Nacionalidad</b>	Ser guatemalteco natural, de acuerdo al artículo séptimo de la Ley de Servicio Civil.
<b>Nivel Académico</b>	Poseer licencia de conducir tipo A (profesional) Tener tercero básico como mínimo.
<b>Experiencias</b>	Mínimo de 3 años como piloto.
<b>Conocimientos Especiales</b>	Identificar tipo de desecho solido hospitalario, Clasificación, embalaje, etiquetado y pesaje de los desechos sólidos Hospitalarios a transportar.
<b>Características y Habilidades susceptibles a medición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Pensamiento lógico</li> <li>* Capacidad de comunicar mensajes con claridad y precisión</li> <li>* Confiabilidad y discreción</li> <li>* Relaciones interpersonales</li> <li>* Capacidad de trabajo en equipo</li> <li>* Capacidad de trabajar bajo presión</li> <li>* Conocimiento rutas asignadas</li> <li>* Actitud proactiva</li> </ul>
<b>Observaciones</b>	Gozar de buena salud

Fuente: elaboración propia.



Tabla XCV. **Aprobaciones**

<b>Cargo:</b> Eps Desechos Hospitalarios	Unidad de Sólidos	<b>Cargo:</b> Coordinadora de la Unidad de DSH	<b>Cargo:</b> Coordinadora de la Unidad de DSH
--	----------------------	---	---

Fuente: elaboración propia.

**2.10.7. Funciones del personal operativo especializado de la Planta de Tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios (PTDSH)**

La propuesta emitida para las funciones del personal operativo, es que debe de ser una persona con conocimientos básicos de manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios, y manejo de contingencias en caso de accidentes, tanto laborales como derrames causados por accidentes por mal manejo de los desechos.

Tabla XCVI. **Identificación del puesto**

<b>Nombre del Puesto</b>	Operativo especializado	<b>Código:</b> 0006
<b>Ubicación Física</b>	Planta de tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios, ubicado en el interior del Cementerio La Verbena zona 7.	
<b>Tipo de contratación</b>	Renglón 011, Renglón 031.	
<b>Ámbito de Operación</b>	Planta de Tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla XCVII. **Objetivo**

- \* Evitar contaminar el medio ambiente por desechos sólidos hospitalarios Incinerando todo el desecho producido por los entes generadores.
- \* Realizar las actividades de disposición final del mismo, bajo las normas y reglamentación legal y técnica establecida en el país.
- \* Realizar las actividades de disposición final de los DSH. siguiendo las medidas de bioseguridad y de acuerdo a la reglamentación legal y técnica establecida.

Fuente: elaboración propia.

Tabla XCVIII. **Funciones generales**

- \* Velar por el uso adecuado de las instalaciones de la planta de tratamiento del área y el equipo a su cargo, reportando de inmediato a la instancia correspondiente las anomalías o desperfectos de los mismos.
- \* Guardar el debido respeto a las personas con quienes tenga que tratar en el desempeño de su trabajo.
- \* Aplicar medidas de protección y seguridad en sus actividades.
- \* Cumplir con todas las atribuciones acordes a su puesto de trabajo.
- \* Participar en reuniones y programas de capacitación cuando así le sea programado.
- \* Cumplir con otras asignaciones dadas por su jefe inmediato superior.

Fuente: elaboración propia.

**Tabla XCIX. Funciones específicas**

- \* Utilizar el equipo de bioseguridad.
- \* Velar por que el trabajo se realice en forma segura, responsable y óptima.
- \* Descargar el camión recolector cuando llegue a la planta de TDSH.
- \* Pesar el desecho antes de incinerarlo.
- \* Utilizar el combustible necesario para el tratamiento.
- \* Mezclar adecuadamente los desechos para tener una buena combustión y ahorrar combustible.
- \* Llevar control de combustible existente.
- \* Realizar las acciones de mantenimiento preventivo necesario para mantener el equipo en buen estado y funcional.
- \* Llenar los formatos de control de mantenimiento preventivo.
- \* Reportar cualquier anomalía que se observe y se localice en la máquina para su mantenimiento.
- \* Reportar diariamente cualquier anomalía que se encuentre en los desechos que se reciben en la planta.
- \* Mantener el área de trabajo limpio, higiénico y seguro.

Fuente: elaboración propia.

**Tabla C. Responsabilidades**

- \* Es responsable por que el desecho sea incinerado completamente para que todo quede inocuo (cenizas).
- \* Es responsable para la adecuada disposición final del Desecho Sólido Hospitalario.
- \* En manejo de bienes del estado.

Fuente: elaboración propia.

Tabla CI. **Niveles de supervisión**

<b>A quién reporta</b>	Encargado de Planta de Tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios.
<b>Quiénes le reportan</b>	No aplica

Fuente: elaboración propia.

Tabla CII. **Comunicación**

<b>Ascendente</b>	Encargado de Planta de tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios, Coordinación de Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios, gerente de Control y Vigilancia de la Salud y el Medio Ambiente, Dirección del Área.
<b>Horizontal</b>	Otros operativos especializados
<b>Descendente</b>	No aplica
<b>Externa</b>	No aplica

Fuente: elaboración propia.

Tabla CIII. **Especificaciones del puesto**

<b>Edad</b>	Menor de 45 años
<b>Sexo</b>	masculino
<b>Estado Civil</b>	Indistinto
<b>Nacionalidad</b>	Ser guatemalteco natural, de acuerdo al artículo séptimo de la Ley de Servicio Civil.
<b>Nivel Académico</b>	Tener tercero básico como mínimo.
<b>Experiencias</b>	No indispensable.
<b>Conocimientos Especiales</b>	Conocimiento básico sobre manejo de desechos sólidos hospitalarios, Normas de bioseguridad. de acuerdo al área de trabajo.
<b>Características y Habilidades susceptibles a medición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Iniciativa, Confiabilidad y discreción</li> <li>* Capacidad para recibir ordenes</li> <li>* Tolerancia y organización</li> <li>* Relaciones interpersonales</li> <li>* Capacidad de trabajo en equipo</li> </ul>
<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Gozar de buena salud</li> <li>* buen nivel de percepción</li> <li>* agudeza visual y rendimiento físico</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

Tabla CIV. **APROBACIONES**

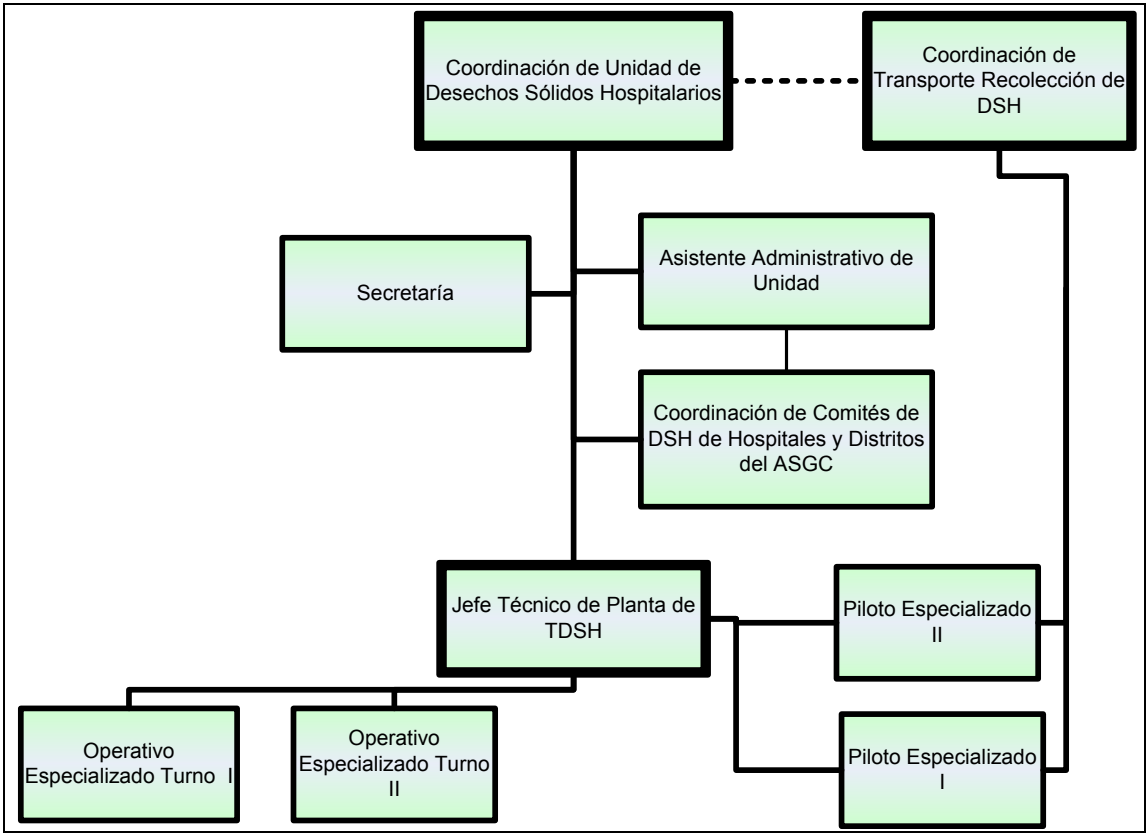
<b>Elaboró:</b> Eps Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios	<b>Reviso:</b> Coordinadora de la Unidad de DSH, Área de Salud Guatemala Central	<b>Autorizo:</b> Coordinadora de la Unidad de DSH, Área de Salud Guatemala Central
--	--	--

Fuente: elaboración propia.

**2.11. Organigrama de la Planta de Tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios**

Esta gráfica representa una estructura funcional para facilitar su comprensión y objetividad.

Figura 6. Organigrama de planta de tratamiento



Fuente: Coordinación de Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios.

## **2.12. Registro y control**

Para documentar todos los procesos que se realiza en la planta de tratamiento de desechos sólidos hospitalarios, se crean y se proponen los formatos de control, para llevar un registro de todos los procedimientos que se realizan en cada una de las actividades que corresponde a la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos hospitalarios.

### **2.12.1. Hoja de control del transporte de la recolección de Desechos Sólidos Hospitalarios**

Se crean y se estandarizan los formatos para la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios y planta de tratamiento de DSH.





### **2.12.2. Creación de formatos de control de las diferentes actividades realizadas en la Planta Desechos Sólidos Hospitalarios**

Se crearon los formatos de control de Desechos Sólidos Hospitalarios a incinerar para llevar un control y más objetivo y verificar como se está trabajando en el manejo integral de los desechos sólidos hospitalarios dentro de cada ente generador, ya que en ello se puede visualizar la segregación, embalaje, cantidad y utilización de los recipientes adecuados para dichos desechos.



### 2.12.3. Formato para equipo de Seguridad e Higiene Industrial

Este es un formato propuesto, que se diseñó para un control de utilización del equipo de bioseguridad, porque el personal no está acostumbrado a utilizarlo y se pone en negligencia sin comprender que es para su seguridad personal, ya que la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios gestiona estos equipos y lo entrega dos veces al año al personal.

Figura 9. Formato de Seguridad e Higiene Industrial



MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL  
 AREA DE SALUD GUATEMALA CENTRAL  
 PLANTA DE TRATAMIENTO DE DESECHOS SOLIDOS HOSPITALARIOS



SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

PUESTO DEL TRABAJADOR \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

	UTILIZA EL EQUIPO ADECUADO DE PROTECCION DE BIOSEGURIDAD			RAZON.
	SI _____	NO _____		
GUANTES	SI _____	NO _____		_____
BATAS	SI _____	NO _____		_____
CASCO	SI _____	NO _____		_____
LENTES	SI _____	NO _____		_____
UNIFORME:				
PANTALON	SI _____	NO _____		_____
CAMISA	SI _____	NO _____		_____
BOTAS (ZAPATOS)	SI _____	NO _____		_____
CINTURON	SI _____	NO _____		_____
OBSERVACIONES				_____
				_____
				_____
				_____

Encargado de planta

Vo. Bo. . Coordinacion de Unidad de DSH

Fuente: elaboración propia.

### **2.13. Niveles de toma de decisiones**

Generalmente la toma de decisiones referente a la planta viene de la Coordinación de la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios, ya que es la encargada de velar para que los hospitales clasifiquen adecuadamente sus Desechos Sólidos Hospitalarios, a través de supervisiones y monitoreo constante. Así también es la responsable de que la planta de tratamiento funcione adecuadamente y que el personal tenga el equipo de bioseguridad adecuada y que los utilice y se realiza a través del encargado de la planta de tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios.

### **2.14. Costo del proyecto**

El costo de este proyecto es muy mínimo ya que todas las acciones y estudio del tema se realizan a través del programa de EPS donde el estudiante es el encargado de investigar, analizar, tabular y proponer los proyectos; lo que realiza la Gerencia de Control y Vigilancia y la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios, es la supervisión y la análisis del trabajo si es lo requerido y si llena las expectativas requeridas por dichas unidades.

#### **2.14.1. Costo de funcionamiento**

El costo de funcionamiento de este proyecto no es más que el tiempo en que se llevará para realizar las capacitaciones, talleres, etc. Para socializar al personal, sus funciones, deberes y obligaciones. Como también el manejo adecuado de Desechos Sólidos Hospitalarios.

A fines del año pasado fue calculado el costo de funcionamiento de la Planta de Tratamiento de Desechos sólidos Hospitalarios según los insumos que utiliza la planta como también la unidad en su funcionamiento y aquí se presenta el resumen de dicho costo tanto mensual como anual y en grupo de renglones.

Tabla CV. **Resumen de costo de mantenimiento de Planta TDSH**

RESUMEN		MENSUAL	ANUAL
GRUPO 0	SERVICIOS PERSONALES	Q7,000.00	Q84,000.00
GRUPO 1	SERVICIOS NO PERSONALES	Q26,290.00	Q315,480.00
GRUPO 2	MATERIALES Y SUMINISTROS	Q56,657.50	Q679,890.00
GRUPO 3	PROPIEDAD, PLANTA, EQUIPO E INTANGIBLES	Q0.00	Q2,355,000.00
TOTAL		<b>Q89,947.50</b>	<b>Q3,434,370.00</b>

Fuente: Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios- ASGC.

### 2.14.2. Costo de pesaje

El costo del pesaje se refiere al costo de tiempo, salario del personal que se encarga de pesar y el costo de la herramienta a utilizar, actualmente se utiliza una báscula (balanza) tipo romana, inadecuada, ya que al momento de usarla, se debe romper la bolsa, esto hace que existan derrames o se mezcle el olor del contenido de la bolsa con el medio ambiente de trabajo. Y se requiere fuerza bruta para realizar dicha tarea.

No está demás aclarar que este tipo de costo se relaciona directamente con la planta de tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios y que es un agregado al proyecto realizado.

### **2.14.3. Costos de mantenimiento**

Este tema relacionado directamente con el proyecto realizado, no aplica, ya que el costo de mantenimiento del proyecto sólo sería las capacitaciones y reuniones con el personal de la planta en donde se socializa sus funciones, las responsabilidades, deberes y obligaciones que tienen, la inversión que se hace es programar dichas capacitaciones con de forma constante con los trabajadores.



### **3. FASE DE INVESTIGACIÓN**

En esta fase se hace una evaluación del impacto ambiental que provoca la Planta de Tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios, a través del ambiente donde está ubicado, y como éste afecta a la sociedad.

#### **3.1. Análisis del estudio de impacto ambiental**

Este análisis se realiza mediante la observación en la planta propiamente dicha, ya que su ubicación esta dentro de la ciudad metropolitana, pero en un área donde no está poblado, ya que se encuentra ubicado al final del Cementerio La Verbena el cual no afecta directamente a la población urbana.

Los impactos que produce la Planta de Tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios tanto positivos y negativos, se describen a continuación.

##### **Impactos positivos**

La salud puede ser afectada cuando los desechos sólidos hospitalarios no son correctamente contenidos y recolectados en el ambiente vital y de trabajo, existe un contacto directo cuando carecen de una inadecuada protección los trabajadores de recolección y eliminación de éste, da como resultado la propagación de enfermedades, y otros factores que afectan la salud, por lo que es necesario contar con una planta de tratamiento que maneje directamente el tratamiento y la disposición final de los desechos que son producidos en los servicios de atención en salud, ejemplo: hospitales, centros de salud, laboratorios, etc., y favorece en:



- Preservación de la salud de la población: el manejo adecuado de los residuos sólidos permitirá la eliminación de los botaderos y la disminución de focos infecciosos y vectores transmisores de enfermedades.
- Prevención de disposición de los desechos sólidos hospitalarios en basureros municipales.
- Mejora del ecosistema urbano.
- Prevención lixiviada mutada por desechos bioinfecciosos.
- Tratamiento adecuado a los desechos generados por hospitales.
- Los desechos inocuos, son segregados en áreas adecuadas llamadas rellenos sanitarios.

#### Impactos negativos

En este aspecto, algunos impactos negativos podría ser la ubicación de la planta y la emisión de furanos y dioxinas, esto se debe a la presencia de cloro en residuos, tales como PVC, o pirorretardantes clorados que se usan en otros plásticos, plaguicidaso disolventes clorados también las operaciones directas realizadas en la planta de tratamiento.

- Movimientos de tierra: la excavación de trincheras originará la acumulación de grandes volúmenes de tierra que deberán ser adecuadamente dispuestos dentro del área del relleno sanitario.
- Alteración de la permeabilidad propia del terreno: el área será compactada e impermeabilizada con arcilla, ello alterará la permeabilidad natural del área.
- Actividades propias de la planta: polvo, movimiento de maquinaria pesada para la excavación del área del relleno sanitario.

## Medidas de mitigación

- Control de los olores: el estabilizar, condicionar y manejar correctamente los desechos hospitalarios en las instalaciones de tratamiento para reducir al mínimo los olores y mantener siempre limpio el área de trabajo.
- Utilización de pantallas vegetales, (árboles, arbustos dentro de las instalaciones y alrededores de la planta de tratamiento, o donde se pueda).
- Elevación de la chimenea de los incineradores para mejorar la dispersión y dilución.
- Adecuada impermeabilización del relleno sanitario, para evitar filtraciones.
- Diseminación de materiales. (Utilización apropiada del relleno sanitario).
- Control de vectores (hacer un plan de control de vectores utilizando medios físicos y saneamiento del medio, químicos en forma mínima para no dañar el ambiente, fumigaciones y desratizaciones como mínimo, cada 6 meses).
- Disposición de los residuos en forma inmediata en el relleno sanitario, de seguridad o planta de humus.
- Control de líquidos percolados (lixiviados) utilizando reglamentos de manejo de aguas residuales y disposición de lodos, Acuerdo Gubernativo 236-2006 Reglamento de las descargas y reuso de aguas residuales y de la disposición de lodos. Utilización de filtros en chimeneas para minimizar la emisión de furanos y dioxinas en la atmósfera.

### **3.2. Condiciones en que se encuentra la Planta de Tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios**

La planta de tratamiento se localiza al final del Cementerio la Verbena zona 7 finca La Verbena, está limitado por dos barrancos a los lados, que evita que se construyan áreas residenciales urbanas lo que favorece a la planta, además, esta circulado con un muro perimetral de 57x 84 x 61,10x 78 metros.

La planta de tratamiento de desechos sólidos hospitalarios, cuenta con tres máquinas (incineradores).

Las dos primeras, tienen capacidades de incineración de 250 libras /hora. Cada una, utilizan combustible gas para su funcionamiento, y es abastecido por Tropigas de Guatemala a través de compra por eventos realizado por la Gerencia Administrativa Financiera del Área de Salud Guatemala Central a solicitud de la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios.

La tercera máquina, utiliza combustible diesel para su funcionamiento y tiene una capacidad de incineración de 1000 libras / hora, el combustible de ésta es suministrada por los hospitales metropolitanos a quienes se les da servicio; los cuales proporcionan cierta cantidad de diesel por la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos que producen.

El mantenimiento preventivo de las máquinas, está siendo suministrada por una empresa privada, y es remunerado por las unidades interinstitucionales de alta especialización el cual se hizo mediante convenio de mutuo acuerdo para recolección, transporte, tratamiento y disposición finalde Desechos Sólidos Hospitalarios entre unidades de alta especialización y la Dirección del Área de Salud Guatemala Central.

El Área de Salud Guatemala Central a través de la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios, provee de equipo de bioseguridad a todo el personal y la unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios es la encargada de dar capacitaciones a todo el personal y pilotos especializados, también es la encargada de supervisar, monitorear y evaluar a los entes generadores de los Desechos Sólidos Hospitalarios.

### **3.3. Condiciones ambientales en el área circundante de la ubicación de la Planta de Tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios**

La planta de tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios, está ubicado dentro del Cementerio La Verbena, en su alrededor, existen árboles, que ayudan a mitigar las emanaciones de humo.

### **3.4. Análisis del impacto ambiental producido por la planta**

La planta de tratamiento, como se dijo anteriormente, posee tres máquinas incineradoras, las cuales trabajan con combustible diesel y gas licuado, los cuales producen emanaciones de humos, estas poseen filtros para minimizar dichas emanaciones, y también poseen cortinas de agua para quitar las partículas pesadas, tales como metales y otros.

La planta cuenta con drenajes, los cuales están bien distribuidos, y desembocan en pozos ciegos, revestidos con material arenisca y arcilla, lo que hace que cuando se lavan los camiones recolectores, no se contamine el suelo y que pueda producir contaminación al manto freático.

### 3.5. Contaminación por humo

Control y tratamiento de emisiones gaseosas. Según el programa de monitoreo para emisiones gaseosas proyectado, se controlarán en forma continua, como, dioxinas y furanos policlorados, son monitoreados por el Programa de Salud y Ambiente del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

La cantidad de partículas emitidas por las chimeneas hacia el ambiente, es calculada por la Universidad de San Carlos de Guatemala a través de la Facultad de Farmacia.

El porcentaje de densidad de humo que suministra la planta de tratamiento a la atmósfera está dada por observación realizado según lecturas obtenidas a través de las cartas de Ringelman tomados cada 15 segundos, durante 55 ciclos, (minutos) los cuales fue la duración del procesamiento de una carga (combustión de los desechos) dentro del incinerador.

Para calcular el porcentaje de densidad aparente visual del humo, se utiliza la fórmula:

$$D.A.V. = (NE * 20)/N$$

Donde:

D.A.V. = Densidad Aparente Visual del Humo

Ne = Número total de Equivalentes al No. 1

N = Número Total de Lecturas

20 = El número 20 de equivalencia del Porcentaje del No. 1

Las lecturas obtenidas con las frecuencias de cada tarjeta, están dadas por esta tabla, que es el resumen de la tabla utilizada en la observación:

Tabla CVI. **Resumen de lectura de Tarjeta de Ringelman**

LECTURA	TARJETA	EQUIVALENTE AL No.
124	0	0
33	1	33
28	2	56
14	3	42
10	4	40
11	5	55
<b>220</b>		<b>226</b>

Fuente: elaboración propia.

Donde:

NE = 226

N = 220

$$\text{Así: } D.A.V. = (226 * 20) / 220$$

$$D.A.V. = 4520 / 220$$

$$D.A.V. = 20,54\%$$

Implica que se tiene 20,54% de densidad aparente visual de Humo producido por la Planta de Tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios.

### **3.6. Tratamiento del desecho sólido hospitalario**

El tratamiento que se le da a los Desechos Sólidos Hospitalarios, es la incineración, ya que estos, son contaminantes y perjudiciales para la salud y el medio ambiente, se queman aproximadamente por una hora en un horno con revestimiento de ladrillo refractario a una temperatura mayor de 1250 grados Celsius lo que hace que las cenizas que se obtienen, son inocuos, inertes y libres de contaminación y luego se depositan en el relleno sanitario.

Los procesos que se realizan relativos a la incineración pueden ser separados en los siguientes pasos:

- Preparación del residuo
- Carga del residuo (cantidad y frecuencia)
- Combustión del residuo
- Tratamiento de los gases de combustión
- Manipuleo de las cenizas residuales

Preparación del residuo (desecho) por tipo: según el tipo de desecho, se tiene el tipo de poder calorífico que a continuación se describen.

- Patogénico: alta humedad y bajo poder calórico
- Hospitalario: baja humedad y alto poder calórico
- Industrial: baja humedad, alto poder calórico, alto contenido de cloro
- Domiciliario: muy alta humedad y bajo poder calórico

Preparación ideal:

Desecho de alto poder calórico (volátil) 10% a 20% de la carga total

Si aumenta el aire, aumenta el oxígeno y la combustión se completa seguro, pero también si aumenta el aire, se enfría la cámara secundaria, no da tiempo a la combustión y se produce arrastre de partículas, es importante llegar a un equilibrio de aire para que se complete la combustión, pero que no se enfríe la cámara secundaria.

#### Volumen y poder calórico

Esta figura muestra la densidad y el valor energético de cada tipo de componente que posee una bolsa (ideal) de desecho producido por un hospital, y el poder calorífico que este posee según el volumen que se tenga.

Figura 10. **Cuadro de densidad y valor energético de los desechos**

<i>Componente del Residuo</i>	<i>Densidad (lb/pie3)</i>	<i>Valor Energético (BTU/lb)</i>
Piezas anatómicas	50 – 75	800 – 3500
Plásticos	5 – 144	13.860 – 20.000
Agujas y elementos cortantes	450 – 600	0 – 60
Alcohol y desinfectantes	48 – 62	10.980 – 14.000
Vidrios	175 – 225	0

Fuente: Manual del Incinerador.

Se debe considerar especialmente:

Cómo cargar el residuo

Con qué frecuencia



El operador del horno no conoce el contenido de la bolsa, pero puede clasificar con alta certeza el residuo por TIPO. Debe realizar la carga teniendo en cuenta el poder calórico y la humedad del residuo.

El operador debe identificar los cambios significativos relacionados con la composición del residuo y modificar y adaptar los procedimientos de carga.

Tener especial cuidado con no sobrecargar el incinerador con piezas anatómicas. El operador deberá lograr una mezcla de alto, medio y bajo poder calórico. Una carga con un alto poder energético puede exceder la capacidad térmica del incinerador. Una combustión excesiva deriva en un daño en la fumistería y en excesivas emisiones por la chimenea (humo negro).

La ceniza no se debe enfriar con agua dentro del horno, porque no termina su tiempo de incineración y se acorta la vida útil de la fumistería. Se debe extraer del horno con una pala chata para no dañar el refractario. Colocar la ceniza en un recipiente metálico y enfriarla con agua para evitar emisiones fugitivas.

Cuando se agregan cargas muy húmedas, caen las temperaturas a causa del intento de evaporación del líquido (se apaga el horno) y se debe utilizar combustible adicional (gas) para elevar la temperatura. Esto causa que se queme el líquido, pero no se alcance a quemar el sólido. La temperatura cae y el operador asume que el residuo ya ha sido incinerado y realiza una nueva carga sobre la anterior cruda. La ceniza debe ser color gris, si tiene color negro indica que no ha sido correctamente tratado el residuo.

El relleno sanitario es una zanja de más de 3 a 4 metros de profundidad y que debe de tener 3 metros de ancho y 10 metros de largo, donde serán depositadas las cenizas y escorias producidas en el proceso de incineración.

El terreno donde se ubica la planta de tratamiento, según el estudio ambiental realizado, el origen del suelo es de material volcánico, tipo de suelo arcilloso, en la fase de excavación para la prueba de infiltración, se pudo constatar que el material encontrado es talpetate, por lo cual es un terreno impermeable, y a través de la observación realizada en la fosa o zanja, la filtración del agua es nula, o no se filtra el agua, sino que se poza el agua y hace que el suelo se compacta y evita contaminaciones alrededor y al manto freático.



## **4. FASE DE DOCENCIA**

En esta fase se describe las capacitaciones y conferencias efectuadas al personal de la Planta de Tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios, y así también a los comités de DSH de hospitales y personal de limpieza de los mismos.

### **4.1. Conferencias y capacitaciones**

Se refiere a la capacitación dada al personal de la Planta de Tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios La Verbena zona 7, que se describe a continuación.

- Conferencia dada sobre la utilización de formatos, normativa del manejo de desechos sólidos hospitalarios, y bioseguridad en la planta La Verbena, con el título de: capacitación sobre manejo de DSH permanencia en área de trabajo y normas de bioseguridad industrial, dirigido a todo el personal de la planta de tratamiento de desechos sólidos hospitalarios.

Figura 11. Capacitación personal PTDSH



Fuente: Área de Salud Guatemala Central Zona 7.

- Supervisión realizada al Hospital Antituberculoso San Vicente sobre manejo adecuado de Desechos Sólidos Hospitalarios con los Coordinadores de comités de DSH. De los diferentes Hospitales del Área Metropolitana.

Figura 12. **Coordinadores de DSH en supervisión de hospitales**



Fuente: Hospital San Vicente Zona 7.

- Supervisión realizada en Hospital Pedro de Betancourt Antigua Guatemala sobre manejo adecuado de Desechos Sólidos Hospitalarios.

**Figura 13. Supervisión en Hospital de Antigua Guatemala**



Fuente: Hospital Pedro de Betancourt, Antigua Guatemala.

- Supervisión realizada en Hospital Nacional de Salud Mental Sobre manejo adecuado de Desechos Sólidos Hospitalarios.

**Figura 14. Supervisión en Hospital Salud Mental**



Fuente: Hospital Nacional Salud Mental Zona 18.

- Supervisión realizada en Hospital Nacional de Amatitlán sobre manejo adecuado de Desechos Sólidos Hospitalarios.

Figura 15. **Supervisión en Hospital Nacional de Amatitlán**



Fuente: Hospital Nacional de Amatitlán.

- Supervisión realizada en Hospital Nacional de Ortopedia y Rehabilitación Dr. Jorge Von Ahn sobre manejo adecuado de Desechos Sólidos Hospitalarios.

Figura 16. **Supervisión sobre DSH en Hospital de Ortopedia**



Fuente: Hospital de Ortopedia y Rehabilitación.



- Capacitación impartida al personal del Centro de Salud zona 1, sobre manejo adecuado de Desechos Sólidos Hospitalarios en las instalaciones del distrito.

Figura 17. **Capacitación en Centro de Salud zona 1**



Fuente: Centro de Salud Zona 1.

- Capacitación impartida al personal del Centro de Salud zona 6 sobre manejo adecuado de Desechos Sólidos Hospitalarios en las instalaciones del distrito.

Figura 18. **Capacitación en Centro de salud zona 6**



Fuente: Centro de Salud Zona 6.

- Capacitación impartida al personal de las diferentes Áreas del Laboratorio Nacional de salud Sobre Manejo Adecuado de Desechos Sólidos Hospitalarios.

Figura 19. **Capacitación en Laboratorio Nacional de Salud**



Fuente: Salón Laboratorio Nacional de Salud.

- Capacitación impartida al personal de Aprofam, sobre manejo adecuado de Desechos Sólidos Hospitalarios en las instalaciones de la Escuela de Enfermería zona 11, en compañía de la Coordinadora de la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios del Área de Salud Guatemala Central.

Figura 20. **Capacitación para personal de Enfermería de Aprofam**



Fuente: Escuela de Enfermería Zona 11.

#### **4.2. Acuerdo Gubernativo 509-2001**

Este acuerdo Gubernativo fue creado para Normar el Manejo adecuado de los Desechos Sólidos Hospitalarios, lo cual es la ley máxima que se tiene en la actualidad en cuanto al manejo de Desechos Contaminantes. Ver anexo 1.

#### **4.3. Políticas de Desechos Sólidos Hospitalarios**

Aún no se cuenta con políticas de Desechos Sólidos Hospitalarios, lo que si se tiene es la política nacional para el manejo integral de los Residuos y Desechos Sólidos, el cual fue creado en abril del 2005 a través del Acuerdo Gubernativo No. 111-2005. Este acuerdo especifica las políticas adecuadas a tomar en para reducir los niveles de contaminación ambiental que producen los residuos y desechos sólidos en general, para que el país sea más limpio y ordenado y que brinde a su población un ambiente saludable. Ver anexo 2.

#### **4.4. Equipo de Bioseguridad Industrial**

El equipo de bioseguridad es necesario para cada trabajador, es la forma de salvaguardar su vida, en caso de accidentes y contaminaciones laborales, ya que se manipula desechos peligrosos, es necesario que cada empleado sea consciente de lo vital que es utilizar este equipo.

Se han dado conferencias, pláticas, y talleres sobre la utilización y la importancia de estos equipos, se le ha entregado equipo a cada uno, como también uniformes, botas especiales, etc.

#### **4.5. Inducción en toma de decisiones sobre manejo DSH**

A cada trabajador se le enseña a tomar decisiones respecto a su trabajo mediante el alcance de sus funciones laborales, y la responsabilidad que éste conlleva.

La forma de trabajar en dicha planta es de forma rutinaria, y no se necesita un grado de responsabilidad, por consiguiente, la toma de decisiones es muy baja.

#### **4.6. Responsabilidad laboral**

La responsabilidad laboral, lo constituye el carácter de cada trabajador que fue formado mediante capacitaciones, pláticas, talleres, etc.

Cada trabajador sabe cuáles son sus funciones y el alcance que ésta tiene, y por consiguiente, no se necesita mucha supervisión y control para que se trabaje bajo las especificaciones dadas según las normas que dicta el Acuerdo Gubernativo 509-2001 (manejo Adecuado de Desechos Sólidos Hospitalarios) en dicha planta.

## CONCLUSIONES

1. Se definieron las funciones y los perfiles de los trabajadores operativos de la planta de tratamiento de desechos sólidos hospitalarios el cual debe ser personal operativo especializado, debe poseer conocimiento de los conceptos: desechos hospitalarios, bioinfeccioso, punzo cortante, especial, placentas. etc. Para poder darle el procesamiento adecuado a cada grupo.
2. Se elaboraron las funciones específicas de los pilotos especializados para recolectar y transportar los desechos desde los entes generadores hasta la Planta de Tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios La Verbena.
3. Se definieron las funciones del encargado de la Planta de Tratamiento de Desechos Sólidos Hospitalarios La Verbena, se actualizaron el perfil del mismo y se le hicieron saber cuáles son sus deberes y obligaciones.
4. Al personal de la planta se les hizo ver los derechos que poseen, así también se les comunicaron las funciones que les corresponde, las responsabilidades que tienen, las obligaciones y deberes que conlleva el trabajo.
5. Para mejorar el perfil de los trabajadores, se organizaron talleres, capacitaciones y pláticas sobre bioseguridad, procesos y procedimientos, normativas vigentes y una constante supervisión para el mejoramiento tanto del perfil como condiciones de trabajo.



## RECOMENDACIONES

1. Al gerente de Control y Vigilancia.

A las autoridades del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social dar la atención necesaria a esta institución, ya que es la única que existe a nivel nacional que presta el servicio de recolección, transporte, tratamiento y disposición final a nivel Metropolitana a los Servicios Públicos en Salud, existentes en esta ciudad.

2. A la Coordinación de la Unidad de DSH.

Las capacitaciones se deben de impartir de forma continua, se debe programar dentro de las actividades mensuales, trimestrales cuatrimestrales y semestrales de la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios.

Proveer de equipo de bioseguridad y uniforme constante a los trabajadores de dicha planta para minimizar riesgos a los que están expuestos y bajar el índice de accidentes laborales.

3. Al encargado de la Planta de TDSH.

Se debe inducir al trabajador que el uso del equipo de bioseguridad, es una necesidad para salvaguardar su vida.



Se debe de contar con una caja chica para cualquier eventualidad que surja con las máquinas (incineradores) y los camiones recolectores de los DSH.

4. Al personal operativo especializado

Brindar su colaboración para el desarrollo de todas las actividades programadas por la Unidad de Desechos Sólidos Hospitalarios, a través de su asistencia en capacitaciones, pláticas, talleres, que se programen.

Ser flexible en cuanto a implementación de nuevos formatos y nuevos sistemas de trabajo para mejorar el rendimiento y productividad.

## BIBLIOGRAFÍA

1. ARAGÓN IBARRA DE LEÓN, Mirna Beatriz. *Análisis de costos de producción en la fabricación de tubos de cemento*. Trabajo de graduación de Ing. Civil. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería. 1984. 97 p.
2. ARBONES MALASINI, Eduardo A. *Ingeniería económica*. Barcelona: Marcombo, 1989. 153 p.
3. CALVO SAMAYOA, Fernando Danilo. *Control de costos de servicios de mantenimiento industrial*. Trabajo de graduación de Ing. Industrial. Universidad San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 1983. 65 p
4. CHIAVENATO, Idalberto. *Iniciación a la administración de personal*. México: McGraw-Hill, 1993. 109 p.
5. DESSLER, Gary; LALFAVÓN, Marco Antonio. *Administración de personal*. 8a ed. México: Prentice Hall, 1996. 812 p.
6. Guatemala. *Política Nacional sobre el Manejo Integral de los Residuos y Desechos Sólidos. Acuerdo Gubernativo 111-2005*, (ref. 4 de abril del 2005) disponible en web: [http://www.marn.gob.gt/documentos/politicas/politica\\_desechos\\_politicas.pdf](http://www.marn.gob.gt/documentos/politicas/politica_desechos_politicas.pdf).

7. Guatemala. *Reglamento sobre manejo de desechos Sólidos Hospitalarios. Acuerdo Gubernativo 509-2001*, (ref. 4 de abril de 2001) disponible en web: [http://www.disaster-info.net/PED-Sudamerica/leyes/leyes/centroamerica/guatemala/salud/Reglamento\\_para\\_el\\_Manejo\\_de\\_desechos\\_Solidos\\_Hospitalarios.pdf](http://www.disaster-info.net/PED-Sudamerica/leyes/leyes/centroamerica/guatemala/salud/Reglamento_para_el_Manejo_de_desechos_Solidos_Hospitalarios.pdf).
8. Programa Regional de Desechos Sólidos Hospitalarios. *Convenio ALA 91/33 MANUAL de DSH para personal médico y de enfermería*. San José Costa Rica: PRDSH, 1998. 149 p.
9. PRONZ, ROCHESTER. *Manual del operador: Corporación de Incineración*. New York: 1979. 15 p.
10. TORRES, Sergio. *Ingeniería de plantas*. Guatemala: Universidad San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería. 2004. 203 p.

# **ANEXOS**

## **ANEXO 1**

### **ACUERDO GUBERNATIVO No. 509-2001**

**Guatemala, 28 de diciembre del 2001**

#### **EI PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPÚBLICA**

##### **CONSIDERANDO:**

Que con el objeto de velar por el mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad el medio ambiente, así como la de mejorar la calidad de vida de los habitantes de la República, es necesario dictar las normas que tiendan a esa protección, estableciendo acciones de prevención, regulación y control de las actividades que causan deterioro y contaminación.

##### **CONSIDERANDO:**

Que de conformidad con el artículo 106 del Decreto número 90-97 del Congreso de la República, Código de Salud, estipula que el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social debe elaborar las normas que correspondan para el correcto manejo de los desechos que por su naturaleza son capaces de diseminar elementos patógenos, los cuales son producidos durante las actividades normales de los hospitales.

##### **CONSIDERANDO.**

Que el Decreto número 114-97 del Congreso de la República, Ley del Organismo Ejecutivo en su artículo 39 inciso c), le asigna al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social la responsabilidad de proponer la normativa de saneamiento y vigilar su ampliación.

##### **POR TANTO:**

En ejercicio de las funciones que le confiere el artículo 183 inciso e) de la Constitución Política de la República de Guatemala.

##### **ACUERDA:**

Emitir el siguiente:

#### **REGLAMENTO PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS**

##### **CAPÍTULO 1 DISPOSICIONES GENERALES**

**ARTÍCULO 1. OBJETO.** El presente reglamento tiene como finalidad el dar cumplimiento a lo preceptuado en el artículo 106 del Código de Salud, así como de las disposiciones relativas a la preservación del medio ambiente contenidas en la ley del Organismo Ejecutivo y la Ley de Protección y mejoramiento del Medio Ambiente en cuanto a las descargas y emisiones al ambiente; concernientes, particularmente, al manejo

de desechos que comprende la recolección clasificación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los mismos provenientes de los hospitales públicos o privados, centro de atención medica autónomos o semiautónomos y de atención veterinaria. Los desechos generados por los mataderos o rastros deben manejarse de conformidad con el reglamento que para efecto se emita.

**ARTÍCULO 2. CONTENIDO.** Para dar cumplimiento a las leyes indicadas con anterioridad este reglamento, regula los aspectos relacionados con la generación, clasificación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos hospitalarios que por su naturaleza se consideran tóxicos, radioactivos o capaces de diseminar elementos patógenos, así como los desechos que se producen en las actividades normales de los centros de atención de salud, humana o animal , tales como : hospitales tanto públicos como privados, clínicas, laboratorios y cualquier otro establecimiento de atención en salud y veterinario.

**ARTÍCULO 3. DEFINICIONES.** Para los efectos de este reglamento entenderá por:

- a) EMPRESA DE DISPOSICION. Cualquier entidad pública o privada, individual o jurídica, que se dedique a la recolección, transporte y disposición final de los desechos infecciosos, químicos peligrosos, farmacéuticos y radiactivos decaídos.
- b) ENTE GENERADOR: Se define como ente generador a toda la unidad del sector público o privado en donde exista práctica de la medicina humana o veterinaria, incluyendo a las morgues, los laboratorios, así como a todo tipo de centro que con fines de prevención, diagnóstico, recuperación tratamiento o investigación produzca desechos sólidos de los incluidos dentro del presente Reglamento.
- c) DESECHO HOSPITALARIO: Son los desechos producidos durante el desarrollo de sus actividades por los entes generadores, tales como hospitales públicos o privados, sanatorios, clínicas, laboratorios, bancos de sangre, centros clínicos, casas de salud, clínicas odontológicas, control de maternidad y en general cualquier establecimiento donde se practiquen los niveles de atención humana o veterinaria, con fines de prevención, diagnóstico, tratamiento, recuperación y rehabilitación de la salud.
- d) DESECHO HOSPITALARIO BIOINFECCIOSO. Son los desechos generados durante las diferentes etapas de la atención de salud (diagnóstico, tratamiento, inmunizaciones, investigaciones y otros) y que por lo tanto han entrado en contacto con pacientes humanos o animales y que representan diferentes niveles de peligro potencial, de acuerdo al grado de exposición que hayan tenido con los agentes infecciosos que provocan las enfermedades.

Estos desechos pueden ser entre otros:

- d.1) Materiales procedentes de aislamientos de pacientes comprenden los desechos biológicos, excreciones, exudados o materiales de desechos provenientes de salas de aislamiento de pacientes con enfermedades altamente transmisibles, incluyendo a los animales aislados así como cualquier tipo de material descartable, tales como: algodón, gasas, guantes, que hayan entrado en contacto con los pacientes de estas salas.
- d.2) Materiales biológicos comprenden los cultivos, muestras almacenadas de agentes infecciosos, medios de cultivo, placas de Petril, instrumentos utilizados para manipular, mezclar o inocular microorganismos, vacunas vencidas o inutilizadas, filtros de áreas contaminadas y otros.
- d.3) Sangre humana y productos derivados comprenden las bolsas de sangre con plazo de utilización vencida o serología positiva, muestras desangre para análisis, suero, plasma y otros subproductos. Se incluyen los recipientes que los contienen o contaminan como las bolsas plásticas, mangueras intravenosas y otros.
- d.4) Desechos anatómicos patológicos y quirúrgicos. Son los desechos patológicos humanos o animales incluyendo tejidos, órganos, partes y fluidos corporales, que se remueven durante las autopsias, cirugías y otros, tomándose en cuenta también las muestras para análisis.

- d.5) Desechos punzocortantes son los elementos punzocortantes que estuvieron en contacto con pacientes o agentes infecciosos, incluyéndose en estos, las agujas hipodérmicas, jeringas pipetas de Pasteur, agujas, bisturís, mangueras, placas de cultivos, cristalería entera o rota. Se incluye cualquier material quirúrgico y cualquier punzocortante aún cuando no haya sido utilizado y deba ser desechado.
- d.6) Desechos animales. Cadáveres o partes de animales infectados, provenientes de laboratorios investigación médica o veterinaria.
- e) DESECHO HOSPITALARIO ESPECIAL. Son los desechos generados durante las actividades auxiliares de los centros de atención de salud que no han entrado en contacto con los pacientes ni con los agentes infecciosos. Constituyen un peligro para la salud por sus características agresivas tales como corrosividad, reactividad, inflamabilidad, toxicidad, explosividad y radiactividad.
- Estos desechos se generan principalmente en los servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento, directos complementarios y generales.

Pueden ser, entre otros:

- e.1. Desechos Químicos Peligrosos. Son las sustancias o productos químicos con características tóxicas, corrosivas, inflamables, explosivos, reactivos, genotóxicos, o mutagénicos, tales como quimioterapéuticos, antineoplásticos, productos químicos no utilizados, plaguicidas, solventes, ácido crómico (usado en la limpieza de vidrios de laboratorio) mercurio, soluciones para revelado de radiografías, baterías usadas, aceites lubricantes usados. En general se entiende todos aquellos desechos provenientes de productos utilizados para diagnóstico, quimioterapia, trabajos experimentales, limpieza y desinfección.
- e.2. Desechos Farmacéuticos: Son los medicamentos vencidos, contaminados, desactualizados, no utilizados.
- e.3. Desechos Radioactivos: Son los materiales radiactivos o contaminados con radionúcleos con baja actividad, provenientes de laboratorios de investigación química y biológica, laboratorios de análisis clínicos y servicios de medicina nuclear. Los desechos radioactivos con actividades medias o altas deben ser acondicionados en depósitos de decaimiento hasta que su actividad radiactiva se encuentre dentro de los límites permitidos para su eliminación, de conformidad con las disposiciones del Ministerio de Energía y Minas.
- f) DESECHO HOSPITALARIO COMÚN. Son todos los desechos generados por las actividades administrativas, auxiliares y generales que no corresponden a ninguna de las categorías anteriores, no presentan peligro para la salud y sus características son similares a las que presentan los desechos domésticos comunes, entre estos: periódico, flores, papel, desechos de productos no químicos utilizados para la limpieza y enseres fuera de servicio; así como también los desechos de restaurantes, tales como envases, restos de preparación de comidas, comidas no servidas o no consumidas, desechos de los pacientes que no presentan patología infecciosa. Desechables, tales como paños de plástico, servilletas y otros.
- g) OTROS DESECHOS: Son los desechos de equipamiento médico obsoleto sin utilizar.
- h) RELLENO SANITARIO DE SEGURIDAD. Son las obras sanitarias para la disposición final de desechos hospitalarios peligrosos conformadas por celdas con recubrimiento en capas de tierra y de desechos, previa impermeabilización de suelos y posterior tratamiento de lixiviados y gases.
- i) SEPARACIÓN DE DESECHO HOSPITALARIO. Se entiende por separación la acción encaminada a colocar en forma separada y debidamente diferenciada de acuerdo con lo que establece más adelante el presente reglamento, en distintos tipos de desechos que se generan.

**ARTÍCULO 4. MECANISMOS DE CONTROL Y VIGILANCIA.** El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social establecerá, a través del Departamento de Regulación de los Programas de Salud y Ambiente, en adelante denominado simplemente como el Departamento de Salud y Ambiente, de la Dirección General de Regulación, Vigilancia y Control de Salud, los mecanismos de control, coordinación y regulación; debiéndose ejecutar y vigilar el estricto cumplimiento de las disposiciones del presente reglamento, a través de las Direcciones de Áreas de Salud, quienes serán responsables de la correcta aplicación del mismo.

**ARTÍCULO 5. ASISTENCIA TÉCNICA.** El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social deberá asistir técnicamente a los hospitales públicos, Distritos Municipales de Salud y otros niveles de atención por medio del personal profesional especializado de las Direcciones de Área de Salud para el Establecimiento de la infraestructura sanitaria relacionada con los procesos de manejo de desechos hospitalarios.

**ARTÍCULO 6. ASISTENCIA PROFESIONAL PRIVADA.** Los entes generadores y las empresas de disposición de carácter público o privado deberán contar con la asistencia de un profesional especializado en la Ingeniería Sanitaria o cualquier otro profesional universitario que acredite conocimientos en el manejo de desechos hospitalarios debidamente colegiado y activo, para lo cual el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social hará una Calificación y Acreditación del mismo, a costo del interesado, por medio del Departamento de Salud y Ambiente. Los gastos generados por la asistencia profesional privada serán a costo exclusivo de las entidades interesadas.

**ARTÍCULO 7. MANEJO ADECUADO DE DESECHOS.** Las instituciones privadas y públicas referidas en los artículos anteriores deberán presentar un plan de manejo de desechos hospitalarios de conformidad por lo dispuesto en el presente reglamento para su aprobación por el Departamento de Regulación de los Programas de la Salud y el Ambiente, quien con fundamento en el plan presentado, emitirá un certificado de aprobación que deberá renovarse cada dos años, previa solicitud del interesado y de la correspondiente inspección que deba realizar el Departamento a efecto de constatar el funcionamiento del sistema de manejo de los desechos.

El Departamento de Salud y Ambiente, deberá llevar un registro de los entes generadores a los cuales se les hubiere otorgado el certificado establecido en el párrafo anterior. El procedimiento para el registro deberá ser regulado por el propio Departamento, previa publicación en el diario oficial.

En cualquier tiempo, el Departamento podrá realizar las inspecciones que sean necesarias a efecto de establecer el cumplimiento de este reglamento. En el caso de que un ente generado no cuente con el certificado correspondiente, deberá ser sancionado de conformidad con las normas del presente reglamento, o el Código de Salud. Los entes generadores que aún cuando posean el certificado, incumplieren con el manejo adecuado de los desechos de conformidad con el plan aprobado; quedarán sujetos a que el Departamento cancele temporalmente el certificado que el hubiere otorgado, dándole un plazo que no exceda de treinta días, a efecto de que el ente generador cumpla con el plan propuesto, y en caso de no hacerlo, se procederá a sancionar al infractor de la misma manera que en el caso anterior.

**ARTÍCULO 8. OBLIGACIÓN DE INCINERADORES.** Los entes generadores, tanto públicos como privados quedan obligados de conformidad con las disposiciones del Código de Salud, a adquirir, instalar y mantener en forma individual o conjunta, incineradores para la disposición final de los desechos que produzcan y que sean considerados como infecciosos de conformidad con lo preceptuado en el capítulo sexto del presente reglamento. Podrán asimismo, contratar los servicios de empresas de disposición que se encuentren debidamente autorizadas por el Departamento de Salud y Ambiente.

No obstante lo estipulado en el párrafo anterior, el Departamento de Salud y Ambiente, podrá autorizar otros sistemas de disposición final, que por los avances de la tecnología puedan garantizar el tratamiento de los desechos, para que los mismos no impacten negativamente en la salud y ambiente. Para tal efecto el Departamento de Salud y Ambiente emitirá la normativa técnica que fuera necesaria, debiendo en todo caso vigilar y controlar las nuevas tecnologías.

**ARTÍCULO 9. TRATAMIENTO FINAL CONJUNTO.** Los entes generadores, tanto públicos como privados, referidos en los artículos anteriores, deben adquirir, instalar operar y mantener de manera individual o conjunta, incineradores o cualquier otro sistema autorizado por el Departamento de Salud y Ambiente,

para el efecto de la disposición final de los desechos que produzcan y que sean considerados como infecciosos o peligrosos de conformidad con el presente reglamento. Para lo cual quedan obligados a establecer un plan de disposición de desechos, transporte, lugar de incineración, en su caso, el cual deberá contar con la aprobación del Departamento de Salud y Ambiente y el dictamen favorable del Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales sobre el estudio de evaluación de impacto ambiental. La misma obligación queda para las empresas de disposición en cuanto a la elaboración del plan de disposición al que se refiere el presente artículo.

En el caso especial de las clínicas médicas particulares, clínicas odontológicas, laboratorios clínicos, laboratorios de patología, bancos de sangre, sanatorios, casas de salud, centros de radiología y diagnóstico por imágenes, clínicas veterinarias, deben contratar con una empresa de disposición debidamente autorizada o con cualquier otro ente generado que se encuentre debidamente organizado para la gestión expresada en el presente reglamento sobre el servicio de disposición final y con la frecuencia que su caso amerite.

**ARTÍCULO 10. AUTORIZACION DE OPERACIÓN DE LAS EMPRESAS DE DISPOSICIÓN:** Las empresas de disposición a las cuales se refieren el presente reglamento para su operación, deberán contar con los siguientes requisitos:

- a) Aprobación del estudio de evaluación de impacto ambiental por parte del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
- b) Licencia de operación por parte del Departamento de Salud y Ambiente. Estas licencias tendrán una vigencia de dos años los cuales podrán ser prorrogables a otros períodos iguales, previa inspección del Departamento para la verificación del cumplimiento de las disposiciones técnicas y reglamentarias.

**ARTÍCULO 11. REQUISITOS PARA LA AUTORIZACIÓN DE EMPRESAS DE DISPOSICIÓN:** Las empresas de disposición públicas o privadas, para obtener las autorizaciones a las que se refiere el artículo anterior, deberán contar con la infraestructura y el equipo que a continuación se detalla:

- a) Un terreno localizado fuera de los perímetros urbanos de los municipios en donde se pretenda prestar el servicio;
- b) El terreno deberá contar con un área suficiente y necesaria, de conformidad con la demanda del servicio y a juicio del Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales y del Departamento de la Salud y Ambiente;
- c) El terreno debe tener como destino exclusivo el de servir como relleno sanitario de seguridad e instalación de equipos de incineración u otros sistema aprobado por Departamento de Salud y Ambiente, los que deberán estar totalmente aislados físicamente y garantizar la seguridad y el acceso restringido tanto a personas ajenas a la operación de la empresa, así como de animales.
- d) Debe contar con el transporte exclusivo y debidamente acondicionado para el traslado adecuado de los desechos objeto de la gestión.
- e) El personal debe contar con todas las medidas de protección necesarias para la operación y mantenimiento durante las diferentes etapas del proceso.
- f) Debe contar con personal debidamente capacitado, tanto para la operación y mantenimiento, así como para las contingencias.
- g) Debe contar con el personal técnico, que reúna los requisitos indicados en el artículo 6 del presente reglamento, quienes serán responsables para el manejo adecuado del proceso;
- h) Deberán permitir el ingreso, en cualquier momento, del personal técnico de salud a efecto de realizar las inspecciones que sean necesarias.



## **CAPÍTULO 2 DE LA GESTION DE SERVICIOS**

**ARTÍCULO 12. ORGANIZACIÓN HOSPITALARIA PARA LA GESTIÓN.** Para el efecto de la apropiada aplicación de este reglamento todo hospital o ente generador, deberá contar con la organización mínima responsable del manejo de desechos hospitalarios, el cual deberá de estar conformado de la siguiente manera:

- a) Para hospitales públicos y seguro social: El ente administrativo responsable del manejo de desechos hospitalarios será el Comité de nosocomiales, mismo que deberá estar integrado, entre otros, por el Director del Hospital o Centro de atención en salud, epidemiólogo de área de Salud y Hospital, un representante del personal médico y paramédico de los diferentes niveles de atención del hospital o centro de atención, así como el administrador de cada centro.
- b) Para hospitales privados: El ente responsable será la institución, que deberá contar con una organización similar a los hospitales nacionales.
- c) En cuanto a los entes generadores, tales como: clínicas médicas particulares, clínicas odontológicas, laboratorios clínicos, laboratorios de patología, bancos de sangre, sanatorios, casas de salud, centros de radiología y diagnóstico por imágenes, clínicas veterinarias, hospitales veterinarios, deberán contar con por lo menos un responsable del manejo de los desechos hospitalarios.

**ARTÍCULO 13. ETAPAS DE LA GESTIÓN:** Para lograr una gestión adecuada, toda organización hospitalaria, Centro de Salud, público o privado, y en general, todo ente generador, organizado de conformidad con le presente reglamento, deberán incluir en su plan de manejo de desechos hospitalarios, las siguientes etapas:

- a) Separación y embalaje,
- b) Almacenamiento en cada unidad de generación;
- c) Recolección y transporte intrahospitalario;
- d) Almacenamiento intrahospitalarios;
- e) Transporte extrahospitalarios;
- f) Tratamiento y,
- g) Disposición final.

## **CAPÍTULO 3 DE LA SEPARACIÓN Y EMBALAJE**

**ARTÍCULO 14. SOBRE LA SEPARACIÓN.** Todo ente generador deberá de capacitar al personal médico, paramédico, administrativo, personal de servicios varios o temporal, en función de la correcta separación de los desechos atendiendo a la clasificación contenida en el artículo tercero, del presente reglamento,. Para tal efecto deberán separarse todos los desechos generados, en recipientes debidamente identificados embalados de fácil manejo, cuyo material no será susceptible de rotura para evitar cualquier tipo de derramamiento. Para efecto de lo anterior, los desechos que se generan deberán ser separados atendiendo a la siguiente clasificación:

- a) **DESECHOS INFECCIOSOS:** Deberán depositarse en bolsas o recipientes de color rojo con la simbología de bioinfecciosos, tal y como se expresa al final de este artículo. Los desechos infecciosos contemplados en el artículo 3, inciso d), subinciso d.5) de este reglamento, referidos a las jeringas, aguas hipodérmicas y cualquier otro tipo de aguja, deberán ser destruidos por medio

de máquina trituradora o termotrituradora; o en su caso, embalarse en caja de cartón o recipientes plásticos apropiados y debidamente cerrados y sellados, debiéndose incluir tanto los desechos de la trituradora o termotrituradora, así como los de cajas antes referidas en la bolsa roja correspondiente.

- b) **DESECHOS ESPECIALES:** Debe depositarse en bolsas de color blanco con la simbología de químicos, tal y como se expresa al final del presente artículo. La cristalería entera o rota, debe embalarse en caja de cartón parafinado o recipiente plástico apropiado y debidamente cerradas y selladas; debiéndose depositar dentro de las bolsas de color blanco.
- c) Desechos radioactivos en general y particularmente los considerados como de nivel medio o alto, deben depositarse en contenedores de plomo adecuados al nivel de radiación que les corresponda debidamente identificados con la simbología de radiactivos, tal y como se expresa al final del presente artículo; y separados del resto de los desechos los cuales corresponde al Ministerio de Energía y Minas dictar las normas para su disposición final.
- d) **DESECHOS COMUNES:** Deben depositarse en bolsas o envases de color negro.

La simbología que habrá de utilizarse de conformidad con el presente artículo, serán los siguientes, para cada tipo de bolsa, según corresponda;

## **BIOINFECCIOSOS QUIMICOS**

### **RADIATIVOS.**

**ARTÍCULO 15. DE LOS DISTINTOS SERVICIOS INTRA-HOSPITALARIOS:** En cada servicio intra-hospitalario tales como: emergencias, clínicas, quirófanos, laboratorios, unidades intensivas, departamentos administrativos, cocinas y cualquier otro existente, deben contar con lo recipientes antes referidos, atendiendo a la clasificación y forma establecida en el presente reglamento, y de acuerdo a la naturaleza de cada nivel de servicio.

**ARTÍCULO 16. DEL EMBALAJE.** Todos los desechos hospitalarios deberán ser embalados y almacenados, previos a su transporte interno en el hospital. Este embalaje y almacenamiento deberá ser coordinado por el ente técnico hospitalario responsable del sistema. Los desechos generados deberán almacenarse de la siguiente forma:

a) El almacenamiento de los desechos infecciosos, se hará en bolsas de polietileno de baja densidad con agregado de resina AR tipo industrial y un espesor mínimo de entre 300 a 350 micras color rojo, con dimensiones máximas de 0.50 \*0.90 metros, con cierre hermético o cualquier otro dispositivo aprobado por el Departamento de Salud y Ambiente. Deberá contar con la etiqueta impresa, en donde se anotará por medio de un marcador indeleble, la siguiente información:

- a. 1) Nombre de la institución generadora
- a.2) Fecha y hora de su recolección
- a.3) Procedencia interna del hospital
- a.4) Operador responsable.
- a.5) Hora de recepción en el lugar temporal de almacenaje en el hospital.
- a.6) Fecha y hora de salida para su tratamiento.

Para los desechos provenientes de análisis clínico, hemoterapia e investigación microbiológica deben ser sometidos previamente a esterilización en la unidad generadora.

b) DESECHOS HOSPITALARIOS ESPECIALES: Se dispondrán en bolsas de polietileno de baja densidad con agregado de resina AR tipo industrial y un espesor mínimo de entre 300 a 350 micras color rojo, con dimensiones máximas de 0.50 \*0.90 metros, con cierre hermético o cualquier otro dispositivo aprobado por el Departamento de Salud y Ambiente. Deberá contar con la etiqueta impresa, en donde se anotará por medio de un marcador indeleble, la siguiente información:

- b.1) Nombre de la institución generadora
- b.2) Fecha y hora de su recolección
- b.3) Procedencia interna del hospital
- b.4) Operador responsable.
- b.5) Hora de recepción en el lugar temporal de almacenaje en el hospital.
- b.6) fecha y hora de salida par su disposición en el relleno sanitario.

c) DESECHOS RADIATIVOS. Se dispondrán en contenedores de plomo, adecuado a su nivel de actividad, con etiquetas según las normas del Ministerio de Energía y Minas, quien dispondrá de ellos, las etiquetas deben contener:

- c.1) Nombre de la institución generadora
- c.2) Fecha y hora de su recolección
- c.3) Procedencia interna del hospital
- c.4) Operador responsable.
- c.5) Hora de recepción en el lugar temporal de almacenaje en el hospital.
- c.6) Fecha y hora de salida para su disposición dentro del sistema que el Ministerio de Energía y Minas establezca.

d) DESECHOS HOSPITALARIOS COMUNES. Se dispondrán en bolsas de polietileno de baja densidad con agregado de resina AR tipo industrial con espesor mínimo 250 a 300 micras de color negro, y dimensiones de 0.50\*0.90 metros con cierre hermético o cualquier otro dispositivo aprobado por el Departamento de la Salud y Ambiente. Deberá poseer un área impresa la cual se anotará por medio de un marcador indeleble, con la siguiente información:

- d.1) Nombre de la institución generadora
- d.2) Fecha y hora de su recolección
- d.3) Procedencia interna del hospital
- d.4) Operador responsable
- d.5) Hora de recepción en el lugar temporal de almacenaje en el hospital
- d.6) Fecha y hora de salida para el sistema de desechos municipales.

## **CAPÍTULO 4**

### **ALMACENAMIENTO EN UNIDADES DE GENERACIÓN INTRAHOSPITALARIO**

**ARTÍCULO 17. DE LA DISPOSICIÓN EN RECIPIENTES.** Las bolsas y contenedores descritas en el capítulo anterior deberá ser depositados en recipientes adecuados, de conformidad con lo establecido en el artículo 14 del presente reglamento, para su permanencia en los lugares establecidos, según lo establecido en el artículo 14 del presente reglamento, para su permanencia en los lugares establecidos, según el plan de manejo hospitalario, debiendo contar con la facilidad de su movilidad por medio de ruedas. Los recipientes deberán cumplir con los siguientes requerimientos:

- a) Claramente identificados y etiquetados de acuerdo con el presente reglamento.
- b) Contar con una simbología específica;
- c) Deben encontrarse en buenas condiciones físicas, sin vaciamientos o corrosión, hechos de materia compatible con los tipos de desechos que deberán contener, y encontrarse siempre cerrados, excepto con acción del llenado o vaciado de los mismos.
- d) Deben ser colocados en superficies impermeables y preparadas par impedir la percolación en caso de derramamiento.

**ARTÍCULO 18. SOBRE LO DEPÓSITOS.** Cada unidad del ente generador debe contar con los depósitos especiales que sean necesarios de acuerdo al volumen de desechos producidos y de conformidad y de conformidad con la naturaleza de los mismos.

**ARTÍCULO 19. DEL ALMACENAMIENTO TEMPORAL.** Los entes generadores, deben contar con áreas de depósito temporal de los desechos que produzcan, debiéndose encontrar físicamente separados, los desechos comunes de los desechos infecciosos, químicos peligrosos, farmacéuticos, tóxicos y radiactivos. Estas áreas de depósito deben cumplir con los siguientes aspectos.

- a) Debidamente señalizados de acuerdo al tipo de desecho,
- b) Contar con las condiciones de aislamiento, separación de áreas, facilidad de acceso, ventilación y temperatura adecuada al tipo de desecho;
- c) Contar con un área de baños con duchas y vestidores para el personal de limpieza, debidamente separados de los depósitos para los desechos. El área mínima de los depósitos temporales incluye tanto los depósitos propiamente dichos así como los baños y vestidores.
- d) Los depósitos de los desechos sólidos deben contar con las dimensiones proporcionales al volumen de desechos generados, teniendo como parámetro que por cada metro cuadrado de depósito corresponde al servicio de 20 camas o pacientes;
- e) Piso impermeable de superficie lisa con pendiente de dos por ciento a sistema de tratamiento de aguas residuales del ente generador.
- f) Puertas metálicas,
- g) Iluminación artificial;
- h) Instalación de chorro para lavado y desinfección,
- i) Aristas internas redondeadas,
- j) Techados;
- k) Rotulación visible que indique el tipo de desechos contenidos;
- l) Ventilación natural o artificial;

m) En su caso, debe contar con refrigeración en proporción adecuada al volumen de almacenamiento que permita mantener una temperatura que prevenga la descomposición durante el tiempo de almacenamiento, cuando se trate de desechos infecciosos;

n) La acumulación de los desechos será en receptáculos, bolsos o barriles plásticos, con una capacidad no yaro de 100libras,

o) Para los desechos tóxicos y radiactivos es necesario colocarlos en recipientes adecuados a su naturaleza, identificados con la simbología que les corresponde, para que no se incurra en disposición inadecuada,

**ARTÍCULO 20. ALMACENAMIENTO DE LOS DESECHOS:** Los desechos deben ser almacenados según su clasificación y apilados en forma tal que no causen filtraciones, volteos, rupturas o cualquier situación que dañe la integridad de las bolsas.

Aquellos desechos comprendidos dentro de la clasificación determinada por el presente reglamento, deben depositarse temporalmente en el lugar adecuado a que se refiere el artículo anterior. Los desechos comunes, se deben disponer en forma independiente y manejarse como un desecho de carácter municipal.

**ARTÍCULO 21. CRITERIO DE EVACUACIÓN.** Para el caso de la evacuación de los desechos hospitalarios de cualquier tipo de disposición final, se aplicará el criterio o principio de primero en entrar, primero en salir

**ARTÍCULO 22. CONDICIONES ÓPTIMAS DE FUNCIONAMIENTO.** Los recipientes y locales de almacenamiento deben reunir las condiciones óptimas de funcionamiento. Y para tal efecto deben ser frecuentemente inspeccionados por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, y verificados en cuanto a vaciamientos, deterioro de materiales, derramamiento, y otros. Las condiciones encontradas deben constar en los documentos específicos de control los cuales deben ser del conocimiento permanente de la autoridad administrativa hospitalaria responsable quien deberá realizar las medidas correctivas pertinentes.

## **CAPÍTULO 5 TRASPORTE INTERNO, EXTERNO Y DISPOSICIÓN FINAL.**

**ARTÍCULO 23. RECOLECCIÓN PERIÓDICA.** La recolección intrahospitalaria de los desechos se hará diariamente, en forma periódica, En los casos de servicios de 24 horas, tales como: emergencias, encamamiento y otros, se hará en cada cambio de turno de personal o en tiempos menores dependiendo de los volúmenes generados.

**ARTÍCULO 24. TRASLADO A DEPÓSITOS INTERNOS:** Todas las bolsas deberán ser trasladadas al almacén temporal interno, que debe existir en todos los entes generadores, cuya localización deberá contar con el previo dictamen favorable del Departamento de Salud y Ambiente. Solo el personal autorizado tendrá acceso al mismo. Para dicho traslado debe sujetarse a los siguientes criterios:

- a) Realizado por personal debidamente autorizado y capacitado,
- b) El personal deberá estar equipado con uniformes con distintivo, máscaras, botas y guantes,
- c) Deben utilizar una carreta manual con tapadera, y con división interna para llevar en forma separada los distintos desechos debidamente identificados,
- d) La carreta manual se usará en forma exclusiva para estos fines y deberá estar debidamente identificada; y
- e) Se deberá establecer una ruta interna con horarios específicos para cada unidad de generación.

**ARTÍCULO 25. DEL TRASPORTE EXTERNO:** El transporte externo de desechos solo podrá hacerse en medio cerrados, a cargo de personal debidamente entrenado; con una frecuencia mínima de tres veces por semana; en vehículos en perfecto estado de funcionamiento y rotulados en forma permanente a ambos lados y claramente visible a 10 metros, con la frase ¡TRASPORTE DE DESECHOS HOSPITALARIOS PELIGROSOS! para ello deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Deben ser utilizados exclusivamente para el transporte de desechos sólidos hospitalarios peligrosos,
- b) Deben tener capacidad adecuada para el volumen a transportar;
- c) Debe estar provisto de sujetadores para evitar deslizamientos o roturas;
- d) Deben ser considerados de forma tal que no exista derramamiento de desechos;
- e) Debe existir separación física de manera total entre el habitáculo del conductor y el habitáculo del transporte propiamente de los desechos.
- f) Deben presentar facilidad para su lavado y desinfección.

**ARTÍCULO 28. MANEJO CONJUNTO ENTRE VARIAS ENTIDADES GENERADORAS DE DESECHOS.** En el caso de que dos o más centros de atención en salud, sean estos privados o públicos, deseen por su conveniencia técnica o financiera, manejar los desechos hospitalarios en forma mancomunada, esto podrá realizarse por medio de una planificación conjunta. Definiendo, dentro de la planificación, los puntos de ubicación del incinerador y / o relleno sanitario, o cualquier otro sistema que se encuentre debidamente aprobado por el Departamento de Salud y Ambiente, común a tales instituciones. Previo al funcionamiento de la planificación, debe contarse con el dictamen favorable del Departamento de Salud y Ambiente y el respectivo estudio de impacto ambiental aprobado por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, así como el dictamen de las municipalidades en cuya jurisdicción se emprenda la instalación del incinerador y/o relleno sanitario.

**ARTÍCULO 29. SOBRE EL RELLENO SANITARIO DE SEGURIDAD.** En los rellenos sanitarios se deberá asegurar que el área para la disposición de los desechos hospitalarios peligrosos, se encuentra restringido el acceso a personas ajenas al proceso, así como de animales.

**ARTÍCULO 30. PROHIBICIÓN DE ACCESO A PERSONAS NO AUTORIZADAS.** Por ningún motivo se permitirá el acceso a recolectores para la sustracción parcial o total de cualquier clase de desecho peligroso.

**ARTÍCULO 31. LIMITE MAXIMO PERMISIBLE DE LAS EMISIONES.** La calidad de las emisiones al aire generadas por los incineradores, deberán encontrarse dentro de los niveles máximos permisibles establecidos dentro de la tabla que contiene el artículo 36 de este reglamento, los cuales podrán ser modificados de manera consensuada entre el Ministerio de Salud y el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales.

## **CAPÍTULO 6 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA INCINERADORES Y RELLENOS SANITARIOS.**

**ARTÍCULO 32. DE LA OPERACIÓN DEL INCINERADOR.** Todos los incineradores deberán disponer de una cámara de combustión primaria, que alcance la temperatura mínima de 850 grados Celsius, y una cámara de combustión secundaria, que alcance una temperatura mínima de 1300 grados Celsius y un tiempo de residencia mínima de los gases de dos segundos, y deberá ser ajustada al tipo de desecho sólido hospitalario que se incinere. En el proceso de incineración se deberá controlar: la flama, la temperatura, y el suministro apropiado de oxígeno. La carga de los desechos dentro de la cámara de combustión deberá hacerse mediante un pistón lateral o algún mecanismo que evite mantener la cámara de combustión primaria abierta.

**ARTÍCULO 33. DE LA UBICACIÓN DE LOS INCINERADORES.** Los incineradores que se encuentren en las propias instalaciones de los entes generadores a los que alude el presente reglamento, deberán ser ubicados en un sitio donde no represente un riesgo para los pacientes, personal que labora en el hospital y para la población en general. Los incineradores instalados fuera del propio ente generador, deberán ubicarse fuera de los perímetros urbanos del municipio dentro de los cuales se preste el servicio. En ambos casos la selección del sitio donde se instale o construya el incinerador, deberá reunir condiciones de seguridad necesarias para evitar riesgos por fugas, incendios, explosiones y emisiones.

La ubicación del incinerador debe ser de fácil acceso, para que el traslado de los desechos hospitalarios sea seguro.

**ARTÍCULO 34. MEDIDAS DE SEGURIDAD.** Todo lugar en donde se ubique un equipo de incineración, deberá contar con el equipo mínimo siguiente:

- a) Equipo de extintores contra incendios, tipo ABC, en condiciones óptimas de funcionamiento;
- b) Mangueras para agua adecuadas para la mitigación de incendios,
- c) Depósitos de arena y palas; y
- d) Equipo de seguridad industrial.

**ARTÍCULO 35. CAPACITACIÓN DE PERSONAL.** El personal encargado de operar el equipo de incineración deberá contar con la capacitación apropiada sobre el proceso de incineración y manejo del equipo. Deberá contar así mismo con un manual de operación, que describa el procedimiento del funcionamiento de equipo y las normas de seguridad e higiene; así como de un plan de contingencia.

**ARTÍCULO 36. CONTROL DE EMISIÓN.** Todo ente generador o empresa de disposición que opere un equipo de incineración deberá:

- a) Llevar el registro de las guías a las cuales se refiere el número 9, artículo 25 del presente reglamento; y
- b) El responsable de la operación del equipo de incineración, debe registrar los resultados de las mediciones de los gases liberados al ambiente, los cuales deben ajustarse a los niveles máximos que se establecen en la tabla siguiente:

NIVELES MAXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES GENERADOS POR INCINERADORES.

Concepto	mg. / m <sup>3</sup> * para zonas críticas	mg. / m <sup>3</sup> * resto del país.	Frecuencia
Partículas	30	100.0	Semestral
Monóxido de carbono	100	100.0	
Ácido Clorhídrico	50	75.0	
Bióxido de azufre (para casos que se quemó combustible que contenga azufre)	100	100	
Pb	5.0	5.0	Semestral
Cd más Hg	0.2	2.0	
Cr6	0.5	0.5	
As	0.5	0.5	
Dibenzodioxinas policloradas	<0.5 ng/ m <sup>3</sup> >	<0.5 ng/ m <sup>3</sup> >	Anual
Dibenzofuranos policlorados			

\*Corrección a 11% de O<sub>2</sub> bajo condiciones de una atmósfera de presión y 28° centígrados de temperatura.

Se entiende, para efecto de aplicación de la presente norma, como zona crítica, aquellas por sus condiciones topográficas densidad poblacional, condiciones físicas del equipo de incineración, localización, a criterio del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales con base en el Estudio de Impacto Ambiental que se le presente para su consideración, deberán ceñirse a los parámetros considerados en la tabla anterior.

**ARTÍCULO 37. MEDICIÓN DE EMISIONES.** La medición de estas emisiones se hará conforme a los procedimientos establecidos en las normas internacionales que sean reconocidas por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social; o las nacionales que para tal efecto se emitan o se encuentren vigentes. Los resultados derivados de las mediciones deberán presentarse copia tanto al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, así como al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social para su revisión, vigilancia y control de las condiciones ambientales y de salud.

**ARTÍCULO 38. HORARIOS DE TRASPORTE.** Si se trata de incineradores que se utilicen para atender la demanda de varios entes generadores, el horario de transportación debe ser nocturno, entre las 20:00 horas de un día y antes de las 6:00 horas del día siguiente; de conformidad con lo expresado en el artículo 25, numeral 8 del presente Reglamento.

**ARTÍCULO 39. DISPOSICIÓN PARA DESECHOS QUE NO DEBEN INCINERARSE.** Todos los desechos hospitalarios que por su composición, embalaje o calidad, no pueden someterse al proceso de incineración, deberán contar con un sistema de pre tratamiento según sea el caso; previo a disponerse de ellos en relleno sanitario de seguridad exclusivo para tal fin.

**ARTÍCULO 40. MANEJO DE RELLENO SANITARIO DE SEGURIDAD.** El manejo de relleno sanitario de seguridad será autorizado por el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales, mediante la evaluación del estudio de impacto ambiental.

## **CAPÍTULO 7 INFRACCIONES Y SANCIONES**

**ARTÍCULO 41. DISPOSICIÓN GENERAL.** Todo lo referente al régimen de infracciones y sanciones, se estará a lo que sobre dicha materia disponen los artículos 216, 217, 218, 219, 220, 221, y 22 del Decreto número 90-97 del Congreso de la República de Guatemala, Código de Salud.

**ARTÍCULO 42. SOBRE LOS CASOS ESPECIALES DE INFRACCIÓN AL PRESENTE REGLAMENTO.** Constituyen casos especiales de infracción contra lo establecido en el presente reglamento y dan origen a sanciones de multa de conformidad con los valores indicados en el artículo 219, literal b) del Decreto número 90-97, Código de Salud, las acciones siguientes:

- a) Que el ente generador o las Empresas de Disposición según sea el caso:
  - a.1) Omite cualquier paso en el manejo adecuado de los derechos hospitalarios que se generen;
  - a.2) Omite cualquier paso en el manejo adecuado de los desechos hospitalarios, de los que dispongan.
  - a.3) Omite las actividades administrativas contempladas en el presente reglamento.
  - a.4) Omite el funcionamiento adecuado de los equipos de incineración de conformidad con lo establecido por el presente reglamento.
  - a.5) Omite el funcionamiento adecuado del transporte de los desechos hospitalarios de conformidad con el presente reglamento.
  - a.6) Omite el manejo adecuado de los rellenos sanitarios de conformidad con lo establecido por el presente reglamento.



Corresponde al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social a través del Departamento de Regulación de los Programas de la Salud y Ambiente, dependencia de la Dirección General de Regulación, Vigilancia y Control de la Salud la imposición de las sanciones previstas según lo indica el inciso a) en los subincisos a.1) a.2) a.3) a.4) y a.6) del presente artículo, serán impuestas por el Ministerio de Ambiente y Recursos y Naturales.

**ARTÍCULO 43. SOBRE LAS DISPOSICIONES PROCEDIMENTALES.** Todo lo relativo al procedimiento de aplicación de las sanciones por las infracciones cometidas en contra de lo dispuesto por el presente reglamento, así como lo establecido específicamente por el Decreto número 90-97 del Congreso de la República, Código de Salud, sin perjuicio de cualquier otra infracción a otras normas vigentes, se deberá substanciar de conformidad con lo que al respecto establecen los artículos 234, 235, 236, 237, 238, 239, y 240, de dicho cuerpo legal.

## **CAPÍTULO 8 DISPOSICIONES FINALES Y TRANSITORIAS**

**ARTÍCULO 44. TRANSITORIO.** Los entes generadores a los que se refiere este Reglamento podrán ser sancionados dentro del plazo de un año contado a partir del día siguiente en que sea publicado el presente reglamento, plazo que cuenta a efecto de cumplir con las formalidades y obligaciones que el mismo le señala, caso contrario no podrán funcionar sin incurrir en responsabilidad.

**ARTÍCULO 45. TRANSITORIO.** Mientras no exista la capacidad de monitoreo, en el país o en el territorio Centroamericano para la verificación de las emisiones de los Dibenzodioxinas policlorados y Dibenzofuranos policlorados quedan exentas estas pruebas para efectos del presente reglamento.

**ARTÍCULO 46. EPÍGRAFES.** Los epígrafes que preceden a los artículos de este reglamento, no poseen ninguna validez de carácter interpretativa y en consecuencia no pueden citarse con respecto al contenido y alcance de sus normas.

**ARTÍCULO 47. VIGENCIA.** El presente reglamento empieza a regir el día siguiente al de su publicación en el diario oficial.

COMUNIQUESE

ALFONSO PORTILLO

EL MINISTRO DE SALUD PÚBLICA  
Y ASISTENCIA SOCIAL  
MARIO R. BOLAÑOS DUARTE

EL SECRETARIO GENERAL DE LA  
PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA  
JOSE LUIS MIJANGOS CONTRERAS.

## **ANEXO 2**



### **PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**

**Acuerda aprobar la Política Nacional para el Manejo Integral de los Residuos y Desechos Sólidos**

#### **ACUERDO GUBERNATIVO No. 111-2005**

Guatemala 4 de abril del 2005 **EL PRESIDENTE**

#### **DE LA REPUBLICA, CONSIDERANDO**

Que la Constitución Política de la República de Guatemala establece que el Estado, las Municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo económico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico; así como declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la Nación.

#### **CONSIDERANDO**

Que el manejo de los desechos debe tener un tratamiento integral en el que se prevenga y reduzca la nocividad, que transforme los modelos actuales de manejo hacia un modelo sostenible, asegurando la puesta en obra de sistemas de gestión optimizada y adaptada de los residuos urbanos comunes, residuos de manejo especial y residuos peligrosos. por lo anterior, es necesario implementar un plan nacional de coordinación y manejo de los diferentes tipos de desechos en el país, para propiciar las acciones de los distintos entes responsables de su manejo.

#### **POR TANTO**

En el ejercicio de las funciones que le confiere el artículo 183 literal e) de la constitución política de la República de Guatemala; y con fundamento en el artículo 29"bis" de la Ley del Organismo Ejecutivo.

#### **EN CONSEJO DE MINISTROS**

#### **ACUERDA:**

Artículo 1. Aprobar la Política Nacional para el Manejo Integral de los Residuos y Desechos sólidos.

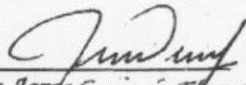
Artículo 2. El presente Acuerdo empezará a regir el día siguiente de su Publicación en el Diario de Centro América.

**COMUNIQUESE:**

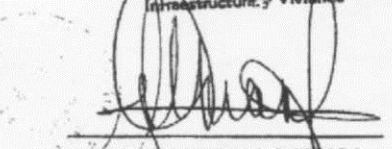


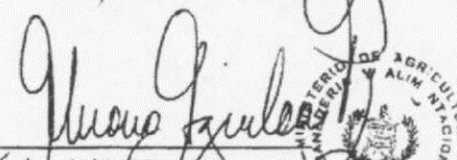
  
**Eduardo Castillo Arroyo**  
Ministro de Comunicaciones,  
Infraestructura y Vivienda



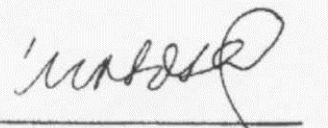
  
**Ing. Jorge Flores**  
Ministro de Trabajo y Previsión Social

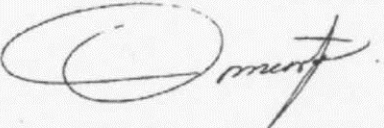


  
**MARCIO CUEVAS QUERADA**  
Ministro de Economía

  
**Ing. ALVARO AGUILAR**  
Ministro de Agricultura,  
Ganadería y Alimentación



  
**MARCO TULLIO SOSA RAMIREZ**  
MINISTRO DE SALUD PUBLICA Y  
ASISTENCIA SOCIAL

  
**LUIS ROMEO ORTIZ PELAEZ**  
MINISTRO DE ENERGIA Y MINAS



  
**Lic. Manuel de J. Salazar Tetzagüin**  
Ministro de Cultura y Deportes



  
**Juan Mario Dary Fuentes**  
MINISTRO DE AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



## INDICE

<b>Presentación</b>	6
<b>Política para la acción</b>	8
<b>I Exposición de Motivos</b>	9
<b>II Visión Compartida de la Política</b>	16
Objetivo General	16
1. Objetivos Específicos	16
a) En lo Político- Institucional	16
b) En lo Social	16
c) En lo Económico	16
d) En lo Ambiental y Salud	17
<b>III Principios y Valores de la Política</b>	17
<b>IV Programas y Actividades Estratégicas</b>	18
<b>A. Programa de Fortalecimiento de la Institucionalidad</b>	18
1. Delimitación de Competencias de los entes relevantes	19
2. Fortalecimiento de la Capacidad Institucional Municipal	20
3. Definición y Aplicación del Marco Jurídico y Normativo	20
4. Adopción Paulatina de Estándares Internacionales	21
5. Creación de un Sistema de Instrumentos Económicos	21
<b>B. Programa de Inversiones</b>	21
1. Proyectos de Participación Pública-Privada	22
2. Promoción de Opciones y Buenas Prácticas	22
3. Creación de Mecanismos para la Concesión de Servicios	22
4. Promoción de Campañas de Inversión	23
5. Construcción de Infraestructura	23
<b>C. Programa de Comunicación y Participación Social</b>	23
1. Educación Social Urbana y Rural	23
2. Mecanismos de Participación Social	24
3. Auditoría Social	24
<b>V Monitoreo de la Política</b>	<b>24</b>
1. Establecimiento de la Línea base	24
a) Método de Conocimiento Rápido	25
b) censo Nacional de Desechos sólidos	25
2. Indicadores para Monitoreo	25
a) En lo Político-Institucional	26
b) En los social	26

c) En lo Económico	26
d) En lo Ambiental y Salud	26
3. Auditoria de Cumplimiento	28
4. Responsable	28

## PRESENTACIÓN

La falta de manejo de los desechos sólidos en Guatemala, puede definirse como uno de los principales indicadores de la contaminación creciente en el país, que ha generado un impacto significativo sobre los recursos naturales y los ecosistemas, mostrando una degradación de su ambiente, que es evidente y alarmante, al observarse desechos dispersos en cualquier área de nuestra nación.

Esta contaminación por desechos sólidos, está muy relacionada con la falta de cultura sobre el manejo integrado de los mismos en nuestro estilo de vida, lo que aunado a una legislación inadecuada para su manejo apropiado y a la ausencia de una coordinación interinstitucional; se convierten en indicadores de los efectos que emanan por la falta de una política estatal de planificación sobre el tema, que incluya la base económica financiera, una legislación eficaz y eficiente, una culturización sobre el tema y que su manejo integral se considere una prioridad.

El hecho de no contar con una planificación económico financiera para solucionar este problema, en el mediano y largo plazo, influye en la falta de recursos humanos capacitados y en la insuficiencia de recursos financieros para proyectos específicos para el manejo integrado de los desechos sólidos; a la vez, que ello no incentiva la consolidación empresarial de la población para interesarse en el tema.

En ese sentido el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, consiente que nuestro país cuenta con un alto potencial turístico y eco turístico; y que la problemática ocasionada por el manejo inadecuado de los desechos sólidos, ya es una situación ampliamente conocida, dado los múltiples estudios y proyectos que diversos entes, organizaciones e instituciones nacionales e internacionales, han desarrollado sobre la materia; con el apoyo de la Presidencia de la República creó la Comisión Nacional para el Manejo Integrado de Desechos Sólidos - CONADES-, misma que quedo presidida por el Señor Ministro y cuya administración para la coordinación y operación quedo adscrita y dependiente directamente del MARN, con el objeto de rediseñar y modernizar la gestión en el tema.

Por consiguiente, siendo jurídica y legalmente, el Rol del MARN, el de establecer las distintas líneas de acción definir las políticas y tener la rectoría en materia ambiental y Recursos Naturales, además de coordinar esfuerzos con otros organismos de Estado como es el caso en esta ocasión del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, se formula la presente política de Manejo Integrado de los Desechos y Residuos Sólidos, como una necesidad sentida en pro de conservar la salud a todos los guatemaltecos y guatemaltecas y que hoy estamos publicando y promoviendo ante toda la población, para ser implementada y puesta en operación a través de la CONADES.

En síntesis, es una Política que busca la participación e involucrar a todos los entes de la sociedad guatemalteca, haciendo conciencia que el manejo integrado de los desechos y residuos sólidos urbanos (DRSU) es el conjunto de procedimientos y estrategias que conforman el sistema de separación, recolección, transporte, tratamiento y disposición final y cuya meta es promover el establecimiento de una gestión integral que sea ambientalmente compatible y económicamente viable, así como la introducción de prácticas de producción más limpia incorporando la dimensión ambiental en su concepción y desarrollo

**Juan Mario Dary Presidente de la Junta Directiva Comisión  
Nacional para el Manejo de los Desechos Sólidos**

## **POLÍTICA PARA LA ACCIÓN**

El tema de la basura involucra aspectos culturales, sociales, económicos, sanitarios, físicos y otros, que forman parte del hacer cotidiano de las personas, constituyéndose por lo tanto, en uno de los problemas ambientales más serios a los que se enfrenta la sociedad.

Ante la complejidad y lo extenso del correcto manejo de los residuos y desechos sólidos surge la necesidad de promover y emprender acciones que permitan la participación de los diferentes actores de la sociedad en la solución a través de la comprensión del problema y el aporte de ideas que nos permitan encontrar e implementar respuestas de solución.

La Política Nacional para el Manejo Integral de los Residuos y Desechos sólidos, ha sido el trabajo articulado de cuatro componentes sociales básicos: la iniciativa Privada, las instituciones Centrales de Gobierno, las Municipales y las Organizaciones Civiles, todos involucrados de alguna manera como grupos de entes relevantes en los procesos de producción, distribución, acondicionamiento, importación, exportación, consumo, manejo y disposición, y que de manera conjunta con la Comisión Nacional para el Manejo de los Desechos Sólidos, realizaron un proceso participativo que implicó el logro de consensos básicos y propuestas compartidas, habiéndose contado para su realización con el apoyo técnico y financiero de la Cooperación Técnica Alemana GTZ.

La presente política es un instrumento que permite organizar las acciones de las diferentes instituciones en le tema, y su definición permite que la CONADES asuma su responsabilidad coordinadora en la competencia ambiental del Manejo Integral de los Residuos Sólidos y por ende asume también la responsabilidad de todas las acciones de apoyo a las municipalidades por ser estas las responsables de la ejecución de este servicio público.

Este esfuerzo que nos llena de orgullo, abre una puerta hacia el progreso de nuestro país y una oportunidad de mejorar la calidad de vida de todos los guatemaltecos.

José Tulio González Broker  
Director Ejecutivo CONADES



## **I EXPOSICIÓN DE MOTIVOS**

La gestión de los residuos sólidos en Guatemala ha enfrentado problemas de ejecución y no ha solucionado los problemas que aquejan a los municipios. se ha conceptualizado como un servicio que debe ser resuelto de cualquier forma y a bajo costo y de esa cuenta es deficitario y representa un gran problema de contaminación ambiental.

El crecimiento de la población derivado de una migración no controlada del campo hacia las ciudades y los cambios de hábito en el consumo de la población, ha creado un aumento en la cantidad de los desechos, la calidad ha variado hacia lo negativo al aumentar la cantidad de plástico, empaques y otros materiales no biodegradables. La proliferación de botaderos ilegales en calles, carreteras, causes de ríos, barrancos, etc., está convirtiendo el problema de la basura en algo preocupante, pues es una amenaza a la salud, un impacto sobre el entorno y un impacto visual muy negativo.

La ausencia de coordinación, la falta de planificación y el incumplimiento de las leyes y normas que definen las funciones de cada institución impiden conocer las necesidades de recursos humanos, técnicos, físicos y financieros que dificultan la prestación de asistencia técnica y otorgamiento de crédito a los municipios y así mismo, entorpecen el control de impactos causados por los residuos sólidos al ambiente y a la salud. Respecto a la salud, enfermedades tales como las gastrointestinales, oculares, infecciones respiratorias agudas, enfermedades de la piel y parasitarias, tienen relación con el mal manejo de los residuos sólidos (organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud, 1995). En cuanto al ambiente, existen varios impactos negativos, sin embargo se destacan: la contaminación de aguas superficiales y subterráneas; los malos olores y la contaminación por humo en el caso en donde los desechos sólidos son quemados.

El riesgo para la salud y el ambiente de un residuo no obedece solamente a sus características físicas, químicas o biológicas, que le pudieran conferir peligrosidad, sino es función también de la cantidad de éste que se libere al ambiente, de la forma de manejo y de la exposición que derive de ello para posibles receptores vulnerables, sean seres humanos u organismos acuáticos y terrestres, o del deterioro que cause a la calidad del agua, del suelo, del aire o de los alimentos.

se puede afirmar que el total de los basureros se encuentran a cielo abierto, con diferente topografía en los lugares de disposición: barrancos, depresiones, acantilados, zanjonés, orillas de río, entre otros. La distancia promedio a la que se encuentra la mayoría de basureros es de 7,6 km de los poblados, y el promedio de cobertura oscila alrededor de las 7 toneladas por día. La basura depositada en los vertederos a cielo abierto se caracteriza por no tener ningún tratamiento ni cobertura adecuada, es el menos indicado para conservar el ambiente y la salud de los habitantes. Los terrenos que se emplean para destinarlos como reservorios de basura son depresiones profundas o tierras erosionadas de escaso valor. En el altiplano y en la costa sur se hace difícil obtener terrenos a bajos precios; los vertederos a cielo abierto se ubican en la mayor parte de los casos fuera de las poblaciones para evitar problemas.

Pareciera que los alcaldes tratan de evitar la contaminación de los ríos y los bosque con basuras, pero en algunos casos las particularidades del uso del suelo en los alrededores de las poblaciones frustran estas buenas intenciones, obligando el uso de terrenos que están cercanos a ríos y lagos o en áreas boscosas.

El problema de los residuos sólidos es más complejo de lo que creemos pues generalmente nos referimos solamente a los residuos sólidos urbanos y descargamos todo el manejo en las municipalidades, pero existen otros residuos como lo son los "de Manejo Especial" y la participación de los grandes generadores de residuos, productores, importadores, exportadores, y distribuidores dentro del principio de "Responsabilidad Extendida del Productor" a través del establecimiento de planes de manejo tendientes a reducir su generación, a valorizarlos, así como fomentar la reutilización de productos, el reciclado de materiales, la disminución de la extracción de materiales vírgenes y la reducción del consumo de energía, ha sido una practica de carácter voluntario y puesta en práctica por muy pocas empresas.

La lógica de la producción industrial está determinada por la generación de bienes materiales al más bajo costo, no importando los impactos ambientales que se causen. Por su parte, la lógica del consumo de nuestros países ha tomado el ejemplo de los países desarrollados, que determina que a mayores ingresos existe un aumento de productos industriales, con el consiguiente aporte de residuos sólidos.

Los residuos sólidos "Peligrosos" son en la actualidad un gran riesgo a la salud y al ambiente pues su manejo es inapropiado, se desconoce la cantidad, la persistencia de las sustancias tóxicas, la virulencia de los agentes infecciosos contenidos en ellos, la biodisponibilidad y su capacidad de bioacumulación, la duración e intensidad de la exposición y la vulnerabilidad de los seres humanos y demás organismos vivos que se expongan a ellos.

A pesar de existir un Reglamento para el manejo de los Residuos Hospitalarios, el mismo no es aplicado a nivel nacional y los residuos peligrosos hospitalarios en el interior del país siguen siendo depositados en los vertederos municipales o semienterrados en los patios traseros de los hospitales, provocando contaminación, afectando a los habitantes locales y al medio ambiente, así mismo se puede mencionar que existe muy poca información sobre la generación de residuos sólidos industriales peligrosos y no se conoce ningún sistema confinado de disposición final.

El modelo de economía de oferta y demanda existente en el país considera que la generación de residuos y desechos es parte del proceso económico de producción y consumo, el cual asigna al ambiente la función de reservorio de desechos. En tal virtud, el ambiente actúa como un bien de propiedad común, que se ve deteriorado al ser usado como receptor de residuos, afectando la integridad de los ecosistemas y la calidad de vida de los habitantes. Mientras las fuerzas impulsoras identificadas actúen considerando al medio ambiente como un conjunto de bienes de uso común y libre, el problema de contaminación por desechos sólidos continuará sin solución.

Las leyes, reglamentos y decretos vigentes están desactualizados, difícilmente son aplicados y, por lo general, no está regulado su control. Las funciones de fiscalización están desperdigadas en una serie de instituciones oficiales, algunas de carácter nacional y otras de carácter municipal, sin coordinación entre ellas, con mecanismos de control difusos y una normativa confusa que no define la metodología de aplicación. No precisan, en forma integral, los mecanismos de coordinación entre las instituciones públicas responsables de la prestación de servicios, ni aquellas relacionadas con el control ambiental del mismo.

Las normas y regulaciones se han presentado en dos niveles, nacional y municipal. En el plano nacional, existen tres códigos (salud, civil y Municipal), dos leyes, tres acuerdos gubernativos y dos convenios internacionales que se vinculan con el tema de desechos sólidos. La emisión de varios instrumentos legales para la gestión de los desechos sólidos denota una falta de articulación del cuerpo legal en el campo mencionado. Si bien es cierto la creación del Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales -MARN- establece el liderazgo de dicho Ministerio en el aspecto ambiental, la participación municipal según el código Municipal y las sanciones establecidas en el código civil, no brindan claridad en las funciones y roles institucionales. Desde el punto de vista de gobierno, el ente rector en el tema de control de contaminación por desechos sólidos es el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y en lo que respecta a la salud humana el Ministerio de Salud Pública. Esta condición jurisdiccional provoca traslapes y duplicidades en lo que se refiere a quien es el responsable de emitir la normativa y a quien le corresponde imponer las sanciones administrativas ante los tribunales. Con la formación del MARN en el año 2000, Guatemala inició una nueva era de institucionalidad que formalizó las acciones en el campo ambiental. Con ésta nueva organización, el Ministerio tiene la facultad de coordinar acciones a nivel nacional.

Desde el año de 1993 se comenzaron esfuerzos importantes para formar lo que dio en llamarse el Consejo Nacional para los Desechos Sólidos (CONADESCO). Este fue un primer intento de coordinación de algunas acciones para afrontar la creciente problemática de los desechos sólidos. En el año 2004, la Presidencia de la República tomó la iniciativa de dedicar un esfuerzo específico para reforzar las acciones del MARN, de manera que se involucraran en el manejo de los desechos sólidos a otros entes de gobierno central, a representantes de los sectores productivos y a representantes de los gobiernos locales. De esta manera surgió el CONADES como el foro de coordinación para las acciones específicas, que sustituye al CONADESCO original.

El otro nivel es el municipal, donde desde el inicio de la década de los noventa, se han estado emitiendo reglamentos para la administración y recolección de la basura. En la actualidad solamente 12 municipalidades poseen un reglamento para el manejo de la basura, lo que significa que solamente el 3.6% de las municipalidades del país han elaborado ese instrumento de regulación.

Los sistemas administrativos y contables del departamento de limpieza municipal tienen como marco legal el Código Municipal. El fundamento administrativo está basado en la Autonomía Municipal principio que le garantiza la Constitución Política de la República, artículo 253 Autonomía Municipal; Los municipios "...elegir a sus propias autoridades y ejerce por medio de ellas, el gobierno y la administración de sus intereses, obtener y disponer de sus recursos, atender los servicios públicos locales, el ordenamiento territorial de su jurisdicción, su fortalecimiento económico y la emisión de sus ordenanzas y reglamentos..."

## **MARCO LEGAL Y POLITICO**

La Constitución de la República (1985) en el ARTICULO 97 define que "...El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico." También dice que "...se dictarán todas las normas necesarias para

garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación".

En esa lógica, la Ley General del Ambiente de 1986 (Decreto 68-86) trata de articular las competencias de gobierno en torno a varios temas ambientales, a los cuales denomina componentes del sistema ambiental. De esa cuenta, en el ARTICULO 12, INCISO B, menciona que es un objetivo de esa ley "...la prevención, regulación y control de cualesquiera de las causas o actividades que originen deterioro del medio ambiente y contaminación de los sistemas ecológicos, y excepcionalmente, la prohibición en casos que afecten la calidad de vida y el bien común". Más específicamente, en el ARTÍCULO 16, INCISO B, define que se emitirán reglamentos para regular "...la descarga de cualquier tipo de sustancias que puedan alterar la calidad física, química o mineralógica del suelo o del subsuelo que le sean nocivas a la salud o a la vida humana, la flora, la fauna y a los recursos o bienes". No existe ninguna otra mención específica en cuanto a los residuos y desechos sólidos.

Más recientemente, en 2000, la Ley que crea al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (Decreto 90-2000) define como una "función" sustantiva del ente (debería decir: competencia), "...formular participativamente la política de conservación, protección y mejoramiento del ambiente y de los recursos naturales, y ejecutarla en conjunto con las otras autoridades con competencia legal en la materia correspondiente, respetando el marco normativo nacional e internacional vigente". Esto hace alusión a que la competencia es compartida con otros entes gubernamentales, como el Ministerio de Salud, el Ministerio de Energía y Minas y las Municipalidades.

Pero no es hasta la emisión del Reglamento de esta Ley, en el Acuerdo Gubernativo 186-2001 que se menciona como una "atribución" del Ministro "...formular e impulsar la implementación de la política ambiental y de recursos naturales especialmente en el manejo de desechos (entre otros)". Obviamente, aunque se faculta a la figura del Ministro, por alusión se define que es el Ministerio el ente rector de las políticas al respecto.

Por su parte, el Código Municipal (Decreto 12-2002) hace varias menciones del tema. En el ARTICULO 68 define las competencias municipales y en el INCISO A, menciona como una de ellas la "...recolección, tratamiento y disposición de desechos sólidos; (la) limpieza y ornato (del municipio)". Esta es la mención legal más clara y coherente en cuanto a las responsabilidades del manejo de los residuos y desechos sólidos.

El Código de Salud, Decreto número 90-97, establece en el artículo 102 la competencia de las municipalidades en la prestación de los servicios de limpieza o recolección, tratamiento y disposición de los desechos sólidos de acuerdo con las leyes específicas y en cumplimiento de las normas sanitarias aplicables. De igual manera menciona que para que una municipalidad pueda utilizar un lugar o construir un relleno sanitario, tiene que tener la autorización del Ministerio de Salud y de La Comisión Nacional del Medio Ambiente, quienes deberán elaborar el dictamen en el plazo improrrogable de 2 meses. Por su parte el artículo 103, se refiere a la disposición de los desechos sólidos de cualquier tipo en lugares no autorizados, definiendo que es la municipalidad quien debe dar la autorización correspondiente, debiendo tener en cuenta el cumplimiento de las medidas sanitarias establecidas. De los artículos 104 al 108 se menciona la prohibición de arrojar o acumular desechos sólidos en sitios no autorizados, el establecimiento

de reglamentos y normas para la regulación de los desechos hospitalarios, de la industria y el comercio y los desechos de empresas agropecuarias.

Así mismo los compromisos asumidos por el Estado en el marco de la Agenda 21 (Cumbre de la Tierra 1992 Brasil), la Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible y el Plan Nacional de acción Ambiental, establecen la necesidad de contar con un marco institucional, que permita la protección y mejoramiento del ambiente en general y del manejo de los residuos sólidos en particular, como uno de los contaminantes significativos del ambiente, privilegiando el rehúso, reciclaje y el fomento de sistemas de responsabilidad empresarial compartida y extensiva hasta los usuarios finales.

El acuerdo gubernativo de Creación de la Comisión Nacional para el Manejo de los Desechos Sólidos (234-2004), establece a la comisión como el órgano consultor y asesor en la formulación y dirección de las políticas Nacionales e involucra a los principales actores nacionales en el tema, como son: el MARN que ejerce la presidencia, el Ministerio de Salud y Asistencia Social, el Comisionado Presidencial para el Desarrollo Local, la Secretaria General de Programación y Planificación (SEGEPLAN), el Instituto de Fomento Municipal (INFOM), la Asociación Nacional de Municipalidades (ANAM), y la Coordinadora de Asociaciones Agrícolas, Comerciales, Industriales y Financieras (CACIF). La unión funcional con el MARN, resulta interesante, porque la CONADES asumirá las tareas de coordinación para ejecutar la política y su estrategia se basa en las alianzas con distintos sectores, como lo prueba la realización de esta política.

Con base en los mandatos de ley, el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) y la Comisión Nacional para el Manejo de los Desechos Sólidos (CONADES), el primero como rector de las políticas ambientales del país y el segundo como el órgano asesor y coordinador de las acciones tendientes a mejorar el manejo integral de los residuos y desechos sólidos en Guatemala, proponen la presente política de Manejo Integral de los Residuos y Desechos Sólidos, que tiene una visión a 10 años.

Con la definición de esta política, tanto el MARN como la CONADES asumen sus responsabilidades rectora y coordinadora, en la competencia ambiental de "Manejo Integral de los Residuos y Desechos Sólidos" y por ende también asumen la responsabilidad de todas las acciones de apoyo a los entes ejecutores de esa competencia que son las MUNICIPALIDADES, de manera que en forma concurrente coadyuven para resolver la problemática del país.

Es en este marco que surge la presente política, como el instrumento que organiza el actuar de la institucionalidad en el tema. Para la realización de esta política se ha contado con el apoyo de la Cooperación Técnica Alemana (GTZ, por sus siglas en alemán), quien - en el marco del Programa para la Descentralización y el Desarrollo Municipal (DDM) - ha aportado al proceso los especialistas y los métodos más modernos para su definición. Es de hacer notar la forma participativa que implican los métodos usados, ya que esta política es producto del trabajo de un grupo de guatemaltecos notables, que están directa o indirectamente involucrados en el manejo de los desechos sólidos, quienes a través de un proceso ordenado y sistémico, han aportado cada término y palabra que aparecen en este documento.

Esta política responde a una visión conjunta de al menos cuatro componentes sociales básicos: la Iniciativa Privada, los Entes Centrales de Gobierno, las Municipalidades y las Organizaciones Civiles, todos involucrados de alguna manera como grupos de entes relevantes en los procesos de producción, manejo y disposición final. Es por lo tanto, producto de un proceso participativo que implicó el logro de consensos básicos y propuestas compartidas

**POLÍTICA NACIONAL  
PARA EL MANEJO  
INTEGRAL DE LOS  
RESIDUOS  
Y  
DESECHOS SÓLIDOS**

## **II VISION COMPARTIDA DE LA POLÍTICA**

La Política Nacional para el Manejo Integral de los Residuos y Desechos Sólidos parte de una visión compartida por los actores relevantes, que se resume en la frase siguiente:

**"Guatemala, un país limpio y ordenado, con un ambiente saludable y una población educada"**

Esta visión compartida se ha definido en concordancia con el plazo establecido para la política que es de diez años, e implica el deseo de contar con un ordenamiento y manejo integral de los residuos y desechos, que es técnicamente, la competencia del MARN y la CONADES, y que mejore las condiciones actuales que conlleva serios impactos negativos al ambiente. Por otro lado, hace énfasis en la necesidad de realizar cambios culturales y educativos en los patrones de conducta de la disposición de los residuos y desechos, de manera que la población se halle comprometida con la reducción y el manejo ordenado de los residuos y desechos sólidos.

### **1. Objetivo General**

Reducir los niveles de contaminación ambiental que producen los residuos y desechos sólidos, para que Guatemala sea un país más limpio y ordenado que brinde a su población un ambiente saludable.

### **2. Objetivos Específicos**

#### **En lo político-institucional:**

- a) Hacer que las instituciones públicas involucrada en el manejo integral de los residuos y desechos sólidos funcionen con eficiencia y eficacia en la administración y financiamiento de los servicios municipales.
- b) Hacer funcional el marco jurídico y normativo que regule el manejo integral de los residuos y desechos sólidos.

#### **En lo social:**

- a) Cambiar hábitos de la población en cuanto a la cultura de producción, consumo, manejo y disposición de los residuos y desechos sólidos.
- b) Hacer partícipe a la sociedad civil en los procesos de auditoria social para el mantenimiento de un ambiente saludable, a través de los mecanismos de ley, sobre todo los Consejos Comunales de Desarrollo Social y los Consejos Municipales de Desarrollo Social.

#### **En lo económico:**

- a) Propiciar la valoración económica de los residuos y desechos sólidos y de los servicios relacionados.
- b) Propiciar la participación de la empresa privada, al menos en los temas de:



- Concesión de servicios.
  - Participación en empresas mixtas.
  - Participación en proyectos dirigidos a la gestión y manejo integral de los residuos y desechos sólidos.
  - Reducción de la producción y el comercio de desechos peligrosos.
- c) Propiciar la creación y aplicación de instrumentos económicos destinados a mejorar las condiciones de producción y manejo de residuos y desechos sólidos.

#### **En lo ambiental y la salud**

- a) Generar y hacer accesible la información básica pertinente que permita planificar y tomar decisiones en cuanto al manejo integral de los residuos y desechos sólidos.
- b) Definir y hacer funcional la aplicación del marco de estándares y normas ambientales nacionales, relacionadas directamente con el tema, que permitan el monitoreo ambiental.
- c) Propiciar la adopción paulatina de los estándares internacionales con respecto a los residuos y desechos sólidos que definan los tratados comerciales y ambientales que Guatemala ratifique.
- d) Adoptar, adaptar y desarrollar las tecnologías adecuadas para el manejo (gestión) y disposición final de los residuos y desechos sólidos.

### **III PRINCIPIOS Y VALORES DE LA POLÍTICA**

#### **Principio de Desarrollo Sostenible:**

Esta política asume al desarrollo sostenible como eje director de los principios, definiéndolo como la búsqueda del mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida, sin rebasar la capacidad de los ecosistemas, de manera que no se comprometa la existencia de las futuras generaciones.

#### **Principio de Responsabilidad Compartida:**

La responsabilidad para lograr que el manejo integral de los residuos y desechos sólidos sea ambientalmente eficiente, tecnológicamente viable, económicamente factible y socialmente aceptable es compartida por los productores, importadores, exportadores, comerciantes, consumidores, las empresas de servicios para el manejo, las autoridades gubernamentales y municipales y la población en general.

#### **Principio del Derecho Humano a un Ambiente Sano:**

Toda persona tiene el derecho inalienable de vivir en un ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.

#### **Principio de quien contamina, paga:**

A quien genere residuos y desechos le corresponde asumir los costos derivados del manejo integral de los mismos, y en su caso, de la reparación de daños y perjuicios causados.

#### **Principio de Precautoriedad:**

Con el fin de proteger el medio ambiente, el Estado deberá aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la

falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente. Es decir no se necesita la certeza científica ni probar la relación causa efecto; basta con que genere molestia para que las autoridades encargadas tomen las medidas para enfrentar los problemas sociales que generan este tipo de contaminación.

#### **Principio de un Estado Facilitador y Solidario**

El Estado debe promover, apoyar y acompañar los procesos que fortalezcan la descentralización administrativa, económica, política y fiscal de la gestión ambiental y los recursos naturales, mediante un rol de facilitador, con el fin de fortalecer la gestión local. Asimismo debe fortalecer la gestión solidaria que promueva la participación corresponsable de los sectores sociales, entidades de gobierno y municipalidades para el manejo integral de los residuos y los desechos.

### **IV PROGRAMAS Y ACTIVIDADES ESTRATÉGICAS**

#### **Lógica de diseño de la política.**

Para fines de facilitar la comprensión de este documento, ésta sección de texto explica la terminología que se usa en la explicación de la política.

Los programas son las áreas estratégicas de acción de la política. Esto implica que los programas agrupan series de actividades estratégicas que tienen una naturaleza en común y que han sido priorizadas.

Las actividades estratégicas, por su lado, son caminos de dirección para definir acciones específicas que llevarán a cumplir los objetivos de la política, y también son los sujetos directos del monitoreo.

Como se verá más adelante, las actividades son complementarias, o sea que será necesaria la combinación de varias actividades estratégicas, en ocasiones de distintos programas para lograr impactos en el corto, mediano y largo plazo. También es necesario comprender que en algunos casos, las actividades estratégicas se anteceden unas a otras, o sea que será posible ejecutar una solamente si otras ya lo fueron.

Por eso, cada actividad estratégica requiere un análisis y una definición particular, ya que las acciones mencionadas deben considerarse como mínimas, pero no únicas.

#### **A. PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO DE LA INSTITUCIONALIDAD**

El programa de fortalecimiento de la institucionalidad persigue la funcionalidad de los entes relevantes que inciden en el manejo integral de los residuos y desechos sólidos.

Para fines de esta política, la institucionalidad implica a todos los entes, públicos, privados o sociales que están involucrados.

Así mismo, el fortalecimiento no se refiere a la contratación de personal o al equipamiento de estos entes (aunque en algunos casos, puede implicarlos como medida complementaria para aliviar las carencias actuales), sino que se refiere a consolidar procesos administrativos y financieros, así como a la creación de un marco de cooperación claro y con roles definidos que haga uso de instrumentos económicos como la base de los arreglos institucionales necesarios.

Las actividades estratégicas de este programa son las siguientes:

## **1. Delimitación de competencias de los entes relevantes**

Lo que se espera lograr con esta actividad es delimitar las competencias y por ende las atribuciones, funciones y roles de los entes involucrados en el manejo integral de los residuos y los desechos sólidos.

Acciones principales de esta actividad estratégica son:

- 1.1. Aclaración de las competencias de gobierno, exclusivas y concurrentes en el tema de los residuos y desechos sólidos.
- 1.2. Diseño y puesta en práctica de la descentralización de atribuciones sobre las competencias mediante planes de acción.
  - a. Planes de acción para la coordinación del gobierno central con las municipalidades para el logro de los fines de la política.
  - b. Planes de acción para la coordinación del gobierno (central y municipal) con otros actores (empresa privada, sociedad civil, etc.).
  - c. Fomentar el diseño y puesta en práctica de planes de acción municipales.

Algunas de las acciones complementarias son:

- 1.3. Fortalecimiento de la Comisión Nacional para el Manejo de los Desechos Sólidos (CONADES) en sus funciones de asesoría y coordinación de esta política.
- 1.4. La modernización y la descentralización, como los temas rectores de la funcionalidad institucional, de manera que se genere congruencia con las propuestas de la Política Nacional de Descentralización, priorizada por la Secretaría de Coordinación Ejecutiva de la Presidencia de la República. Sobre todo en lo concerniente a las formas de coordinación institucional, al cumplimiento de los principios y los valores para la descentralización y para cumplir las prioridades propuestas por la política (mejoramiento de la capacidad de gestión municipal y el objetivo de lograr la descentralización de la gestión ambiental hacia las municipalidades con participación de los ciudadanos).
- 1.5. Definición de las formas de coordinación de la inversión social en los Consejos Departamentales de Desarrollo Social.
- 1.6. En el mediano plazo, la definición del proyecto para la definición del proyecto para la conformación del "Instituto Nacional para la Gestión de los Residuos" (INGERES)

## **2) Fortalecimiento de la capacidad institucional municipal**

Con esta actividad estratégica se pretende desarrollar las capacidades municipales para la administración de servicios, así como la capacidad financiera municipal para el manejo integrado. Esta línea implica la generación de sistemas y procesos dentro de la estructura municipal o en estructuras de cooperación Inter.-Municipal (p.e. mancomunidades), tanto para la administración directa, como para los procesos de alianzas o concesiones con la iniciativa privada.

Acciones principales de esta actividad estratégica son:

- 2.1. Fortalecimiento de las capacidades municipales para el manejo financiero de servicios.
- 2.2. Fortalecimiento de los sistemas administrativos municipales para la gestión de desechos sólidos.
- 2.3. Fortalecimiento de las capacidades de gestión de servicios prestados por terceros y para la concesión de servicios públicos.
- 2.4. Fomentar y facilitar la generación de capacidad instalada en mancomunidades entre municipalidades para la gestión integral de los residuos y los desechos sólidos.

La principal acción complementaria a esta línea es la generación de una "cultura de pago" por parte de la población, que está íntimamente ligada con el programa de comunicación y participación social que se presenta al final.

### **3. Definición y aplicación del marco jurídico y normativo**

Con esta actividad se pretende hacer la propuesta de la ley, los reglamentos específicos, las normas y estándares, así como los procedimientos del manejo integral de los residuos y desechos sólidos.

Las acciones principales de esta actividad estratégica son:

- 3.1. Definición de propuesta de ley y emisión del decreto legislativo.
- 3.2. Definición, emisión y aplicación de los reglamentos para la ley.
- 3.3. Propuesta de reglamentos municipales para el manejo de los residuos y desechos sólidos.
- 3.4. Emisión y aplicación de estándares y normativas para las actividades productivas y comerciales.
- 3.5. Emisión y aplicación de estándares y normativas para el manejo integral de los residuos y desechos sólidos.
- 3.6. Emisión y aplicación de normativas para casos de desechos sólidos especiales.

Esta actividad se complementará articulando a la ley y los reglamentos con el código municipal y con otras leyes relacionadas ya existentes.

### **4. Adopción paulatina de estándares internacionales**

Por considerarse estratégica para Guatemala la adopción de las normas y estándares internacionales, sobre todo para asumir los compromisos derivados de los acuerdos y convenios internacionales, suscritos y aceptados así como los tratados del comercio mundial, esta actividad pretenderá ajustar las normas desarrolladas por el país para hacerlas coincidentes con el marco regulatorio internacional.

Acciones principales de esta actividad estratégica son:

- 4.1. Desarrollo de los sistemas nacionales de generación de información, monitoreo y seguimiento.
- 4.2. Desarrollo de un método para hacer compatible el marco regulatorio nacional de normas y estándares para el manejo integrado de los residuos y de los desechos, con el internacional.
- 4.3. Desarrollo del plan para adopción paulatina de estándares internacionales.
- 4.4. Desarrollo o adopción de sistemas privados de certificación para la empresa.
- 4.5. Desarrollo de sistemas para la certificación de prestación de servicios municipales en base a estándares nacionales.

## **5. Creación de un sistema de instrumentos económicos.**

El fin de esta actividad estratégica es generar una serie de instrumentos económicos que promuevan y faciliten la participación de la iniciativa privada en el manejo de los residuos y desechos sólidos; así como en la disminución de la peligrosidad y los impactos negativos al ambiente, en asociación con los programas ya establecidos en la empresa privada como lo son los programas de la Cámara de Industria.

Las acciones principales de esta actividad estratégica son:

- 5.1. Facilitar la creación de instrumentos económicos para propiciar la valoración económica de los residuos sólidos.
- 5.2. Facilitar la creación de incentivos económicos y/o fiscales destinados a mejorar la aplicación de los estándares y las normas que serán definidos en la ley marco.
- 5.3. Incentivar a la empresa guatemalteca para que establezca programas y planes para la reducción de la producción y el comercio de desechos peligrosos y contaminantes
- 5.4. Establecimiento de sistemas de recuperación de embalajes y envases.

## **B PROGRAMA DE INVERSIONES**

Este programa es complementario al programa de fortalecimiento de la institucionalidad. Con él se pretende generar espacios de cooperación pública-privada para el manejo integral de los residuos y desechos sólidos. Así como lograr un marco de coherencia en las inversiones que se hagan en el país, en el tema de manejo integrado.

Las actividades estratégicas de este programa son las siguientes:

### **1. Proyectos de participación pública-privada (public-private-partnership)**

Con esta actividad se pretende propiciar la participación de entes privados en los proyectos de inversión para el manejo integrado, lo que implica la coparticipación pública-privada en la creación de infraestructura y también de servicios, con una visión de rentabilidad. De esta manera, se espera que se propicien sistemas mixtos de la gestión integral que hagan conjunción de eficiencia y eficacia con el sentido de servicio y solidaridad con la población.

Acciones principales de esta actividad estratégica son:

- 1.1. Propiciar en el seno de la cooperación internacional, el apoyo al diseño y ejecución de proyectos relacionados al tema de manejo integral de residuos y desechos sólidos, que involucren a empresas nacionales y/o extranjeras.
- 1.2. Fortalecer la capacidad de la empresa privada para actuar en el marco del financiamiento del gobierno destinado a la inversión social.

## **2. Promoción de opciones tecnológicas y buenas prácticas**

El motivo principal de esta actividad es apoyar el desarrollo privado de opciones tecnológicas que adapten o adopten soluciones tecnológicas factibles para Guatemala y su situación económica y social. Implica tanto el desarrollo de soluciones propias, como la importación de soluciones factibles para el medio nacional.

Acciones principales de esta actividad estratégica son:

- 2.1. Desarrollo de un sistema de certificación de tecnología.
- 2.2. Definición y entrega de un premio anual a las mejores prácticas privadas para la generación tecnológica en el campo del manejo de los residuos y desechos sólidos.
- 2.3. Coordinar los esfuerzos de generación tecnológica con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

## **3. Creación de mecanismos para la concesión de servicios**

La intención principal de esta actividad es propiciar la participación del sector privado en la prestación de servicios.

Se prevé establecer mecanismos de incentivos que apoyen a esta actividad, pero su objetivo es más bien propiciar una visión de rentabilidad en torno a la prestación de servicios, a través de sistemas de co-administración público-privados (sistemas mixtos) de eficiencia y eficacia con sentido de servicio y solidaridad a la población.

Acciones principales de esta actividad estratégica son:

- 3.1. Definir formas de participación mixta en los negocios relacionados con el manejo integral de los residuos y desechos sólidos.
- 3.2. Establecer un programa de certificación de servicios.
- 3.3. Entregar premios a las mejores prácticas privadas o mixtas en prestación de servicios.

#### **4. Promoción de campañas de inversión**

Con esta actividad estratégica se persigue diversificar las fuentes financieras para la inversión. Está destinada a brindar el apoyo financiero a las municipalidades para la construcción de la infraestructura necesaria para el manejo integrado y para el montaje de prestación de servicios. Implica el fortalecimiento de las gestiones con cooperantes internacionales y con la iniciativa privada en términos de co-inversión.

Acciones principales de esta actividad estratégica son:

- 4.1. Conformación de fondo específico de inversión social para el tema.
- 4.2. Coordinación de los esfuerzos de inversión en infraestructura.
- 4.3. Gestión estratégica de fondos de la cooperación internacional.
- 4.4. Gestión de líneas de crédito privadas.

#### **5. Construcción de infraestructura**

Con esta línea de acción se pretende incentivar la construcción de infraestructura adecuada para el tratamiento intermedio y final de los desechos sólidos.

Acciones principales de esta actividad estratégica son:

- 5.1. Desarrollo de normativa y estándares para la infraestructura adecuada.
- 5.2. Desarrollo de sistemas de monitoreo y seguimiento al funcionamiento de la infraestructura.

### **C. PROGRAMA DE COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN SOCIAL**

Es de conocimiento público que Guatemala actualmente tiene un problema cultural con el manejo de los residuos y desechos sólidos. Obviamente esto es la principal razón de la falta de manejo. También es de conocimiento público que los hábitos de no manejo están presentes en todas las instancias de la sociedad, incluyendo a quienes toman decisiones. Por eso, este programa toca áreas estratégicas de acción que son complementarias y transversales a los otros programas de la política, pero que para los fines prácticos de ejecución se consideró necesarios hacerlos visibles e identificables como actividades estratégicas.

Las actividades estratégicas de este programa son las siguientes:

#### **1. Educación social urbana y rural**

Esta actividad pretende hacer conciente a la población de los efectos ambientales de su propia actuación (de productores y consumidores) para reforzar el compromiso de cambiar los hábitos tradicionales negativos para la salud y el ambiente.

Las acciones principales de esta actividad estratégica son:

- 1.1. Desarrollo de campaña nacional para la divulgación e información sobre los residuos y desechos sólidos, sus efectos en la salud, en los recursos y en el paisaje.
  - a) Campaña divulgativa en los niveles primarios y secundarios de educación del país.
  - b) Campaña divulgativa para las áreas urbanas utilizando medios de comunicación locales.
  - c) Campaña divulgativa para las áreas rurales utilizando medios de comunicación locales.

## **2. Mecanismos de participación social**

Esta actividad persigue propiciar instancias de participación institucionalizadas en los Consejos Comunales de Desarrollo Social, Consejos Municipales de Desarrollo Social, Consejos Departamentales de Desarrollo Social y Consejos Regionales de Desarrollo Social para que la sociedad civil participe en las decisiones que la afectan por el manejo integral de los residuos y desechos sólidos.

Las acciones principales de esta actividad estratégica son:

- 1.1. Definición de mecanismos para la participación en los Consejos Comunales de Desarrollo Social.
- 1.2. Definición de mecanismos para la participación en los Consejos Municipales de Desarrollo Social.
- 2.3. Definición de mecanismos para la participación en los Consejos Departamentales de Desarrollo Social.
- 2.4. Definición de reglamentos y otros instrumentos de participación social.

## **3. Auditoría social**

El sentido de esta actividad es hacer factible la auditoría social sobre el cumplimiento de esta política, así como generar los mecanismos de participación que motiven a la población para hacer suyas las soluciones al manejo integrado de los residuos y desechos sólidos, en consonancia con los principios de participación de la Política de Descentralización y con la Ley de Descentralización y el Código Municipal.

Las acciones principales de esta actividad estratégica son:

- 3.1. Formalización de estructuras de auditoría social en los Consejos Comunales de Desarrollo Social, y los Consejos Municipales de Desarrollo Social.
- 3.2. Generación de los sistemas de información necesarios y de los medios para hacer esa información accesible.

## **V MONITOREO DE LA POLÍTICA**

### **1. Establecimiento de línea base**

Para la política se establecerán dos líneas de base: a) **Método de conocimiento rápido.**

En asociación con los Consejos Regionales de Desarrollo se hará una encuesta que se base en los indicadores listados más adelante, para conocer el estado de la problemática en un primer



acercamiento. De preferencia esta primera encuesta sobre los desechos sólidos se hará con los datos existentes en las municipalidades del interior del país y de la Ciudad de Guatemala. La encuesta se realizará en el primer año de ejecución de esta política en alianza con la Secretaría de Coordinación Ejecutiva de la Presidencia.

**b) Censo Nacional de Desechos Sólidos**

Como línea base definitiva se realizará, en conjunción con el Instituto de Estadística Nacional, el primer censo de los desechos sólidos, también en base a los indicadores definidos en esta política. Este censo que deberá sistematizarse en el segundo año de la política implicará las aplicaciones a nivel nacional, por parte del MARN, de los *"Indicadores Ambientales Municipales"* que se desarrollaron el año 2004 y que han sido programados en el año 2005 para su ejecución. Esta será la base que se revisará en el quinto y décimo año de ejecución de la política, como evaluación de término medio y final, respectivamente.

**2. Indicadores para el monitoreo**

Los indicadores básicos de la política se listan a continuación, de acuerdo a los objetivos específicos.

a) En lo político-institucional:

OBJETIVO	INDICADOR (ES) <sup>1</sup>
Hacer funcional a la institucionalidad guatemalteca involucrada en el manejo integral de los residuos y desechos sólidos con énfasis en la administración y financiamiento de los servicios municipales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Existencia de leyes, acuerdos y reglamentos que aclaren las competencias entre instituciones nacionales y entre las diferentes niveles</li> <li>2. Número de proyectos (plantas de tratamiento, reciclaje y rellenos sanitarios) funcionando</li> <li>3. Número de Municipios en los cuales se llega a un porcentaje de autofinanciamiento de plantas de tratamiento y rellenos pre-establecido</li> <li>4. Monto invertido por los fondos sociales de gobierno</li> </ol>
Hacer funcional el marco jurídico y normativo que regule el manejo integral	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. HITO: Ley aprobada por el Congreso de la República</li> <li>2. Número de reglamentos municipales aplicados</li> </ol>

b) En lo social:

OBJETIVO	INDICADOR (ES)
Cambiar hábitos de la población en cuanto a la cultura de producción, manejo y disposición de los residuos y desechos sólidos	<ol style="list-style-type: none"> <li>Número de botaderos clandestinos</li> <li>Porcentaje de recolección por empresas municipales, mixtas o privadas</li> <li>Número de Municipios en los cuales se llega a un porcentaje de autofinanciamiento de plantas de tratamiento y rellenos pre-establecido</li> </ol>
Hacer participe a la sociedad civil en los procesos de auditoria social para el mantenimiento de un ambiente saludable, a través de los mecanismos de ley, sobre todo los COCODES y los COMUDES	<ol style="list-style-type: none"> <li>Número de COCODES con comités pro saneamiento</li> <li>Número de COMUDES con comités pro saneamiento</li> <li>Número de proyectos de manejo integral de residuos sólidos con participación comunitaria</li> </ol>

c) En lo económico

OBJETIVO	INDICADOR (ES)
Propiciar la valoración económica de los residuos y los desechos sólidos y los servicios relacionados	<ol style="list-style-type: none"> <li>Número de Municipios con plantas de tratamiento con componente de reciclaje y/o venta de abono orgánico</li> <li>Número de Municipios en los cuales se llega a un porcentaje de autofinanciamiento de plantas de tratamiento y rellenos pre-establecido</li> <li>Número de empresas privadas que tengan un plan de manejo de sus residuos sólidos</li> </ol>
Propiciar la participación de la empresa privada	<ol style="list-style-type: none"> <li>Número de empresas privadas involucradas en el manejo integral</li> <li>Número de empresas mixtas involucradas en el manejo integral</li> <li>Número de proyectos manejados por la empresa privada relacionados con el manejo integral</li> <li>Censo privado de la producción de residuos industriales</li> </ol>
Propiciar la creación y aplicación de instrumentos económicos destinados a mejorar las condiciones de producción y manejo de residuos y desechos sólidos	<ol style="list-style-type: none"> <li>Montos financieros invertidos en incentivos</li> <li>Número de empresas que reciben incentivos</li> </ol>

d) En lo ambiental y la salud

OBJETIVO	INDICADOR (ES)
Generar la información básica pertinente que permita planificar y tomar decisiones en cuanto al manejo integral	<ol style="list-style-type: none"> <li>Informes de conocimiento rápido y de Censos de Basura</li> </ol>
Definir y hacer funcional la aplicación del marco de estándares y normas ambientales nacionales, relacionadas directamente con el tema, que permitan el monitoreo ambiental	<ol style="list-style-type: none"> <li>Número de empresas certificadas</li> <li>Número de empresas que mantienen la certificación</li> </ol>
Propiciar la adopción paulatina de los estándares internacionales con respecto a los residuos y desechos sólidos que definan los tratados comerciales y ambientales que Guatemala ratifique	<ol style="list-style-type: none"> <li>Número de normas adoptadas</li> <li>Número de empresas certificadas con las normas internacionales</li> </ol>
Adoptar, adaptar y desarrollar las tecnologías adecuadas para el manejo (gestión) y disposición final de los residuos y desechos sólidos	<ol style="list-style-type: none"> <li>Número de plantas de tratamiento funcionando en el país</li> </ol>

### **3. Auditoría de Cumplimiento**

La auditoría del cumplimiento de la Política Nacional de Manejo Integral de los Residuos y Desechos Sólidos estará a cargo de una oficina específica de la Contraloría General de Cuentas.

### **4. Responsable**

El responsable de la coordinación y el seguimiento de esta política será la Comisión Nacional para el Manejo de los Desechos Sólidos (CONADES)