

**UNIVERSIDAD GALILEO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**“Manejo de desechos sólidos en el Centro de  
Salud Zona 11 y los cambios que produjo  
la Pandemia Covid-19”**



**María de los Ángeles Arenas Vielman**

**GUATEMALA, JULIO DEL 2023**

**UNIVERSIDAD GALILEO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**“Manejo de desechos sólidos en el Centro de  
Salud Zona 11 y los cambios que produjo  
la Pandemia Covid-19”**



**TRABAJO DE TESIS PRESENTADO A LA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD PREVIO A LA OBTENCIÓN  
DEL TÍTULO DE:**

**ADMINISTRACIÓN Y GERENCIA DE SERVICIOS DE SALUD**

**EN EL GRADO ACADÉMICO DE  
LICENCIADO**

**AUTOR:**

**MARIA DE LOS ANGELES ARENAS VIELMAN**

**GUATEMALA, JULIO DEL 2023**

# **MIEMBOS DEL CONSEJO DIRECTIVO DE UNIVERSIDAD GALILEO**

**Dr. José Eduardo Suger Cofiño. Ph.D.**  
Rector

**Dra. Mayra Roldán de Ramírez**  
Vicerrectora

**Lic. Jean Paul Suger**  
Vicerrector Administrativo

**Lic. Jorge Francisco Retolaza, M. Sc.**  
Secretario General

## MIEMBROS DEL CONSEJO ACADÉMICO

**Dra. Mayra Roldán de Ramírez**  
Vicerrectora

**Lic. Jean Paul Suger**  
Vicerrector Administrativo

**Lic. Jorge Francisco Retolaza**  
Secretario

**Ing. José Eduardo Suger Castillo**  
Decano – Facultad de Ingeniería de Sistemas Informática y Ciencias de la Computación

**Dr. Ivan Echeverría**  
Decano – Facultad de Ciencia, Tecnología e Industria

**Lic. Bayardo Mejía**  
Decano – Facultad de Educación

**Lic. Leizer Kachler**  
Decano -Facultad de Comunicación

**MsC. Sergio Arnoldo Camargo Muralles**  
Decano – Facultad de Ciencia y Tecnología del Deporte

**Dr. Ana Lucía Valle**  
Decana – Facultad de Biología, Química y Farmacia

**Arq. Mario Rodolfo Gándara Spillari**  
Decano – Facultad de Ingeniería de la Construcción

**Dra. Vilma Judith Chávez de Pop**  
Decana – Facultad de Ciencias de la Salud

**Dra. Marcela Porta**  
Decana – Facultad de Administración

**Ing. Carlos Arandi**  
Director – Escuela Técnica

**Lic. Carlos Oliva**  
Director – Escuela de Educación Continua

**Arq. Gunther Meléndez**  
Director – Escuela Superior de Arte

**Licda. Karen Mansilla**

Directora – Escuela Superior de Diplomacia y Relaciones Internacionales / Escuela Superior de Imagen Pública

**Lic. Edgar Bustamante**

Director – Instituto de Estudios en Seguridad

**Ing. Lourdes Socarrás**

Directora – Instituto de Energía Renovable

**Licda. María de los Ángeles Mollinedo**

Directora – Instituto de Ciencias de la Familia

**Licda. Aracely Monzón**

Directora – Actualización para Adultos

**Licda. Laura Reyes de Ajcet**

Directora – Programa de Desarrollo Humano

**Dr. Rocael Hernández**

Director – Instituto Von Neumann

# **MIEMBROS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD FACISA GUATEMALA**

**Dra. Vilma Judith Chávez de Pop**

Decana.

**Dr. Rodolfo Froilán Juárez Tobías Ph.D.**

Coordinador Académico.

**JURADO NOMBRADO PARA LA DEFENSA DE TESIS  
DENOMINADA:**

**“Manejo de desechos sólidos en el Centro de  
Salud Zona 11 y los cambios que produjo  
la Pandemia Covid-19”**

**Lic.  
Catedrático**

**Lic.  
Catedrático**

**Lic.  
Catedrático**

## **AGRADECIMIENTOS**

Este trabajo no hubiera sido posible sin la ayuda de Dios y la Virgen Santísima que siempre me bendijeron y me dieron los recursos para poder terminar mi carrera universitaria.

A mis Padres José Arenas y María Elena Vielman por ser siempre mi apoyo y mi sostén en todas mis situaciones.

A mi hijo Thiago André Alvarado Arenas por darme la fuerza y el coraje de afrontar cualquier adversidad y por siempre tener una hermosa sonrisa para mí.

A mi hermana Vivian Arenas y mi sobrino Matías Ortiz por siempre tener palabras de amor para mí.

A Milvia Lucrecia Carrillo Reyes y a José Raúl Alvarado Valenzuela por todo el apoyo durante la carrera.

A mi tutor Lic. Eldyn Biggs por sus enseñanzas en esta investigación.

A mis catedráticos por todos los conocimientos impartidos a lo largo del camino.

A mi amada Institución Educativa Universidad Galileo por darme la oportunidad de poder seguir incrementando mis conocimientos.

A mis compañeros que durante todo este tiempo hemos compartido momentos de alegría y nerviosismo, pero sobre todo de satisfacción en concluir nuestra meta.

A mi empresa que me proporciono la providencia económica para poder costear mi carrera.



## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>CAPITULO I.....</b>	<b>3</b>
<b>MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>3</b>
1.1 Justificación.....	3
1.2 Planteamiento del Problema .....	3
1.2.1 Definición del problema.....	3
1.2.2 Delimitación del problema.....	4
1.2.2.1 Unidad de análisis.....	4
1.2.2.2 Tamaño de la muestra.....	5
1.2.2.3 Ámbito geográfico .....	5
1.3 Hipótesis .....	5
1.4 Objetivos .....	5
1.4.1 General .....	5
1.4.2 Específicos.....	5
1.5 Métodos, técnicas e instrumentos .....	6
1.5.1 Método.....	6
1.5.2 Técnicas.....	6
1.5.3 Instrumentos .....	6
1.6 Recursos .....	7
1.6.1 Recursos humanos .....	7
1.6.2 Recursos materiales .....	7
1.6.3 Recursos financieros.....	7
<b>CAPITULO II.....</b>	<b>8</b>
<b>MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>8</b>
2.1 Salud en Guatemala.....	8
2.1.1 Estructura y Cobertura .....	8
2.1.2 Financiamiento.....	9
2.2 Ministerio de Salud.....	10
2.3 Centros asistenciales de salud en Guatemala.....	11
2.3.1 Tipos de establecimientos de salud .....	11
2.4 Centro de Salud y su clasificación.....	15
2.5 Desechos Sólidos.....	17
2.5.1 Reglamento Para La Gestión Integral De Los Residuos Y Desechos Sólidos Comunes .....	17
2.5.1.1 CAPÍTULO I.....	17
Disposiciones Generales .....	17
2.5.1.2 CAPÍTULO II.....	21
Condiciones De Salud Y Seguridad Ocupacional .....	21
2.5.1.3 CAPÍTULO III.....	23
Normas Sanitarias y Ambientales.....	23
2.5.1.4 CAPÍTULO IV .....	53
Autorizaciones Sanitarias, Ambientales y Registro de Gestores .....	53
2.5.1.5 CAPÍTULO V .....	55

Fomento de La Economía Circular .....	55
2.5.1.6 CAPÍTULO VI .....	55
Infracciones y Sanciones .....	55
2.5.1.7 CAPÍTULO VII.....	58
Disposiciones Transitorias y Finales.....	58
2.6 COVID-19.....	60
2.7 Efectos de la pandemia Covid-19 al manejo de desechos hospitalarios .....	63
2.7.1 Generación de residuos médicos durante la pandemia de COVID-19.....	66
2.8 Rol de profesional en Gerencia de la Salud dentro de un Centro de Salud.....	68
2.8.1 Gerencia en salud .....	68
2.8.2 Las funciones que son inherentes a la gerencia en salud.....	69
2.8.3 Las habilidades que son necesarias para el éxito de la gerencia.....	69
2.8.4 Funciones .....	70
2.8.5 Perfil profesional .....	73
<b>CAPÍTULO III .....</b>	<b>73</b>
<b>DIAGNÓSTICO SITUACIONAL .....</b>	<b>73</b>
3.1. Antecedentes .....	74
3.1.1 Reseña histórica del Centro de Salud Z.11 .....	74
3.2. Generalidades .....	75
3.2.1 Cartera de Servicios del Centro de Atención Especializada zona 11.....	75
3.2.2. Visión .....	76
3.2.3. Misión.....	77
3.2.4. Estructura Orgánica .....	77
3.2.5. Funciones de cada departamento, área o Dirección .....	77
3.2.6 Análisis FODA.....	80
3.3. Diagnóstico.....	82
3.3.1 Plan de Trabajo sobre áreas objeto de estudio.....	83
3.3.2. Desarrollo de Encuesta.....	89
3.3.3. Desarrollo de Entrevistas .....	97
3.4 Resultados .....	100
3.4.1 Comprobación de Hipótesis .....	100
<b>CAPÍTULO IV.....</b>	<b>101</b>
<b>APORTE O PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>101</b>
4.1 Introducción.....	101
4.2 Propuesta de Capacitación .....	102
4.3 Objetivos .....	102
4.3.1 Objetivo General .....	102
4.3.2 Objetivos Específicos .....	102
4.4 Estrategias .....	103
4.5 Desarrollo de la capacitación.....	103
4.5.1 Módulo No. 1.....	103
4.5.1.1 Objetivo.....	103
4.5.1.2 Contenido: Actividades Recursos Evaluación.....	103
4.5.2 Módulo No. 2.....	108
4.5.2.1 Objetivo.....	108
4.5.2.2 Contenido Actividades Recursos Evaluación.....	108

4.5.3 Módulo No. 3.....	113
4.5.3.1 Objetivo.....	113
4.5.3.2 Contenido Actividades Recursos Evaluación.....	113
4.5.4 Módulo No 4.....	116
4.5.4.1 Objetivos.....	116
4.5.4.2 Contenido actividades recursos evaluación.....	116
4.5.4.3 Evaluación del módulo.....	117
4.6 Plan de Gestión y Manejo de Residuos sólidos.....	117
4.6.1 Sensibilización y Compromiso del Personal del Centro de Salud.....	117
4.6.2 Conformación del comité de gestión y manejo de residuos sólidos.....	117
4.6.3. Información aspectos administrativos y operativos sobre el manejo de residuos sólidos.....	117
4.6.4 Sistematización y análisis de la información.....	118
4.6.5 Elaboración de documentos técnicos administrativos para la gestión de los residuos sólidos.....	118
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>120</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>121</b>
<b>REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>122</b>
<b>GLOSARIO.....</b>	<b>124</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No. 1. Niveles de Atención de Salud .....	11
Figura No. 2. Organigrama .....	77
Figura No. 3. Entrada del Centro de Salud .....	83
Figura No. 4. Centro de acopio de residuos infecciosos .....	84
Figura No. 5. Recipientes de basura infecciosos .....	84
Figura No. 6. Recipientes de basura infecciosos vista del interior .....	85
Figura No. 7. Camión recolector de desechos infecciosos .....	85
Figura No. 8. Vista exterior del centro de acopio .....	86
Figura No. 9. Momento exacto de recolección .....	86
Figura No. 10. Manejo de desechos .....	86
Figura No. 11. Recolección de los desechos infecciosos .....	87
Figura No. 12. Camión de Biotrash .....	88
Figura No. 13. Desechos infecciosos recolectados .....	88
Figura No. 14. Gráfico de respuesta de la pregunta No. 1 .....	89
Figura No. 15. Gráfico de respuesta de la pregunta No. 2 .....	89
Figura No. 16. Gráfico de respuesta de la pregunta No. 3 .....	90
Figura No. 17. Gráfico de respuesta de la pregunta No. 4 .....	91
Figura No. 18. Gráfico de respuesta de la pregunta No. 5 .....	91
Figura No. 19. Gráfico de respuesta de la pregunta No. 6 .....	92
Figura No. 20. Gráfico de respuesta de la pregunta No. 7 .....	92
Figura No. 21. Gráfico de respuesta de la pregunta No. 8 .....	93
Figura No. 22. Gráfico de respuesta de la pregunta No. 9 .....	93
Figura No. 23. Gráfico de respuesta de la pregunta No. 10 .....	94
Figura No. 24. Gráfico de respuesta de la pregunta No. 11 .....	94
Figura No. 25. Gráfico de respuesta de la pregunta No. 12 .....	95
Figura No. 26. Gráfico de respuesta de la pregunta No. 13 .....	95
Figura No. 27. Gráfico de respuesta de la pregunta No. 14 .....	96
Figura No. 28. Gráfico de respuesta de la pregunta No. 15 .....	96
Figura No. 29. Gráfico de respuesta de la pregunta No. 16 .....	97
Figura No. 30. Recolector de la empresa Biotrash .....	98
Figura No. 31. Director del Centro de Salud .....	99

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No.1. Centros de Asistencia del distrito de Ciudad de Guatemala.....	15
Tabla No. 2. Centros de salud Guatemala Central .....	16

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación está circunscrita al estudio del manejo de los Desechos Sólidos en Guatemala, cuya importancia radica en que aporta información sobre la actividad del manejo en sí de los Desechos Sólidos después de la aparición del Covid-19 en Guatemala que dio inicio el 13 de marzo de 2020, y los esfuerzos que se han realizado hasta el momento por entidades gubernamentales y no gubernamentales. Derivado de la problemática que afectó al país en el sector salud y al no existir un plan estratégico y de contingencia para hacerle frente a la pandemia, se generaron medidas por parte del presidente de Guatemala, las cuales sirvieron para detectar a las personas de forma más fácil si tenían fiebre, tos y malestar generalizado, lo que podría ser a consecuencia del coronavirus. Los desechos sólidos se producen en las actividades de los centros de atención de salud, tales como: cualquier establecimiento de atención en salud; por su naturaleza se consideran tóxicos, radiactivos, contagiosos o capaces de diseminar elementos patógenos.

Según las leyes internacionales y estudios pertinentes orientan a la necesidad de la protección y mejoramiento del medio ambiente, particularmente los que comprenden y tengan acceso directo con el virus Covid-19: la recolección, clasificación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los mismos; provenientes de los hospitales públicos o privados y centros de atención médica. Si la humanidad quiere garantizar a las generaciones futuras un desarrollo sostenible, debe respetar determinadas condiciones, preocupándose del equilibrio del medio ambiente y de la salud de todos los habitantes del planeta.

Es importante que se apliquen normas uniformes de protección del medio ambiente y la salud humana en todos los establecimientos de asistencia sanitaria, utilizando las tecnologías para el tratamiento y la eliminación de desechos. Esto a su vez garantizará una mayor viabilidad y eficiencia del sector.

El objetivo de la presente tesis será determinar las necesidades del centro de salud en cuanto a las medidas adecuadas en el manejo de los desechos sólidos con la

aparición del Covid-19. Con una posible propuesta de procesos de mayor eficiencia y eficacia.

El capítulo I “**MARCO METODOLÓGICO**” se define la justificación a la presente tesis, además contiene el planteamiento del problema, las interrogantes del estudio, los objetivos generales y específicos, así como los instrumentos utilizados.

El capítulo II “**MARCO TEÓRICO**” se presenta la teoría y conceptualización de los elementos que participan para el desarrollo de la actividad de asistencia a la salud, manejo de residuos y tratamiento a los desechos.

El capítulo III “**SITUACIÓN ACTUAL**” contiene las generalidades del centro asistencial objeto de estudio, así como el manejo actual y los procedimientos, además del diagnóstico realizado a través de los métodos utilizados, técnicas e instrumentos de investigación, detectando los puntos de mejora que tiene el centro respecto a la gestión del manejo de desechos.

El capítulo IV “**LA PROPUESTA**” está constituido por un programa de capacitación adecuado para mejorar el tratamiento de residuos, Implementación de un procedimiento de manejo de desechos adecuado y las sugerencias pertinentes, de tal forma que se garantice la mejor práctica y tratamientos de esto.

Posterior se presenta las “**Conclusiones**” de la investigación y un conjunto de “**Recomendaciones**” de la propuesta presentada en el capítulo IV.

En la última parte se presenta la bibliografía que se consultó.

# CAPITULO I

## MARCO METODOLÓGICO

### 1.1 Justificación

Para la siguiente investigación, el conocimiento de los aspectos relacionados al manejo de los desechos sólidos y los acuerdos legales que regulan actualmente el proceso de su manejo, ya que con la aparición del virus Covid-19 se precisa maximizar el manejo y aplicar dichas medidas en todos los centros de atención a la salud. El manejo seguro de los desechos biomédicos y sanitarios es esencial para la salud comunitaria, y permite la preservación del medio ambiente.

Los Gobiernos han de considerar como un servicio público urgente y básico la gestión de los residuos médicos, peligrosos y domésticos durante la actual pandemia del COVID-19. Durante el actual brote de coronavirus COVID-19 se produce una cantidad significativa de desechos como guantes, mascarillas o materiales de protección, entre otros.

Un adecuado manejo de los desechos sólidos en los servicios de salud permitirá, medir la magnitud del riesgo de contraer Covid-19, entre otras enfermedades relacionadas con los desechos peligrosos, disminuir el impacto que ejerce sobre los pacientes, los trabajadores de salud y la comunidad, disminuir las infecciones nosocomiales que puedan ser atribuidas al inadecuado manejo y disminuir los costos de operación de los servicios de salud generados por el manejo de los desechos sólidos hospitalarios.

### 1.2 Planteamiento del Problema

#### 1.2.1 Definición del problema

El inadecuado manejo de desechos Sólidos es uno de los mayores problemas que ocasiona contagio de Covid-19 por su amplio espectro de peligrosidad, desde la aparición de la pandemia se tomaron acciones sobre la comprensión del virus y la forma de propagación de Covid-19, desde enfermedades infecciosas, hasta riesgos



ambientales derivados de los métodos empleados para el tratamiento y disposición final.

Los desechos sólidos representan preocupación derivado al aumento gradual que han tenido en los últimos años y se han considerado un motivo de preocupación debido al aumento gradual de estos por el incremento demográfico. En la actualidad, la problemática se ha potencializado convirtiéndose en un riesgo, debido a la inesperada Pandemia Covid-19 por la que está atravesando Guatemala y en su mayoría de casos en la Ciudad Capital de Guatemala, el problema radica en que al existir una mayor cantidad de desechos sólidos su manejo tiende a ser complejo y deficiente. Debido a su origen los desechos sólidos necesitan una gestión y tratamiento adecuados para cada uno de sus tipos ya que requieren de protocolos apropiados y diferenciados por ser agentes infecciosos para la salud y para el medioambiente. El centro de salud en cuestión atraviesa por la problemática derivado a que realiza diagnóstico y brinda tratamiento de Covid-19 y las actividades comunes diarias que generan de desechos sólidos, los cuales al no tener un adecuado tratamiento son un peligro para la salud del personal que labora en el establecimiento y para la población que hace uso de los servicios. Lo cual genero el planteamiento de la siguiente pregunta: ¿Existe un adecuado manejo de desechos sólidos hospitalarios ocasionados por COVID-19 generados en el Centro de Salud?

## **1.2.2 Delimitación del problema**

El tema a investigar se delimitará en la gestión del Centro de Salud zona 11 y Área de Salud de Guatemala Central que se dedica a la atención de salud en todos sus ámbitos, por un periodo delimitado después de la aparición de la pandemia Covid-19, de enero 2022 a junio 2022.

### **1.2.2.1 Unidad de análisis**

El sector público abarca, en primera instancia, al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social que trabaja para brindar atención a través de instalaciones de salud y varios centros de salud de Guatemala, se tendrá como objetivo a investigar un Centro de Salud en el Área Metropolitana

### **1.2.2.2 Tamaño de la muestra**

Se tomará en cuenta el personal del Centro de salud que manejan los desechos sólidos.

### **1.2.2.3 Ámbito geográfico**

Ciudad de Guatemala

## **1.3 Hipótesis**

Los residuos sólidos en el Centro de Salud de Zona 11 de la Ciudad de Guatemala pueden producir contaminación y enfermedades si no se los maneja adecuadamente. Los residuos infecciosos, especialmente los corto punzantes, presentan un riesgo para quienes puedan entrar en contacto con ellos. La pandemia de COVID-19 se ha traducido en muchos casos, como resultado de la implementación de medidas preventivas y de protección al personal, la atención de enfermos y el despliegue de los masivos planes de vacunación (ej. mascarillas o jeringas). Todos estos elementos y materiales deben ser desechados, sobrecargando sistemas de gestión débiles y haciendo aún más urgente la búsqueda de soluciones de gestión sostenibles.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 General**

Facilitar al personal de salud acciones a implementar para la correcta gestión de los desechos ocasionados en las distintas áreas del puesto de salud así mismo, conocer el actual manejo de residuos sólidos resultantes de la pandemia Covid-19 generados en el centro de salud, el cual permita minimizar el impacto ambiental, dichos desechos generen la propagación de la pandemia Covid-19.

### **1.4.2 Específicos**

- Reconocer los desechos sólidos peligrosos ocasionados en la pandemia Covid-19.
- Implementar herramientas teóricas y técnicas para el manejo adecuado e integral de los desechos sólidos ocasionados por la pandemia.

- Elaborar el Plan de Gestión integral de desechos sólidos en el Centro de Salud

## **1.5 Métodos, técnicas e instrumentos**

### **1.5.1 Método**

- Se establecerá el método analítico ya que consiste en la desmembración de un todo descomponiéndolo en sus partes o elementos para observar las causas, naturaleza y los efectos. El análisis es la observación y examen de un hecho en particular.
- Dicho método se empleará en la presente investigación, tomando en cuenta la interpretación de la información obtenida, en la entrevista estructurada realizada a los involucrados del área de estudio en el manejo de residuos del centro asistencial. El objetivo del método empleado es analizar.

### **1.5.2 Técnicas**

- Las técnicas empleadas para la recolección de información son: entrevistas y la documentación del manejo de los desechos sólidos así mismo se realizará la interpretación de los datos obtenidos de la técnica anterior.
- La entrevista realizada a las personas que tienen contacto directo con el manejo de desechos sólidos se emplea como una técnica de adquisición de información, mediante un cuestionario previamente elaborado, con el fin de recopilar los elementos donde se pueda identificar si el manejo de desechos sólidos se realiza conforme a lo establecido por la institución a fin.

### **1.5.3 Instrumentos**

El instrumento utilizado para la elaboración de la entrevista es un cuestionario que fue diseñado con el fin de recoger, procesar y analizar información sobre el adecuado manejo de los desechos sólidos en el centro de salud de la Ciudad Capital de Guatemala y el Área de Salud de Guatemala Central. Por medio de este instrumento, se pretende obtenerla información necesaria para poder ser interpretada y determinar si el manejo de residuos sólidos post Covid-19 se realiza correctamente.

## **1.6 Recursos**

### **1.6.1 Recursos humanos**

Durante el período de realización del presente trabajo, se cuenta con el apoyo y la supervisión de:

- Asesor externo durante el proceso de elaboración de tesis; Licenciado Eldyn Biggs, como asesor de tesis.
- Para la realización de las entrevistas dirigidas al personal involucrado del manejo de residuos se contará con el apoyo del departamento de recursos humanos del centro asistencial para poder realizar las entrevistas.
- Personal del departamento de Saneamiento del Área de Salud de Guatemala Central.

### **1.6.2 Recursos materiales**

Los recursos materiales que se emplearan para la elaboración de las técnicas, instrumentos y demás, son: hojas de papel bond tamaño carta, tinta, impresión láser, lapiceros, encuadernado tipo espiral suave, computadora, internet residencial y combustible para trasladarse a la unidad de salud metropolitana.

### **1.6.3 Recursos financieros**

Los recursos financieros para la elaboración de este trabajo de investigación se han obtenido del salario mensual que devenga el estudiante a cargo. Cabe mencionar que, el presupuesto que se tiene destinado para la realización del mismo, el cual ha sido de utilidad para el coste de los recursos tanto materiales como humanos.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Salud en Guatemala**

##### **2.1.1 Estructura y Cobertura**

“El sistema de salud de Guatemala está compuesto por un sector público y otro privado. El sector público comprende, en primer lugar, al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), el cual formalmente brinda atención a 70% de la población. En segundo lugar, está el Instituto Guatemalteco del Seguro Social (IGSS), que ofrece cobertura a menos de 17.45% de la población vinculada con el empleo formal. Finalmente, la Sanidad Militar cubre a los miembros de las fuerzas armadas y la policía, incluyendo a sus familias, menos de 0.5% de la población. Otras instituciones gubernamentales participan de manera marginal en ciertas actividades de salud.

El 12 % de los guatemaltecos recurre al sector privado en busca de atención a su salud. En este sector participan organizaciones de la sociedad civil (OSC) y/o religiosas que operan sin fines de lucro. También existe un poco significativo sector de seguros privados de salud. De acuerdo con estimaciones del MSPAS, las organizaciones no gubernamentales ofrecen cobertura a cerca de 18% de la población. Los seguros privados cubren a menos de 8% de la población, principalmente perteneciente a los dos quintiles más ricos y predominantemente urbanos.

Los recursos del MSPAS provienen de ingresos fiscales del Estado, de recursos externos en forma de asistencia, préstamos y donaciones internacionales y, de manera poco significativa, de cuotas por servicios, cuyos aranceles son muy bajos. En 2008 el gobierno impulsó la gratuidad de los servicios en un escenario caracterizado por el déficit de insumos en los servicios hospitalarios y falta de presupuesto para el pago del recurso humano. El IGSS obtiene recursos de las cotizaciones de los asalariados afiliados, de los empleadores y del Estado.

El sector privado, subdividido en lucrativo y no lucrativo, se financia en 86% con pagos de bolsillo. Sólo 14% de su financiamiento corresponde a la compra de planes de salud a empresas de seguros. El sector privado no lucrativo puede subdividirse en una variedad de OSC laicas y asociaciones religiosas, ambas con una importante presencia en zonas rurales, las cuales ofrecen planes de educación, prevención y atención en dispensarios, clínicas, centros de salud y hospitales.

La subsistencia de la medicina comunitaria tradicional indígena dentro del sector privado no debe ser soslayada. Es utilizada por más de un tercio de la población y aunque opera en el marco de estructuras comunitarias también funciona con base en pagos de bolsillo.

El MSPAS y el IGSS brindan atención en sus respectivas instalaciones, hospitales, centros de salud y puestos de salud, sin que exista coordinación entre ambas instituciones. La Sanidad Militar cuenta también con sus propios hospitales y enfermerías para dar atención a sus beneficiarios. El sector privado provee servicios en consultorios, clínicas y hospitales privados.”(The World Factbook: Guatemala». Central Intelligence Agency. 2015)

### **2.1.2 Financiamiento**

“El MSPAS se financia con recursos provenientes de ingresos fiscales del Estado, de asistencia, préstamos y donaciones internacionales y, de manera poco significativa, de cuotas recibidas por los servicios prestados.

La seguridad social se financia con contribuciones de los empleadores, los trabajadores afiliados y el Estado. El Estado debería participar en el financiamiento del IGSS en su doble papel de empleador y como Estado financiador del seguro social. Las contribuciones de empleadores y empleados son establecidas por la Junta Directiva del Instituto, en la cual participan representantes del gobierno, los patrones y los trabajadores. Dado que los programas del IGSS no están accesibles en todo el territorio, las tasas de contribución se establecen en función de los beneficios a los que tiene acceso el asegurado.

En todos los departamentos la afiliación garantiza los beneficios de los programas de Accidentes y de Invalidez, Vejez y Supervivencia, la cotización que están obligados a pagar los empleadores va de 6.67% por estos dos programas a 10.67% del salario, cuando se incluye la cobertura del programa de Enfermedad y Maternidad. La cotización de los trabajadores va de 2.83% en los tres departamentos en donde sólo se cubren dos programas, a 4.83% en los otros 19 departamentos.” (MSPAS. Plataforma de Información Social Integrada de Guatemala [consultado enero, 2023]).

## **2.2 Ministerio de Salud**

“La Constitución Política del 13 de marzo de 1945 crea los Ministerios y Ministros de Estado, en el cual se decía que tendría cada Ministro uno o más Subsecretarios para sustituirlo en su orden en los casos de ausencia o falta temporal del titular de la cartera. La Constitución Política del 15 de octubre de 1965 crea los Viceministros en lugar de Subsecretarios quienes tendrían las mismas calidades de su nombramiento con los Ministros.

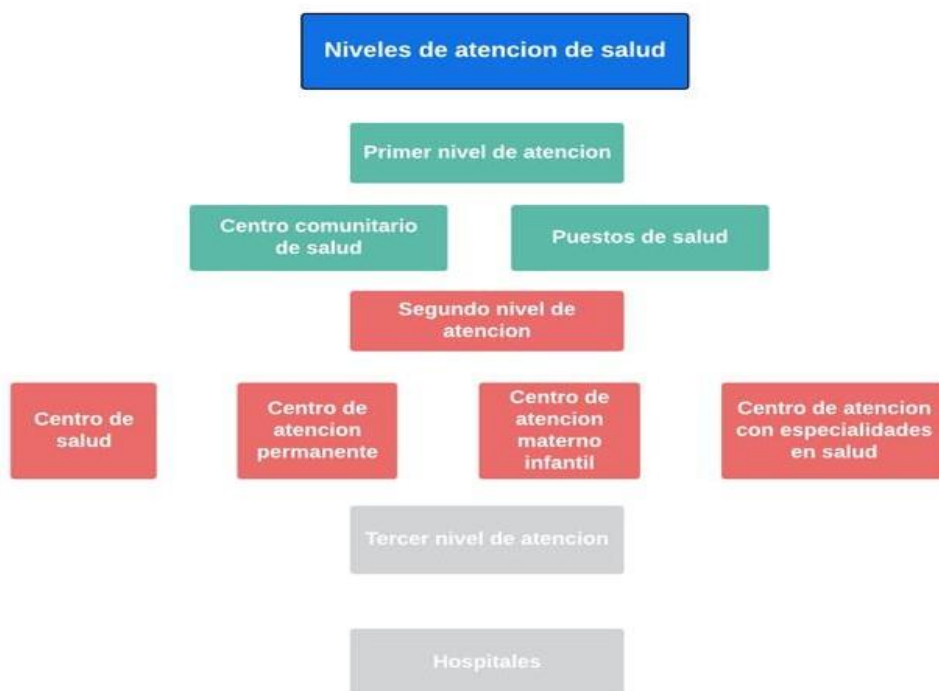
El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de la República de Guatemala (MSPAS) le corresponde formular las políticas y hacer cumplir el régimen jurídico relativo a la salud preventiva y curativa y a las acciones de protección, promoción, recuperación y rehabilitación de la salud física y mental de los habitantes del país y a la preservación higiénica de medio ambiente; a la orientación y coordinación de la cooperación técnica y financiera en salud y a velar por el cumplimiento de los tratados y convenios internacionales relacionados con la salud en casos de emergencias por epidemias y desastres naturales.

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social organiza la red de servicios del sistema de salud en tres niveles, con el objetivo de atender las distintas problemáticas de salud de acuerdo al grado de atención que éstas requieren, buscando optimizar los recursos humanos y técnicos con los que se cuenta en cada nivel. En el tercer nivel de atención, están los hospitales nacionales y especializados, que atienden los casos que no pueden ser atendidos en el segundo y primer nivel de atención.” (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social 2013-2023-MSPAS)

## 2.3 Centros asistenciales de salud en Guatemala

### 2.3.1 Tipos de establecimientos de salud

Figura No. 1. Niveles de Atención de Salud



Fuente: Elaboración propia MSPAS-UPE-DGSIAS en base a Acuerdo Gubernativo 115-99 y Decreto Ley 32-2010 (MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL, 24 febrero 1999, cap III, P. 30)

#### A. Primer Nivel de Atención

“El primer nivel de atención se refiere a los servicios básicos de salud, es decir, los puestos de salud y los centros comunitarios de salud que se encuentran distribuidos en comunidades y/o barrios, de acuerdo a la cantidad de población.

El primer nivel de atención es el que debe tener más establecimientos de atención.

Ahí se pueden atender enfermedades sencillas que son más frecuentes. Se trabaja para la promoción, prevención, curación y rehabilitación de la salud. Se visitan los hogares, se lleva el control de las embarazadas y la vacunación de los niños/as, se realizan actividades como el saneamiento del agua, entre otras.



Con la organización por niveles de la atención en salud, los problemas de salud más frecuentes y más sencillos, como enfermedades respiratorias menores (resfriados y gripes) y gastrointestinales leves (diarreas), son atendidos en los establecimientos del primer nivel de atención, siempre y cuando no existan síntomas de gravedad.

Cuando en los puestos de salud, es decir, en el primer nivel de atención, se recibe a una persona con un problema de salud más complejo, se envía o refiere al enfermo/a a los Centros de Salud y Hospitales del segundo o tercer nivel, donde hay más recursos.

El Puesto de Salud: Desarrolla intervenciones de prevención, promoción, recuperación, con enfoque de género, pertinencia cultural y participación comunitaria; dirigidas al individuo, familia y comunidad con la participación de personal institucional y voluntario (comadronas, Promotores de salud, madres consejeras, voluntarios de vectores y terapeutas tradicionales, entre otros). Se encuentra ubicado en una comunidad de un territorio determinado que atiende las acciones de salud con promoción, prevención, recuperación y vigilancia epidemiológica en Salud y Nutrición de un conjunto de comunidades que convergen en función de acceso, vías de comunicación, aspectos topográficos, demográficos, culturales y lingüísticos. Atiende a una población de un Territorio de +/- 5,000 habitantes.” ([Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social 2013-2023-MSPAS-primer nivel de atención](#))

- **Cartera de servicios**

Con base en la normativa de recategorización y habilitación de la red de servicios de salud contenida en el acuerdo ministerial 20/2016 de la cartera de servicios. Los siguientes son los servicios que prestan los puestos de salud:

1. Intervenciones de promoción, prevención, recuperación y vigilancia epidemiológica dirigida a las personas, familia y la comunidad.
2. Atención prenatal, puerperio y neonato
3. Planificación familiar
4. Inmunizaciones
5. Monitoreo del crecimiento

6. Suplementación y alimentación complementaria
7. Desparasitación
8. Vigilancia del agua para consumo humano
9. Manejo de infecciones Respiratorias Agudas IRAS y Enfermedad Diarreica Aguda EDAS
10. Referencia de la morbilidad a otros centros de atención de mayor complejidad
11. Control de vectores, Excretas, basura y agua
12. Consulta General con pertinencia cultural.

## **B. Segundo Nivel de Atención**

“El segundo nivel de atención reúne los servicios ampliados de salud, es decir, los Centros de Salud de las cabeceras municipales, los Centros de Atención Materno-infantil, Centros de Atención permanente entre otros.

- **Centro de Salud**

Realiza Acciones dirigidas a las personas, la familia y la comunidad con servicios de promoción, prevención, vigilancia, recuperación de la salud, con pertinencia cultural, enfoque de género e interculturalidad y ciclos de vida, de acuerdo con lo establecido en las normas integrales de atención. Articula y complementa la prestación de servicios con establecimientos de menor y mayor capacidad resolutive. Ubicados en zonas urbanas y rurales de alta concentración poblacional y demanda de atención, atiende una población de 5,000 a 20,000 habitantes.

Cuenta con; Recurso Humano: 1 Coordinador (a) del servicio, 1 Médico/a General de ocho horas, Odontólogo/a, 2 Enfermeras/os Graduadas, 8 Auxiliares de Enfermería, 1 técnico de Salud Rural, 1 inspector de Saneamiento ambiental, 1 técnico de laboratorio, 1 personal operativo de lavandería, 1 intendencia, 2 guardianes, 3 pilotos (Si cuenta con vehículos y ambulancias), 1 secretaria, 1 encargado de archivo, 1 encargado de bodega, 1 técnico de mantenimiento y 1 digitador por cada 350 registros biomédicos diarios. Horario de atención de 8 horas o según las necesidades de los escenarios locales.

- **Centro de Atención Permanente (CAP)**

Establecimiento de salud de Atención médica permanente (durante las 24 horas), con resolución de parto no complicado, estabilización y referencia de urgencias; se ubican en áreas geográficas seleccionadas, con centros urbanos de alta concentración poblacional, o comunidades rurales de difícil acceso que deban contar con establecimientos con disponibilidad de encamamiento (mínimo de 5 camas) para atención materno e infantil (población mayor de 20,000 habitantes). Desarrolla actividades extramuros y vinculadas a los hogares maternos. Las acciones que brindan están dirigidas a las personas, la familia, la comunidad, brindando servicios de promoción, prevención, vigilancia epidemiológica, recuperación de la salud con pertinencia cultural, enfoque de género e interculturalidad, de acuerdo a normas integradas de atención del primero y segundo nivel. Complementariedad y articulación con la prestación de servicios de salud proporcionados por los establecimientos de menor y mayor complejidad ubicados en su área de influencia.

- **Centro de Atención Integral Materno Infantil –CAIMI-**

Establecimientos de salud, dedicados a la atención materna e infantil, que se ubica en cabecera municipal, con riesgos altos a la salud materna e infantil, por su accesibilidad, permite ser centro de referencia para otros servicios del I y II nivel de atención, deben contar con encamamiento (20-30 camas). Este servicio da cobertura a una población mayor de 40,000 habitantes. Su horario de atención es de 24 horas los 365 días del año. Realiza acciones dirigidas a las personas, la familia y la comunidad, brindando servicios promoción, prevención, vigilancia epidemiológica, recuperación de la salud, con pertinencia cultural y enfoques de género e interculturalidad, de acuerdo a normas de atención integral del primero y segundo nivel de atención.

Con base en la normativa de recategorización y habilitación de la red de servicios de salud contenida en el acuerdo ministerial 20/2016 de la cartera de servicios. Los siguientes son los servicios que prestan los puestos de salud:

1. Consulta Externa Medicina General
2. Consulta Odontológica
3. Consulta Psicológica
4. Atención Prenatal
5. Atención del Puerperio

6. Atención del Neonato
7. Atención del Niño y la Niña
8. Atención diferenciada del Adolescente
9. Atención Adulto
10. Atención del Adulto Mayor
11. Atención a la Demanda
12. Procedimiento Quirúrgicos menores
13. Inmunizaciones (Niñez y Mujeres en Edad Reproductivo)
14. Oferta y aplicación de métodos de planificación familiar
15. Laboratorio básico
16. Pruebas rápidas VIH
17. Vigilancia de la Calidad del Agua
18. Estabilidad, Atención y Referencia de emergencias
19. Referencia de pacientes para seguimiento en otros servicios de menor complejidad
20. Referencia de pacientes a otros servicios de mayor complejidad”

(Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social 2013-2023-MSPAS-segundo nivel de atención)

### **C. Tercer Nivel de Atención**

“El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social organiza la red de servicios del sistema de salud en tres niveles, con el objetivo de atender las distintas problemáticas de salud de acuerdo al grado de atención que éstas requieren, buscando optimizar los recursos humanos y técnicos con los que se cuenta en cada nivel. En el tercer nivel de atención, están los hospitales nacionales y especializados, que atienden los casos que no pueden ser atendidos en el segundo y primer nivel de atención. (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social 2013-2023-MSPAS-Tercer nivel de atención)

## **2.4 Centro de Salud y su clasificación**

**Tabla No.1. Centros de Asistencia del distrito de Ciudad de Guatemala**

<b>Centros</b>	<b>Distrito</b>	<b>Dirección</b>
Puesto de Salud	Santa Lucía Los Ocotes	
Puesto de Salud	Concepción Las Lomas	5ta calle 2-30 concepción lomas
Puesto de Salud	Sabana Arriba	Avenida Mariscal Zavala 8-13 zona 17 Sabana arriba
Clínica Periférica, El Paraíso	Guatemala	11 calle 25 ave. Colonia El Paraíso Zona 18
CAP, Bethania	Guatemala	Avenida Tecún Umán 24-02 Colonia Bethania
Centro de Salud tipo B Centroamérica Zona 7	Guatemala	31 ave entre 10 y 11 calle, Colonia Centroamérica
C/S Santa Elena III Zona 18	Guatemala	Km. 7.5 Carretera Las Tapias Colonia Santa
Especializado ITS, Zona 3	Guatemala	26 calle 5-43 Zona 3
maternidad zona 13	Guatemala	7 ave 6-20 zona 13
Clínica Periférica El Amparo	Guatemala	38 calle 31-89 Colonia El Amparo
Maternidad El Amparo	Guatemala	38 calle 31-89 Colonia El Amparo II
Centro de Salud zona 5	Guatemala	36 ave. 22-53 zona 5
Maternidad Santa Elena	Guatemala	Km.7.5 Carretera las Tapias Col. Santa Elena Zona 18
Centro de Salud Justo Runo Barrios	Guatemala	3 ave. 11-00 Zona 21 Colonia Justo Runo
CAP Canalitos	Guatemala	lote 30 Manza 1, Cantón Central Canalitos
Centro de Salud Zona 11	Guatemala	5 ave. 11-40 zona 11 Colonia El Progreso
Centro de Salud San Rafael	Guatemala	12 calle 12-00 San Rafael Zona 18
Centro de Salud El Bebedero	Guatemala	Km.10.8 Ruta al Atlántico Lota 12 Zona, 18
Centro de Salud Zona 1	Guatemala	10 Av 14 Calle 14-00 Zona 1
Centro de Salud Zona 6	Guatemala	21 ave. 13-75 zona 6 Colonia Cipresales
Centro de Salud Zona 3	Guatemala	26 calle 5-43 zona 3
Dispensario Antituberculoso Central	Guatemala	10 Av. 14-65 Zona 1

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por el Ministerio de Salud y Asistencia Social de fecha 24 de febrero de 1999.

**Tabla No. 2. Centros de salud Guatemala Central**

<b>DAS Central</b>	<b>Distrito</b>	<b>Dirección</b>
--------------------	-----------------	------------------

Centro de Salud tipo B Centroamérica Zona 7	Guatemala	31 ave entre 10 y 11 calle Colonia Centroamérica
Centro de Salud Santa Elena III Zona 18	Guatemala	Km. 7.5 Carretera Las Tapias Colonia Santa
Centro de Salud zona 5	Guatemala	36 ave. 22-53 zona 5
Centro de Salud Justo Rufino Barrios	Guatemala	3 ave. 11-00 Zona 21 Colonia Justo Rufino
Centro de Salud Zona 11	Guatemala	5 ave. 11-40 zona 11 Colonia El Progreso
Centro de Salud San Rafael	Guatemala	12 calle 12-00 San Rafael Zona 18
Centro de Salud El Bebedero	Guatemala	Km.10.8 Ruta al Atlántico Lota 12 Zona 18
Centro de Salud Zona 1	Guatemala	10 Av 14 Calle 14-00 Zona 1
Centro de Salud Zona 6	Guatemala	21 ave. 13-75 zona 6 Colonia Cipresales
Centro de Salud Zona 3	Guatemala	26 calle 5-43 zona 3

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por el Ministerio de Salud y Asistencia Social de fecha 24 de febrero de 1999.

## 2.5 Desechos Sólidos

“Ministerio De Ambiente Y Recursos Naturales Ministerio De Salud Pública Y Asistencia Social. Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala.

### 2.5.1 Reglamento Para La Gestión Integral De Los Residuos Y Desechos Sólidos Comunes

#### 2.5.1.1 CAPÍTULO I

##### Disposiciones Generales

**Artículo 1. Objeto.** El presente Reglamento tiene por objeto establecer las normas sanitarias y ambientales que deben aplicarse para la gestión integral de los residuos y desechos sólidos comunes, en función de asegurar la protección de la salud humana y evitar la contaminación del ambiente. El cual será aplicable a los entes sujetos al presente Reglamento.

**Artículo 2. Competencia.** Velar por el cumplimiento del presente Reglamento compete, de manera conjunta y en coordinación con las municipalidades del país, al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN- y al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS-, dentro del ámbito de sus competencias.

**Artículo 3. Definiciones.** Para efectos de la aplicación e interpretación del presente Reglamento se aplicarán las definiciones siguientes:

- a) Almacenamiento temporal: Acumulación ordenada de residuos y desechos sólidos comunes, durante un tiempo determinado previo a su recolección.
- b) Capacidad volumétrica nominal: Volumen teórico definido o asignado a los espacios destinados a utilizarse para la gestión integral de los residuos y desechos sólidos.
- c) Desecho: Material producido por actividades humanas, descartado por el ente que lo genera, que no posee valor intrínseco o extrínseco, cuyo destino debe ser la disposición final.
- d) Disposición final: Aislamiento o eliminación definitiva de desechos sólidos comunes o de productos generados durante su tratamiento, por medio del uso de tecnologías que garanticen la ausencia o el estricto control del riesgo sanitario y ambiental.
- e) Economía circular: Sistemas de producción y consumo que promuevan la eficiencia en el uso de materiales, teniendo en cuenta la sostenibilidad y capacidad de recuperación de los ecosistemas, el uso circular de los flujos de materiales y la extensión de la vida útil a través de la implementación de la innovación tecnológica, alianzas y colaboraciones entre actores y sectores públicos y privados, así como el impulso de modelos de negocio que responden a los fundamentos del desarrollo sustentable.
- f) Ente: Toda persona individual o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera, que preste los servicios de recolección, almacenamiento, reciclaje y/o reutilización, tratamiento de desechos y residuos sólidos comunes hasta su disposición final; sujeta a las disposiciones del presente Reglamento, en virtud de su participación en cualquiera de las etapas de la gestión integral de los residuos y desechos sólidos comunes.
- g) Estación de transferencia: Conjunto de obras de infraestructura que, en conjunto con el personal y los vehículos apropiados, es utilizado para efectuar la transferencia de residuos y desechos sólidos comunes.
- h) Estudio de caracterización de los residuos y desechos sólidos: Estudio técnico por medio del cual se obtiene una estimación de la cantidad generada, la

composición y la densidad de los residuos y desechos sólidos que son generados dentro de una jurisdicción territorial.

- i) Incineración: Tecnología usada para el tratamiento mediante la combustión bajo condiciones controladas, lo que permite la reducción de materiales a cenizas.
- j) Lixiviados: Líquidos generados como resultado de la interacción de sustancias en fase líquida que logran tener contacto, por percolación o no, con los residuos y desechos sólidos comunes, los productos de su tratamiento, o las sustancias generadas por su descomposición; suponiendo un riesgo sanitario debido a su alta concentración de compuestos nocivos a la salud humana y capacidad de infiltración hacia el subsuelo y cuerpos de agua subterráneos.
- k) Plan municipal para la gestión integral de residuos y desechos sólidos: Instrumento de planificación que establece los objetivos propuestos a mediano y largo plazo, junto con las estrategias generales propuestas para alcanzarlos, involucrando aspectos técnicos, económicos, administrativos, sociales, educativos y legales; asimismo, podrá incluir las políticas básicas para el establecimiento, la ampliación o la optimización de la prestación de los servicios municipales relativos a la gestión integral de los residuos y desechos sólidos comunes. Se basa en uno o más estudios de caracterización de los residuos y desechos sólidos en concordancia con el código municipal y las especificaciones técnicas del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
- l) Reciclaje: Procesamiento de materiales recuperados a partir de residuos sólidos comunes, que permite, por medio de la aplicación de transformaciones físicas, químicas, biológicas o una combinación de estas, la modificación de sus propiedades, de manera que sea factible su reutilización.
- m) Recolección: Recogida o acopio sistemático de residuos y desechos sólidos comunes, a partir de los sitios utilizados para su almacenamiento temporal y con el objeto de proceder a su transporte.
- n) Recuperación: Procedimiento manual o mecanizado que permite la separación física selectiva de materiales aptos para su reutilización o reciclaje.
- o) Relleno sanitario: Conjunto de obras de ingeniería que permiten la disposición final de desechos sólidos, sistemática, por medio de su acomodo, compactación y recubrimiento sanitario con materiales inertes, así como el control permanente de las emisiones generadas por el sistema.



- p) Residuo: Material producido por actividades humanas, descartado por el que lo genera, pero que sí posee valor intrínseco o extrínseco, por lo que su destino debe ser el aprovechamiento.
- q) Residuos y desechos sólidos comunes: Aquellos cuya naturaleza no representa, en sí misma, un riesgo especial a la salud humana o al ambiente; por lo que no poseen características tóxicas, corrosivas, reactivas, explosivas, patológicas, infecciosas, punzocortantes, radiactivas u otras de similar riesgo.
- r) Separación: Segregación metódica de los residuos y desechos sólidos comunes, al momento de su generación, en categorías establecidas en el presente Reglamento de acuerdo con sus características físicas y químicas.
- s) Tipificación iconográfica: diseño gráfico, retícula, colores y tipografía estipulada para la rotulación e identificación para los residuos y desechos sólidos comunes, según su clasificación, separación y almacenamiento temporal.
- t) Transferencia: Conmutación y consolidación sistemática de los residuos y desechos sólidos comunes, hacia vehículos de transferencia con gran capacidad volumétrica, especialmente habilitados para el efecto; seguida de su traslado hacia el sitio donde se realizará la recuperación de residuos o donde los desechos serán sometidos a tratamiento o disposición final.
- u) Transporte: Traslado de los residuos y desechos sólidos comunes hacia el sitio donde serán sometidos a transferencia, tratamiento o disposición final; utilizando para el efecto, los vehículos y el personal necesario.
- v) Tratamiento: Procesamiento de los desechos sólidos comunes, a través del empleo de sistemas mecánicos, químicos, térmicos o una combinación de estos; orientados a la minimización o eliminación de su riesgo sanitario y ambiental, o a la reducción de su tamaño o volumen; facilitando la recuperación y el reciclaje de materiales, o la degradación y disposición final de los productos obtenidos del proceso. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 4. Planes municipales para la gestión integral de residuos y desechos sólidos.** El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales coordinará con las Municipalidades, la elaboración de los planes relativos a la gestión integral de residuos y desechos sólidos y así evitar el deterioro ambiental, con el fin de prevenir o mitigar impactos relacionados a los sistemas ambientales hídrico, edáfico, biótico,

atmosférico y visual; regulados en la ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales elaborará las guías que sean necesarias y pertinentes para desarrollar dichos planes municipales relacionados a la gestión integral de los residuos y desechos sólidos, en concordancia con las políticas generales del Estado y con la Política Nacional para la Gestión Integral de los Residuos y Desechos Sólidos. Además, promoverá su uso y aplicación por las municipalidades y verificará que, en el caso de las actividades sujetas a autorización sanitaria o ambiental que se incluyan en los Planes Municipales, se cumpla con las regulaciones, normas y especificaciones técnicas aplicables. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

#### **2.5.1.2 CAPÍTULO II**

##### **Condiciones De Salud Y Seguridad Ocupacional**

**Artículo 5. Disposiciones para vehículos utilizados en la gestión integral de los residuos y desechos sólidos.** Todo ente que utilice vehículos para las diferentes etapas de la gestión integral de los residuos y desechos sólidos deberá cumplir como mínimo con lo siguiente:

- a) Los vehículos utilizados deben estar equipados con uno o más extintores para fuego tipo ABC que deben estar ubicados en sitios accesibles para el personal.
- b) Los vehículos utilizados deben mantenerse permanentemente en excelente estado de funcionamiento. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 6. Disposiciones para la operación y mantenimiento de entes en la gestión integral de los residuos y desechos sólidos.** Todo ente que forme parte de las etapas de la gestión integral de los residuos y desechos sólidos deberá ser responsable de diseñar los planes de mantenimiento preventivo y correctivo de toda obra de infraestructura, instalaciones, vehículos, maquinaria, equipos y accesorios que se utilicen para la gestión integral de los residuos y desechos sólidos. Los planes de mantenimiento referidos deben ejecutarse de forma estricta y permanente, de manera que se garantice el funcionamiento correcto de aquellos elementos, en todo

momento, de acuerdo con las guías técnicas que emita el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 7. Alcances en materia de salud y seguridad ocupacional.** Las disposiciones específicas que se incluyen en este capítulo no condicionan, limitan o restringen de ninguna manera el alcance de lo preceptuado en la normativa vigente en materia de salud y seguridad ocupacional, así como cualquier otra normativa relacionada. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 8. Inmunización.** El personal de todo ente sujeto al presente Reglamento, que sea parte de la operación de los sistemas regulados, debe estar inmunizado contra la hepatitis B, el tétanos y la rabia; considerándose inmunizada a aquella persona que haya recibido vacunación, en los últimos cinco años conforme el esquema siguiente:

- a) Al menos un ciclo completo de vacunación contra la hepatitis B.
- b) Al menos una dosis de la vacuna contra el tétanos.
- c) Al menos un ciclo completo de vacunación contra la rabia.
- d) Los vehículos no deben ser utilizados para realizar actividades diferentes a las relacionadas con la gestión de residuos y desechos sólidos. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 9. Normas mínimas en instalaciones.** Toda obra de infraestructura e instalación que se utilice para la gestión de los residuos y desechos sólidos deberá diseñarse y operarse de forma tal que se cumpla como mínimo con las siguientes normas:

- a) Debe instalarse de forma accesible y mantenerse claramente identificados, y en excelente estado de funcionamiento, todos los dispositivos necesarios para la ducha y el lavado de ojos por situaciones de emergencia, así como la cantidad necesaria de extintores para fuego tipo ABC, de acuerdo con la extensión y distribución de espacios.
- b) Las áreas donde estén instalados equipos mecanizados peligrosos para el personal, en especial aquellos que tienen partes móviles expuestas, deben mantenerse aisladas durante la operación de tales equipos.

- c) Debe mantenerse una concentración de oxígeno en el aire de, al menos, dieciocho por ciento; mientras que la concentración de metano no debe exceder, en ningún momento, de cinco por ciento. Aquellas áreas que representen riesgo por acumulación de gases derivados de la descomposición de los residuos y desechos sólidos comunes deben mantenerse ventiladas artificialmente, de manera permanente.
- d) Deben disponerse áreas de vestidores, duchas y descanso para el personal, físicamente separadas de aquellas destinadas al procesamiento de los residuos y desechos sólidos. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 10. Tarjeta de salud.** El personal de todo ente sujeto a este Reglamento debe contar con Tarjeta de Salud vigente, extendida por la autoridad de salud competente. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 11. Control de plagas.** La aplicación de medidas para la erradicación y la contención de plagas y vectores en la estación de transferencia, la planta de tratamiento y/o en el lugar de disposición final solo podrá ser ejecutada a través de personas o entidades que cuenten con la autorización sanitaria respectiva, extendida por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y autorización ambiental emitida por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

### **2.5.1.3 CAPÍTULO III**

#### **Normas Sanitarias y Ambientales**

##### **Sección I**

##### **Clasificación, separación y almacenamiento**

**Artículo 12. Clasificación.** Todas aquellas personas, individuales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras que, como resultado de sus actividades produzcan residuos o desechos sólidos comunes, deberán separarlos al momento de su generación, de acuerdo con la clasificación siguiente:

- a) Clasificación primaria:
  - a.1) orgánico

- a.2) inorgánico
- b) Clasificación secundaria:
  - b.1) papel y cartón
  - b.2) vidrio
  - b.3) plástico
  - b.4) metal
  - b.5) multicapa
  - b.6) otros

Durante los primeros dos años de vigencia del presente Reglamento la separación se realizará de acuerdo con la clasificación primaria, como mínimo. Aquellas municipalidades que así lo dispongan, de acuerdo con sus políticas y planes para la gestión de los residuos y desechos sólidos, podrán utilizar inmediatamente la clasificación secundaria, cuya aplicación es obligatoria a partir de la conclusión del período de dos años referido.

Las municipalidades podrán establecer una clasificación secundaria extendida en la que se incluyan otros materiales, siempre y cuando esté sustentada por el estudio de caracterización que están obligadas a ejecutar para poder desarrollar el Plan Municipal para la Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólidos correspondiente. En todo caso, priorizar la recuperación de materiales.

Actuando en coordinación, los Ministerios de Ambiente y Recursos Naturales y de Salud Pública y Asistencia Social podrán establecer una clasificación terciaria, en función de las necesidades sanitarias y ambientales. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 13. Tipificación iconográfica.** La tipificación iconográfica se desarrollará a través de acuerdo ministerial emitido por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 14. Normas para los espacios o sitios destinados al almacenamiento temporal.** Se establecen como normas mínimas, aplicables a los espacios o sitios

destinados al almacenamiento temporal de residuos y desechos sólidos comunes, las siguientes:

- a) Deben estar separados conforme a la clasificación aplicable, y aislados por medios físicos de las áreas de habitación, proceso, comercio o cualquier otra actividad de concurrencia humana frecuente; excepto aquellos ubicados en áreas públicas.
- b) Las condiciones físicas y ambientales deben ser apropiadas para minimizar la probabilidad de interacción de vectores con los residuos y desechos sólidos comunes almacenados.
- c) No deben ser utilizados para realizar actividades diferentes al almacenamiento temporal.
- d) Deben ser de fácil acceso, en función de las rutas y horarios establecidos para la recolección; evitando la obstrucción peatonal y vehicular.
- e) Su ubicación y localización no deberá representar un riesgo de contaminación de las fuentes de abastecimiento de agua, ni la superficie del suelo. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 15. Normas para las obras de infraestructura destinadas al almacenamiento temporal.** Se establecen como normas mínimas, aplicables a las obras de infraestructura destinadas al almacenamiento temporal de residuos y desechos sólidos comunes, las siguientes:

- a) Deben proporcionar suficiente capacidad volumétrica para el almacenamiento temporal.
- b) Su diseño y ubicación debe permitir su ventilación natural abundante, pero minimizar la probabilidad de la interacción de vectores con los residuos y desechos sólidos comunes contenidos en su interior.
- c) Deberán diseñarse de acuerdo con las características del equipo de recolección y transporte que utilice.
- d) Deben ser sólidas y estables; tanto en su diseño estructural, como en los materiales usados para su construcción.
- e) Sus acabados deben estar elaborados con materiales resistentes a la corrosión.

- f) Deben contar con pendientes, canales y otras características de diseño que sean necesarias para asegurar la captación de los materiales líquidos generados.
- g) Deben conectarse a drenajes sanitarios que permitan efectuar la captación y conducción de materiales líquidos generados en su interior; inclusive aquellos derivados de las actividades periódicas de mantenimiento de las obras, hacia obras de tratamiento y disposición adecuada, en virtud de la normativa aplicable en la materia.
- h) Deben estar claramente identificados, incluyendo ayudas gráficas.
- i) No deben ser utilizados para realizar actividades diferentes al almacenamiento temporal. Es permitido el uso de obras de infraestructura con el objeto de crear barreras físicas contra los vectores, siempre y cuando no se vean comprometidas las condiciones de ventilación natural requeridas. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 16. Normas para los recipientes o contenedores destinados al almacenamiento temporal.** Se establecen como normas mínimas aplicables a los recipientes o contenedores destinados al almacenamiento temporal de residuos y desechos sólidos comunes, las siguientes:

- a) Deben proporcionar suficiente capacidad volumétrica para el almacenamiento temporal.
- b) Deben tener características congruentes con el equipo de recolección y transporte que se utilice.
- c) Deben estar contruidos con materiales sólidos, resistentes a la corrosión.
- d) Su diseño debe evitar el ingreso de agua de lluvia a su interior, excepto en el caso que se cuente con obras de infraestructura o se instalen otros medios físicos, capaces de brindar protección suficiente para el efecto.
- e) Su diseño y ubicación no debe representar riesgo de contaminación del suelo o de las fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano.
- f) Su ubicación debe permitir una recolección expedita de los residuos y desechos sólidos comunes almacenados temporalmente en su interior, evitando generar contaminación en la vía pública.
- g) Su diseño debe facilitar su uso y mantenimiento; especialmente, las tareas de limpieza y lavado periódicos.

- h) Deben instalarse recipientes o compartimentos separados para cada categoría de separación establecida para los residuos y desechos sólidos comunes generados en las áreas públicas o privadas, según sea el caso.
- i) Deben estar claramente identificados, incluyendo ayudas gráficas, de acuerdo con la iconografía que se establecerá.
- j) No deben ser utilizados para realizar actividades diferentes al almacenamiento temporal.

Además, deberán cumplir con los lineamientos establecidos por la municipalidad, en concordancia con lo establecido en el presente artículo. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

## **Sección II**

### **Recolección y Transporte**

#### **Artículo 17. Normas para los vehículos destinados a la recolección y transporte.**

Se establecen como normas mínimas, aplicables a los vehículos destinados a la recolección y transporte de residuos y desechos sólidos comunes, las siguientes:

- a) Deben ser dedicados, exclusivamente, para las actividades de recolección y transporte de residuos y desechos sólidos comunes.
- b) Su carrocería debe estar construida con materiales sólidos, resistentes a la corrosión.
- c) La estructura de su carrocería debe garantizar hermeticidad; de manera que no existan derrames de lixiviados, hacia el exterior, durante el transporte de los residuos y desechos sólidos comunes y que, además, puedan recolectarse para su posterior tratamiento.
- d) Deben estar plenamente identificados, por medio de rotulación visible que indique la naturaleza de la actividad desarrollada.
- e) Su capacidad volumétrica nominal debe exceder la cantidad prevista de residuos y desechos sólidos comunes a recolectar en un mínimo de veinticinco por ciento, según la frecuencia de recolección establecida. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 18. Normas sobre el procedimiento de recolección y transporte.** Se establecen como normas mínimas aplicables al procedimiento para la recolección y transporte de residuos y desechos sólidos comunes, las siguientes:



- a) La recolección de los residuos y desechos sólidos comunes generados en las áreas públicas y privadas, debe efectuarse como máximo cada setenta y dos horas
- b) Únicamente el personal indispensable requerido para llevar a cabo las tareas de preparación para la recuperación de materiales durante el transporte debe permanecer físicamente dentro del área destinada para el transporte de los residuos y desechos sólidos comunes.
- c) Garantizar el transporte físicamente separado de las diferentes categorías de segregación establecidas; ya sea por medio de espacios divididos en cámaras en los vehículos, recolección separativa por día u otra provisión logística según su manejo integral. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 19. Responsabilidades generales de los entes recolectores.** Los entes que se dedican a la recolección de residuos y desechos sólidos son responsables por el cumplimiento de las normas establecidas en los artículos 17 y 18; asimismo, deben dar cumplimiento a las responsabilidades siguientes:

- a) Garantizar que los espacios físicos donde se realiza la limpieza diaria de vehículos y equipos cuenten con amplia ventilación, medidas para el control de vectores, y un sistema de drenajes que permita la captación y conducción de todas las aguas residuales generadas como consecuencia de tal actividad hacia un sistema de tratamiento de aguas residuales o de alcantarillado municipal.
- b) Garantizar que los espacios físicos donde se resguardan los vehículos cuenten con amplia ventilación y medidas para el control de vectores.
- c) Garantizar que los lixiviados recolectados durante el proceso de transporte sean captados y conducidos hacia un sistema de tratamiento. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

### **Sección III**

#### **Transferencia**

**Artículo 20. Normas para la construcción e instalación de estaciones de transferencia.** Toda estación de transferencia de residuos y desechos sólidos

comunes debe ser construida e instalada de acuerdo con las normas mínimas que se establecen a continuación:

- a) El terreno a ser ocupado por la estación de transferencia debe ser estructuralmente estable y no debe estar afecto a inundaciones o deslaves.
- b) El terreno a ser ocupado por la estación de transferencia debe contar con acceso vehicular apropiado, de acuerdo con el tipo y el tamaño de los vehículos recolectores a ser atendidos y los vehículos de transferencia a ser utilizados.
- c) Deben instalarse medios físicos que permitan el control permanente sobre el acceso peatonal y vehicular a la estación de transferencia.
- d) Deben construirse caminos hacia las áreas de carga y descarga de los residuos y desechos sólidos que permitan el acceso y la salida de los vehículos recolectores y de transferencia. Para ello deben emplearse medidas y materiales tales que la generación de polvos derivada del paso de los vehículos sea mínima.
- e) Debe disponerse un espacio mínimo de cien metros lineales, entre las áreas destinadas a las actividades de transferencia de los residuos y desechos sólidos comunes y el edificio, vivienda o inmueble más cercano.
- f) Debe disponerse un espacio mínimo de cincuenta metros lineales entre las áreas destinadas a las actividades de transferencia de los residuos y desechos sólidos comunes, y el cuerpo natural de agua más cercano, si este estuviere ubicado aguas arriba; o bien, de cien metros lineales, si estuviere ubicado aguas abajo.
- g) Debe instalarse una barrera física perimetral, de una altura mínima de un metro con cincuenta centímetros; que permita aislar el polígono de terreno que ocupe la estación de transferencia, de los alrededores.
- h) Deben disponerse barreras naturales que permitan minimizar la dispersión de olores generados en la estación de transferencia hacia los alrededores
- i) El diseño de la estación de transferencia debe permitir la ventilación natural abundante, en todas las áreas circundantes al espacio donde se ejecutan las actividades de carga y descarga de los residuos y desechos sólidos comunes.
- j) Se debe instalar toda la maquinaria y los equipos necesarios para garantizar una operación totalmente mecanizada y automatizada durante la carga y descarga de los residuos y desechos sólidos comunes; de manera que se minimice el riesgo por intervención humana.

- k) Deben instalarse todos los equipos y accesorios necesarios para la remoción de los olores generados en la estación de transferencia. Los métodos aceptados para la remoción de olores son la absorción, la neutralización, la oxidación y el lavado de gases.
- l) Deben disponerse los medios necesarios para garantizar el aislamiento de los ruidos generados en las áreas de carga y descarga de los residuos y desechos sólidos comunes.
- m) Deben instalarse todos los equipos y accesorios necesarios para la remoción de los polvos generados durante las actividades de carga y descarga de los residuos y desechos sólidos comunes. Para el efecto, deberán instalarse equipos cuya eficiencia de remoción nominal sea de, al menos, noventa por ciento. Los métodos aceptados son los colectores electrostáticos, centrífugos o filtrantes.
- n) Deben instalarse todos los equipos y accesorios necesarios para la ventilación artificial, en aquellas áreas que representen riesgo por acumulación de gases derivados de la descomposición de los residuos y desechos sólidos comunes a ser transferidos.
- o) La instalación de los equipos generadores de vibración debe efectuarse empleando estructuras equipadas con todos los medios de amortiguamiento necesarios.
- p) Las obras de infraestructura deben garantizar suficiente solidez y estabilidad; tanto en su diseño estructural, como en los materiales usados para su construcción.
- q) Deben instalarse accesorios para el control y la contención de plagas y vectores.
- r) Los acabados de las obras de infraestructura en las áreas destinadas a las actividades de carga y descarga de residuos y desechos sólidos comunes, deben ser construidos utilizando materiales que provean resistencia a la corrosión, sean fácilmente lavables y evite la acumulación de residuos y desechos sólidos en las orillas. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 21. Normas para la transferencia.** Los entes que se dedican a la transferencia de residuos y desechos sólidos son responsables del cumplimiento de las normas mínimas para la transferencia que se establecen a continuación:

- a) Debe existir un sistema permanente de control sobre el ingreso peatonal y vehicular a la estación de transferencia, de manera que se garantice la ausencia de personal y vehículos no autorizados.
- b) Los caminos vehiculares internos que se usan para la entrada y salida a la estación de transferencia deben mantenerse en condiciones físicas tales que la generación de polvos derivada del paso de vehículos sea mínima. En caso que tales caminos sean de terracería, deben implementarse medidas de prevención y mitigación por medio de riego o aspersión de agua.
- c) Todos los residuos y desechos sólidos comunes deben ser transferidos antes de las veinticuatro horas de su recepción en la estación de transferencia.
- d) Las áreas destinadas a la carga y descarga de los residuos y desechos sólidos comunes, donde están instalados equipos mecanizados peligrosos para el personal deben mantenerse aisladas durante la operación de estos equipos.
- e) Los vehículos utilizados para la transferencia de los residuos y desechos sólidos comunes deben ser dedicados, exclusivamente, para tal actividad.
- f) La carrocería de los vehículos utilizados para la transferencia debe estar construida con materiales sólidos, resistentes a la corrosión; así como garantizar hermeticidad, de manera que no existan derrames de lixiviados durante la transferencia de los residuos y desechos sólidos comunes.
- g) Los vehículos de transferencia deben estar plenamente identificados, por medio de rotulación visible que indique la naturaleza de la actividad desarrollada.
- h) La cabina de los vehículos de transferencia debe ser utilizada exclusivamente por el personal a cargo, y estar aislada físicamente del área destinada para los residuos y desechos sólidos comunes transferidos.
- i) Los vehículos de transferencia utilizados deben ser sometidos a una limpieza completa del área destinada para los residuos y desechos sólidos comunes, con una frecuencia diaria. Esta limpieza consistirá como mínimo de una etapa de lavado con una solución acuosa de desinfectante o bactericida y otra etapa de enjuague abundante, con agua corriente.

- j) Previo al egreso de cualquier vehículo, ya sea recolector o de transferencia, debe ser lavado exteriormente, en el área de la estación de transferencia destinada para el efecto. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

## **Sección IV**

### **Recuperación y reciclaje**

**Artículo 22. Recuperación de materiales.** La recuperación de materiales a partir de residuos sólidos comunes sólo es permitida si se efectúa con el objeto de que éstos sean sometidos a reciclaje. Sin embargo, las actividades de recuperación pueden realizarse en instalaciones independientes a las empleadas para el reciclaje de los materiales. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 23. Correspondencia del tratamiento.** Las tecnologías para el tratamiento de los residuos sólidos comunes deberán seleccionarse en función de la naturaleza de los mismos y los objetivos de gestión establecidos. No es obligatorio que quien realiza la recuperación efectúe el tratamiento, si esto es lo más apropiado conforme a la correspondencia anterior. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 24. Normas para la construcción e instalación de plantas de recuperación de materiales.** Para la construcción e instalación de plantas de recuperación de materiales, deben cumplirse las normas mínimas siguientes:

- a) El terreno a ser ocupado por la planta de recuperación de materiales debe ser estructuralmente estable y no debe estar afecto a inundaciones o deslaves.
- b) El terreno a ser ocupado por la planta de recuperación de materiales debe contar con acceso vehicular apropiado, de acuerdo con el tipo y el tamaño de los vehículos atendidos y los vehículos a utilizar para el transporte de los materiales.
- c) Deben instalarse medios físicos que permitan el control permanente sobre el acceso peatonal y vehicular a la planta de recuperación de materiales.
- d) Deben construirse caminos que permitan el acceso de los vehículos hasta las áreas de descarga de los residuos y desechos sólidos comunes a ser

procesados. Para ello deben emplearse medidas y materiales tales que la generación de polvos derivada del paso de los vehículos sea mínima.

- e) Debe disponerse un espacio mínimo de diez metros lineales, entre las áreas destinadas a las actividades de recuperación de materiales y el edificio, vivienda o inmueble más cercano.
- f) Debe disponerse un espacio mínimo de cincuenta metros lineales entre las áreas destinadas a las actividades de recuperación de materiales, y el cuerpo natural de agua más cercano, si este estuviere ubicado aguas arriba; o bien, de cien metros lineales, si estuviere ubicado aguas abajo.
- g) Debe instalarse una barrera física perimetral, de una altura mínima de un metro con cincuenta centímetros; que permita aislar el polígono de terreno que ocupe la planta de recuperación de materiales, de los alrededores.
- h) Deben disponerse barreras naturales que permitan minimizar la dispersión de olores generados en la planta de recuperación de materiales hacia los alrededores;
- i) El diseño de la planta de recuperación de materiales debe permitir la ventilación natural abundante, en todas las áreas circundantes al espacio donde se ejecutan las actividades de carga y descarga de los residuos y desechos sólidos comunes a ser procesados, los materiales recuperados y las porciones no recuperadas de desechos sólidos comunes.
- j) Deben instalarse todos los equipos y accesorios necesarios para la remoción de los olores generados en las áreas donde exista acumulación de residuos sólidos cuando corresponda.
- k) Deben disponerse los medios necesarios para garantizar el aislamiento de los ruidos generados por los equipos instalados para la recuperación de materiales.
- l) Deben instalarse todos los equipos y accesorios necesarios para la remoción de los polvos generados en la planta de recuperación de materiales. Para el efecto, deberán instalarse equipos cuya eficiencia de remoción nominal sea de, al menos, noventa por ciento; siendo aceptados solamente colectores electrostáticos, centrífugos o filtrantes.
- m) La instalación de los equipos generadores de vibración debe efectuarse empleando estructuras equipadas con todos los medios de amortiguamiento necesarios.

- n) Deben instalarse accesorios para el control y la contención de plagas y vectores
- o) Los acabados de las obras de infraestructura deben ser construidos utilizando materiales que provean resistencia a la corrosión y sean fácilmente lavables
- p) Las obras de infraestructura deben garantizar suficiente solidez y estabilidad; tanto en su diseño estructural, como en los materiales usados para su construcción.
- q) Debe instalarse un área dedicada al lavado exterior de vehículos, previo a su salida de la planta de recuperación de materiales. Esta área debe contar con amplia ventilación natural y acceso a drenaje sanitario, con conexión a un sistema de tratamiento de aguas residuales.
- r) Deben disponerse vestidores para el personal que labore en la planta de recuperación de materiales. Éstos deben estar físicamente separados de las áreas destinadas a las actividades de recuperación. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 25. Normas para la recuperación de materiales.** Independientemente de la naturaleza de los materiales a ser recuperados, los entes que se dediquen a la recuperación de materiales son responsables del cumplimiento de las normas mínimas que se establecen a continuación:

- a) Debe existir un sistema permanente de control sobre el ingreso peatonal y vehicular a la planta de recuperación de materiales, de manera que se garantice la ausencia de personal y vehículos no autorizados.
- b) Los caminos de acceso y salida a la planta de recuperación de materiales deben mantenerse en condiciones físicas tales que la generación de polvos derivada del paso de vehículos sea mínima. En caso que tales caminos sean de terracería, deben implementarse medidas de prevención y mitigación por medio de riego o aspersión de agua.
- c) Todos los materiales deben ser recuperados dentro de las primeras veinticuatro horas, a partir de su recepción.
- d) Las porciones de desechos sólidos no recuperados deben ser transportadas por un ente autorizado hasta la planta de tratamiento o el sitio autorizado correspondiente para tratamiento o disposición final.

- e) Para el transporte de las porciones no recuperadas de desechos sólidos comunes deben utilizarse vehículos dedicados, exclusivamente, para tal actividad.
- f) La carrocería de los vehículos utilizados para transportar las porciones no recuperadas de desechos sólidos comunes debe estar construida con materiales sólidos, resistentes a la corrosión; así como garantizar hermeticidad, de manera que no existan derrames de lixiviados durante la operación.
- g) El transporte de las porciones no recuperadas de desechos sólidos comunes debe efectuarse en vehículos plenamente identificados, por medio de rotulación visible, que indique la naturaleza de la actividad desarrollada.
- h) La cabina de los vehículos en que se transporten las porciones no recuperadas de desechos sólidos comunes debe ser utilizada exclusivamente por el personal a cargo, y estar aislada físicamente del área destinada para la carga.
- i) Los vehículos utilizados para el transporte de las porciones no recuperadas de desechos sólidos comunes deben ser sometidos a una limpieza completa del área destinada para la carga, con una frecuencia diaria.
- j) Previo al egreso de cualquier vehículo, éste debe ser lavado exteriormente, en el área de la planta de recuperación de materiales destinada para el efecto. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 26. Normas para la construcción e instalación de plantas de reciclaje de materiales recuperados.** Para la construcción e instalación de plantas de reciclaje de materiales recuperados, deben cumplirse las normas mínimas siguientes:

- a) Instalarse medios físicos que permitan el control permanente sobre el acceso peatonal y vehicular a la planta de recuperación de materiales.
- b) Disponerse un espacio mínimo de veinticinco metros lineales, entre las áreas destinadas a las actividades de reciclaje de materiales recuperados y el edificio, vivienda o inmueble más cercano.
- c) Disponerse un espacio mínimo de veinticinco metros lineales entre las áreas destinadas a las actividades de reciclaje de materiales recuperados, y el cuerpo natural de agua superficial más cercano, si éste estuviere ubicado aguas arriba; o bien, de cincuenta metros lineales, si estuviere ubicado aguas abajo. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)



**Artículo 27. Prácticas de recuperación y reciclaje a nivel domiciliario.** A nivel domiciliario, es permitida la recuperación de materiales orgánicos a partir de residuos sólidos comunes cuando el fin es la práctica del compostaje para uso propio; sin embargo, el producto obtenido no podrá ser utilizado con fines comerciales, sin las autorizaciones previas que legalmente corresponden. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

## **Sección V**

### **Tratamiento de los desechos sólidos comunes**

**Artículo 28. Correspondencia del tratamiento.** Las tecnologías a emplearse para el tratamiento de los desechos sólidos comunes deberán seleccionarse en función de la naturaleza de los desechos a ser dispuestos y los objetivos de gestión establecidos. No es obligatorio realizar un tratamiento previo a la disposición final, si esto es lo más apropiado conforme a la correspondencia anterior. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 29. Sistemas de Tratamiento.** El tratamiento de los desechos sólidos comunes podrá realizarse por medio de incineración, reducción mecánica del volumen o reducción mecánica del tamaño. La reducción mecánica del tamaño podrá realizarse por medio de fragmentación, molienda, trituración o cualquier otro sistema que utilice compresión, impacto, corte, frotación o cizalla. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 30. Normas para la construcción e instalación de plantas de tratamiento.** Para la construcción e instalación de plantas de tratamiento de desechos sólidos comunes, deben cumplirse las normas mínimas siguientes:

- a) El terreno a ser ocupado por la planta de tratamiento debe ser estructuralmente estable y no debe estar afecto a inundaciones o deslaves.
- b) El terreno a ser ocupado por la planta de tratamiento debe contar con acceso vehicular apropiado, de acuerdo con el tipo y el tamaño de los vehículos atendidos y los vehículos utilizados para el transporte de los productos del tratamiento de los desechos sólidos comunes.

- c) El diseño de la planta de tratamiento debe permitir la ventilación natural abundante, en todas las áreas circundantes al espacio donde se ejecutan las actividades de carga y descarga de los desechos sólidos comunes y los productos de su tratamiento.
- d) Instalar medios físicos que permitan el control permanente sobre el acceso peatonal y vehicular a la planta de tratamiento.
- e) Construir caminos que permitan el acceso de los vehículos recolectores o de transferencia hasta las áreas de descarga de los desechos sólidos comunes a ser tratados y la salida de los vehículos conteniendo los productos del tratamiento, hacia el sitio de disposición final. En caso de que tales caminos sean de terracería, deben implementarse medidas de prevención y mitigación para evitar la generación de polvo.
- f) Disponer de un espacio mínimo de cien metros lineales, entre las áreas destinadas a las actividades de tratamiento de los desechos sólidos comunes y el edificio, vivienda o inmueble más cercano.
- g) Disponer de un espacio mínimo de cincuenta metros lineales entre las áreas destinadas a las actividades de tratamiento de los desechos sólidos comunes, y el cuerpo natural de agua más cercano, si éste estuviere ubicado aguas arriba; o bien, de cien metros lineales, si estuviere ubicado aguas abajo.
- h) Instalar una barrera física perimetral, de una altura mínima de un metro con cincuenta centímetros; que permita aislar el polígono de terreno que ocupe la planta de tratamiento, de los alrededores.
- i) Disponer de barreras naturales que permitan minimizar la dispersión de olores generados en la planta de tratamiento hacia los alrededores.
- j) El diseño de la planta de tratamiento debe permitir la ventilación natural abundante, en todas las áreas circundantes al espacio donde se ejecutan las actividades de carga y descarga de los desechos sólidos comunes y los productos de su tratamiento.
- k) Instalar la maquinaria y los equipos necesarios para garantizar una operación totalmente mecanizada y automatizada durante la carga y descarga de los desechos sólidos comunes y los productos de su tratamiento, de manera que se minimice el riesgo por intervención humana.
- l) Las áreas destinadas a la carga y descarga de los desechos sólidos y los productos de su tratamiento, donde se instalen equipos mecanizados

peligrosos, deben estar diseñadas de manera que se puedan mantener selladas durante la operación de tales equipos.

- m) Instalar equipos y accesorios necesarios para la remoción de los olores generados en las áreas donde exista acumulación de desechos sólidos comunes. Los métodos aceptados para la remoción de olores son la absorción, la neutralización, la oxidación y el lavado de gases.
- n) La instalación de los equipos generadores de vibración debe efectuarse empleando estructuras equipadas con los medios de amortiguamiento necesarios
- o) Disponer de los medios necesarios para garantizar el aislamiento de los ruidos generados por los equipos instalados para el tratamiento de los desechos sólidos comunes.
- p) Instalar los equipos y accesorios necesarios para la remoción de los polvos generados en la planta de tratamiento. Para el efecto, debe instalarse equipos cuya eficiencia de remoción nominal sea de, al menos, noventa por ciento; siendo aceptados solamente colectores electrostáticos, centrífugos o filtrantes.
- q) Emplear estructuras equipadas con los medios de amortiguamiento necesarios si se instalan equipos generadores de vibración.
- r) Instalar accesorios para el control y la contención de plagas y vectores.
- s) Las obras de infraestructura deben garantizar suficiente solidez y estabilidad; tanto en su diseño estructural, como en los materiales utilizados para su construcción.
- t) Los acabados de las obras de infraestructura deben ser construidos utilizando materiales que provean resistencia a la corrosión y sean fácilmente lavables.
- u) Instalar un área dedicada al lavado exterior de vehículos, previo a su salida de la planta de tratamiento. Esta área debe contar con amplia ventilación natural y acceso a drenaje sanitario, con conexión a un sistema de tratamiento de aguas residuales. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 31. Normas para la construcción e instalación de plantas de tratamiento por incineración.** Para la construcción e instalación de plantas de tratamiento de los desechos sólidos comunes por medio de incineración; además de las normas establecidas en el artículo 30 deben cumplirse las siguientes:

- a) Instalar un sistema de alimentación automático de los desechos sólidos comunes; de tipo continuo, o semicontinuo.
- b) Instalar los equipos y accesorios necesarios para la verificación continua de las condiciones de operación establecidas en el artículo 33.
- c) Instalar una chimenea con una altura efectiva mínima de veinticinco metros, independientemente de su configuración, a menos que el diseño requiera mayor altura conforme los edificios circundantes. Son aceptables las chimeneas de acero, acero recubierto y concreto. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 32. Normas para la construcción e instalación de plantas de tratamiento por reducción mecánica del volumen o tamaño.** Además de las normas establecidas en el artículo 30, para la construcción e instalación de plantas de tratamiento de desechos sólidos comunes por medio de reducción mecánica del volumen o tamaño, deben cumplirse las siguientes:

Instalar equipos que garanticen una operación totalmente mecanizada y automatizada durante el proceso de reducción mecánica del volumen o tamaño de los desechos sólidos comunes.

- a) Instalar equipos para la reducción mecánica del volumen o tamaño de los desechos sólidos comunes que cuenten con un sistema propio de remoción de lixiviados y conectado a un sistema de tratamiento de estos.
- b) Instalar los equipos y accesorios necesarios para la verificación continua de las condiciones de operación establecidas en este Reglamento. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 33. Normas para el tratamiento.** Independientemente de los sistemas de tratamiento de desechos sólidos comunes que utilicen, los entes que se dediquen al tratamiento de desechos sólidos comunes deben cumplir las normas mínimas que se establecen a continuación:

- a) Disponer de un sistema permanente de control sobre el ingreso peatonal y vehicular a la planta de tratamiento, de manera que se garantice la ausencia de personal y vehículos no autorizados.
- b) Los caminos de acceso y salida a la planta de tratamiento deben mantenerse en condiciones físicas tales que la generación de polvos derivada del paso de

vehículos sea mínima. En caso de que tales caminos sean de terracería, deben implementarse medidas de prevención y mitigación por medio de riego o aspersión de agua;

- c) Todos los desechos sólidos comunes deben recibir tratamiento dentro de las primeras veinticuatro horas, a partir de su recepción en la planta.
  - d) Garantizar que los productos resultantes del tratamiento de los desechos sólidos comunes se trasladen hasta el sitio autorizado para su disposición final, utilizando para su transporte vehículos dedicados exclusivamente para tal actividad.
  - e) Garantizar que la carrocería de los vehículos utilizados para transportar los productos del tratamiento de los desechos sólidos comunes esté construida con materiales sólidos, resistentes a la corrosión; así como garantizar hermeticidad, de manera que no existan derrames de lixiviados durante la operación.
  - f) El transporte de los productos del tratamiento de los desechos sólidos comunes debe efectuarse en vehículos plenamente identificados, por medio de rotulación visible, que indique la naturaleza de la actividad desarrollada.
  - g) La cabina de los vehículos en que se transporten los productos del tratamiento de los desechos sólidos comunes debe ser utilizada exclusivamente por el personal a cargo, y estar aislada físicamente del área destinada para la carga.
  - h) Los vehículos utilizados para el transporte de los productos del tratamiento de los desechos sólidos comunes deben ser sometidos a una limpieza completa del área destinada para la carga, con una frecuencia diaria. Esta limpieza debe constar de una etapa de lavado con una solución acuosa de desinfectante o bactericida y otra etapa de enjuague abundante, con agua corriente.
  - i) Previo al egreso de cualquier vehículo; ya sea recolector, de transferencia o para el transporte de productos del tratamiento; éste debe ser lavado exteriormente, en el área de la planta de tratamiento destinada para el efecto.
- (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 34. Normas para el tratamiento por medio de incineración.** Además de las normas sanitarias establecidas en el artículo 33, los entes que se dedican al tratamiento de desechos sólidos comunes que utilicen incineración como sistema de

tratamiento, son responsables del cumplimiento de las normas sanitarias mínimas, que se establecen a continuación:

- a) La temperatura dentro de la cámara principal de incineración debe mantenerse, durante todo el período de operación, por arriba de novecientos grados Celsius.
- b) El período de retención de los gases de combustión en la cámara principal de incineración debe ser de, al menos, dos segundos.
- c) Las cenizas producidas en las cámaras de incineración deben ser removidas y enfriadas de manera continua.
- d) El suministro de aire pre-calentado para todos aquellos incineradores con sistema de encendido total debe mantenerse en exceso. En caso de contar con paredes cerámicas, el exceso debe ser de, al menos, cien por ciento; mientras que de contar con paredes de agua debe ser de, al menos, cincuenta por ciento.
- e) En el caso de incineradores con sistema de lecho fluidizado, los desechos sólidos comunes deben ser tratados previamente, por medio de trituración.
- f) Para incineradores con sistema de lecho fluidizado, debe emplearse como medio fluidizado, la arena de cuarzo.
- g) En las áreas de operación del personal, la concentración de gases contaminantes en el aire, deben mantenerse por debajo de los límites siguientes:
  - g.1) Dióxido de nitrógeno, NO<sub>2</sub>; cuarenta microgramos por metro cúbico;
  - g.2) Dióxido de azufre, SO<sub>2</sub>; cincuenta microgramos por metro cúbico.
  - g.3) Dióxido de carbono, CO<sub>2</sub>; cinco mil microgramos por metro cúbico.
- h) La concentración de contaminantes en los gases de combustión, a la salida de la chimenea todos ellos, corregidos a una proporción de oxígeno de siete por ciento, bajo condiciones de una atmosfera de presión y veinticinco grados centígrados de temperatura y expresados con relación a volumen seco estándar, no deben exceder los límites siguientes:
  - h.1) Ácido clorhídrico, HCl; veinticinco miligramos por metro cúbico
  - h.2) Dióxido de azufre, SO<sub>2</sub>; treinta miligramos por metro cúbico
  - h.3) Dioxinas, quince nanogramos por metro cúbico
  - h.4) Metales pesados; arsénico, más cadmio, más mercurio, más plomo; quinientos microgramos por metro cúbico

- h.5) Óxidos de nitrógeno, NO<sub>x</sub>; quinientos miligramos por metro cúbico.
- h.6) Partículas en suspensión, fracción MP10, veinticinco miligramos por metro cúbico.
- i) El tratamiento de los gases de combustión generados debe efectuarse de acuerdo con los procesos siguientes:
  - i.1) Para la remoción de dioxinas y furanos debe aplicarse incineración secundaria, a una temperatura mínima de unos mil trescientos grados Celsius, con período de retención mínimo de dos segundos.
  - i.2) Para la remoción de partículas en suspensión debe aplicarse precipitación electrostática, precipitación centrífuga por medio de ciclón único o múltiple, filtración a través de medios con porosidad máxima de un micrómetro; o una combinación de dos o más de tales procesos.
  - i.3) Para la remoción de ácido clorhídrico, metales pesados y óxidos de azufre debe aplicarse depuración en torres húmedas por aspersion de medios líquidos absorbentes o adsorbentes, filtración reactiva a baja temperatura con hidróxido de calcio impregnado al filtro o aplicado por aspersion, filtración reactiva con hidróxido de sodio aplicado por aspersion; o una combinación dos o más de tales procesos.
  - i.4) Para la remoción de óxidos de nitrógeno deba aplicarse desnitrificación no catalítica con amonio o urea; o desnitrificación catalítica a baja temperatura con amonio, catalizado con óxido de titanio, precedida de tratamiento por medio de filtración reactiva de ácido clorhídrico y óxidos de azufre a baja temperatura.
- j) El enfriamiento de los gases de combustión debe efectuarse por medio del uso de equipos intercambiadores de calor tipo caldera. No deben utilizarse equipos rociadores de agua.
- k) Todas las aguas residuales de naturaleza inorgánica generadas en la planta de tratamiento; incluyendo las provenientes de los sistemas de tratamiento de los gases de combustión y de enfriamiento de las cenizas, deben recibir tratamiento por medio de un sistema independiente.
- l) Las concentraciones de contaminantes a la salida del sistema de tratamiento de las aguas residuales inorgánicas no deben exceder los límites siguientes:
  - l.1) Demanda química de oxígeno, cien miligramos por litro.

- I.2) Metales pesados; arsénico, más cadmio, más mercurio, más plomo; seiscientos diez microgramos por litro.
- I.3) Potencial de hidrógeno, entre seis y nueve unidades de pH.
- I.4) Sólidos suspendidos totales, cien miligramos por litro.
- I.5) Temperatura, cuarenta grados Celsius. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 35. Normas para el tratamiento por medio de sistemas para la reducción mecánica del volumen o tamaño.** Además de las normas sanitarias establecidas en el artículo 33, todo ente que se dedican al tratamiento de desechos sólidos comunes que utilice reducción mecánica del volumen o tamaño como sistema de tratamiento, debe cumplir las normas mínimas siguientes:

- a) Solo podrán procesarse aquellos desechos sólidos comunes que permitan la obtención de una relación de reducción de volumen de, al menos, dos a uno.
- b) En el caso del uso de equipos de compactación por pistón, la presión aplicada sobre la cara del pistón no debe exceder de cien libras por pulgada cuadrada.
- c) La recolección de los lixiviados generados durante la reducción mecánica del volumen o tamaño debe ser inmediata; debiendo ser conducidos hacia un sistema de tratamiento apto.
- d) En el caso de los equipos que tengan un ciclo de operación de tipo semicontinuo, todas las partes móviles expuestas a impacto deben ser sometidas a inspección física al final de cada ciclo de operación; debiendo ser reparadas o reemplazadas de inmediato, en caso de presentar deterioro funcional.
- e) Los equipos que tengan un ciclo de operación de tipo semicontinuo deben ser sometidos a un proceso de limpieza cada vez que se interrumpa la operación por un período mayor a veinticuatro horas.
- f) Debe ejecutarse estrictamente el plan permanente de mantenimiento preventivo y correctivo, diseñado para las fundiciones sobre las cuales se encuentran instalados los equipos para la reducción mecánica del volumen o tamaño. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

## **Sección VI**

### **Disposición final de desechos sólidos comunes**



**Artículo 36. Sistema de disposición final de desechos sólidos comunes.** La disposición final de los desechos sólidos comunes y los productos de su tratamiento debe realizarse por medio del sistema de relleno sanitario. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 37. Normas para sitios para la disposición final.** El uso de un sitio para la disposición final de desechos sólidos comunes y los productos de su tratamiento está sujeto al cumplimiento de las normas mínimas siguientes:

- a) El terreno a ser ocupado como sitio para la disposición final debe ser geológica y estructuralmente estable. No debe estar ubicado a una distancia menor que un kilómetro con respecto a fallas geológicas.
- b) El terreno a ser ocupado como sitio para la disposición final no debe estar afecto a inundaciones o deslaves. La pendiente del mismo no debe exceder del treinta por ciento, y la razón entre el área de la micro-cuenca afectada y el área a ser ocupada por el relleno sanitario no debe ser mayor que cinco.
- c) El área de llenado prevista debe corresponder a la dirección a favor de los vientos prevalentes en el sitio para la disposición final.
- d) La vida útil prevista del terreno a ser ocupado como sitio para la disposición final de acuerdo con el volumen máximo de llenado del mismo, y la cantidad esperada de materiales a ser dispuestos; debe ser de por lo menos, quince años.
- e) El terreno a ser ocupado como sitio para la disposición final debe contar con acceso vehicular apropiado, de acuerdo con el tipo y el tamaño de los vehículos atendidos.
- f) Deben instalarse medios físicos que permitan el control permanente sobre el acceso peatonal y vehicular al sitio para la disposición final.
- g) Deben construirse caminos que permitan el acceso de los vehículos recolectores, de transferencia o transporte de productos del tratamiento de desechos sólidos comunes, hacia y desde las áreas de descarga de los materiales a ser dispuestos. Para ello deben emplearse medidas y materiales tales que la generación de polvos derivada del paso de los vehículos sea mínima.
- h) Debe disponerse un espacio mínimo de doscientos cincuenta metros lineales, entre las áreas destinadas a las actividades de disposición final de los

desechos sólidos comunes y los productos de su tratamiento; y el edificio, vivienda o inmueble más cercano.

- i) El terreno a ser ocupado como sitio para la disposición final no podrá estar ubicado aguas arriba de ninguna fuente de abastecimiento de agua para consumo humano, ni en ningún sitio donde el nivel freático esté ubicado a una profundidad menor que dos metros.
- j) Debe disponerse un espacio mínimo de doscientos metros lineales entre las áreas destinadas a las actividades de disposición final de los desechos sólidos comunes y los productos de su tratamiento, y el cuerpo natural de agua más cercano.
- k) Debe instalarse una barrera física perimetral, de una altura mínima de un metro con cincuenta centímetros; que permita aislar el polígono de terreno a ser ocupado como sitio para la disposición final.
- l) Deben disponerse barreras naturales que permitan minimizar la dispersión de olores generados en el sitio para la disposición final.
- m) Deben instalarse todas las medidas necesarias para el control y la contención de plagas y vectores.
- n) Debe instalarse un área dedicada al lavado exterior de vehículos, previo a su salida del sitio para la disposición final. Esta área debe contar con amplia ventilación natural y acceso a drenaje sanitario, con conexión a un sistema de tratamiento de aguas residuales.
- o) Deben disponerse vestidores para el personal que labore en el sitio para la disposición final. Éstos deben estar físicamente separados de las áreas destinadas a las actividades de disposición final de los desechos sólidos comunes y los productos de su tratamiento.
- p) Debe efectuarse la nivelación e impermeabilización completa del suelo de soporte del área de terreno a ser ocupada para la disposición final. Para el efecto puede utilizarse cualquiera de los sistemas siguientes, o una combinación de estos:
  - p-1) Suelo arcilloso con un coeficiente de permeabilidad no mayor que quinientos picómetros por segundo, compactado a un espesor mínimo de treinta centímetros, medidos después de la compactación.

- p.2) Membrana sintética elaborada a base de cloruro de polivinilo, caucho, polietileno, nylon reforzado u polímeros con características de impermeabilidad y resistencia similares.
- p.3) Otros sistemas, siempre y cuando hayan demostrado, a satisfacción de las autoridades sanitarias y ambientales, que son adecuadas para el efecto; por lo que deberá tramitarse las autorizaciones del caso.
- q) Debe instalarse una estructura de retención para el área a ser utilizada para la disposición final; excepto en el caso que se prevea operar por medio del método de trinchera. La estructura debe ser capaz de retener la carga producida por los materiales a ser dispuestos, desde el nivel inicial de llenado hasta la terminación de la última terraza prevista para el relleno sanitario.
- r) Deben construirse drenajes superficiales perimetrales, con una pendiente mínima de dos por ciento; que permitan la conducción y disposición del agua de lluvia a los alrededores del área destinada a la disposición final. Tales drenajes deben ser impermeabilizados por cualquiera de los métodos descritos para la impermeabilización del suelo de soporte.
- s) Debe instalarse un sistema de recolección, tratamiento y recirculación de lixiviados. La recolección debe efectuarse a través de tubería perforada dispuesta a una pendiente mínima de dos por ciento; misma que debe ser recubierta con una capa de grava y arena no compactada de, al menos, cincuenta centímetros de altura y un diámetro equivalente al triple del diámetro nominal de la tubería.
- t) En caso de que el sistema de recolección de lixiviados se instale sobre el nivel del suelo de soporte, debe aplicarse una capa de material de soporte inicial sin compactación, de una altura mínima de cincuenta centímetros; pudiendo utilizarse para ello, el mismo material a ser aplicado como cobertura para las celdas a ser formadas o las trincheras a ser excavadas
- t.1) Debe instalarse un sistema de recolección y control de gases que puede ser complementado, con los accesorios necesarios para la recuperación de los mismos. En caso el sistema instalado cuente con chimeneas estas deben contar con soportes enterrados a una profundidad de, al menos, treinta centímetros por debajo del nivel alcanzado por el material de soporte inicial aplicado

t.2) Deben instalarse todas las medidas complementarias necesarias para la protección y el control de calidad del agua subterránea. Estas deben incluir la excavación de un mínimo de tres pozos de monitoreo del agua subterránea, situados a diez, veinte y cincuenta metros lineales de distancia con respecto al perímetro del área de llenado prevista. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 38. Normas para la disposición final.** Los entes a cargo de la disposición final son responsables del cumplimiento de las normas para la disposición final que se establecen a continuación:

- a) Debe existir un sistema permanente de control sobre el ingreso peatonal y vehicular al sitio para la disposición final, de manera que se garantice la ausencia de personal y vehículos no autorizados;
- b) Los caminos vehiculares internos que se usan para la entrada y salida al sitio para la disposición final deben mantenerse en condiciones físicas tales que la generación de polvos derivada del paso de vehículos sea mínima. En caso de que tales caminos sean de terracería, deben implementarse medidas de prevención y mitigación por medio de riego o aspersion de agua.
- c) Se debe garantizar que todos los desechos sólidos comunes y los productos de su tratamiento sean dispuestos el mismo día de su recepción en el sitio para la disposición final.
- d) La disposición de los desechos sólidos comunes y los productos de su tratamiento puede efectuarse, según las condiciones topográficas e hidrogeológicas del sitio para la disposición final; por medio de los métodos de área o trinchera, para los cuales se establecen normas específicas en los artículos 39 y 40. El método de trinchera no podrá utilizarse en aquellos sitios donde el manto freático se encuentre a una profundidad menor que cuatro metros
- e) La operación en el sitio para la disposición final puede efectuarse, según la cantidad de desechos sólidos comunes y productos de su tratamiento a ser dispuestos; por medios manuales, semimecanizados o totalmente mecanizados. La operación manual no podrá utilizarse cuando la cantidad de materiales a disponer supere las veinticinco toneladas métricas diarias y la

operación semimecanizada, no podrá utilizarse cuando supere las cuarenta toneladas métricas diarias.

- f) Debe existir recolección y tratamiento permanente de los lixiviados producidos. Los niveles en las unidades de tratamiento y la relación de recirculación empleada deben mantenerse bajo control permanente.
- g) El efluente del sistema de recolección y tratamiento de lixiviados no debe exceder los límites siguientes:
  - g.1) Arsénico, cien microgramos por litro.
  - g.2) Cadmio, cien microgramos por litro.
  - g.3) Cloruros, cincuenta miligramos por litro.
  - g.4) Demanda bioquímica de oxígeno, cien miligramos por litro.
  - g.5) Demanda química de oxígeno, doscientos miligramos por litro.
  - g.6) Fósforo total, diez miligramos por litro.
  - g.7) Grupo coliforme fecal, un mil unidades formadoras de colonias por cien mililitros.
  - g.8) Hierro, cinco miligramos por litro; Mercurio, diez microgramos por litro.
  - g.9) Nitrógeno total, veinte miligramos por litro.
  - g.10) Plomo, cuatrocientos microgramos por litro.
  - g.11) Potencial de hidrógeno, entre seis y nueve unidades de pH.
  - g.12) Sólidos suspendidos totales, cien miligramos por litro
  - g.13) Sulfatos, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, treinta miligramos por litro.
  - g.14) Temperatura, cuarenta grados Celsius.
- h) Deben implementarse las medidas necesarias para asegurar que los gases derivados del proceso de descomposición de los materiales dispuestos en el sitio para la disposición final sean efectivamente captados. En especial, debe asegurarse que la concentración de metano en tales áreas no exceda, en ningún momento, de cinco por ciento.
- i) Debe implementarse un plan de monitoreo de la calidad del agua subterránea en el sitio para la disposición final. Éste debe incluir, al menos, la verificación semestral de los valores de arsénico, demanda bioquímica de oxígeno, demanda química de oxígeno, hierro, oxígeno disuelto y plomo; así como la verificación semanal de la presencia del grupo coliforme fecal y el valor del potencial de hidrógeno.

- j) Deben procurarse todas las medidas necesarias para el control del material volante en el sitio para la disposición final.
- k) Previo al egreso de cualquier vehículo; ya sea recolector, de transferencia o para el transporte de productos del tratamiento; éste debe ser lavado exteriormente, en el área del sitio para la disposición final destinada para el efecto. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 39. Normas para la disposición final por medio del método de área.** El uso del método de área para la disposición final está sujeto al cumplimiento de las normas siguientes:

- a) La relación de pendiente de la cara del área de trabajo de las celdas a ser formadas no debe ser mayor que tres a uno
- b) Durante la formación de las celdas, los desechos sólidos comunes y los productos de su tratamiento deben ser dispuestos, cada vez, en capas no mayores de ochenta centímetros de altura, medidos antes de la compactación; para luego compactarse en capas sucesivas hasta alcanzar la altura prevista de la celda, misma que no debe exceder de tres metros. En caso de que la operación se efectúe por medios manuales o semimecanizados, las alturas máximas serán de cuarenta centímetros para las capas de materiales a ser dispuestos, y ciento veinte centímetros para las celdas a ser formadas.
- c) Tanto las celdas, como las terrazas a ser formadas deben tener una pendiente mínima de dos por ciento, hacia adentro del corte del terreno, de manera que se facilite la recolección de los lixiviados derivados de la precipitación retenida en el área de trabajo.
- d) Debe aplicarse material de cobertura a todas las celdas formadas. Esto debe hacerse el mismo día que dé inicio la formación de la celda y para el efecto debe utilizarse suelo arenoso-limoso con un coeficiente de permeabilidad no menor que quinientos micrómetros por segundo.
- e) El material de cobertura diaria para las celdas debe ser aplicado en una capa de no menos que veinte centímetros de espesor, medidos antes de la compactación.
- f) Debe aplicarse material de cobertura intermedia a todas las terrazas formadas. Esto debe hacerse tan pronto como la terraza haya sido terminada y para el

efecto debe utilizarse suelo limoso-arcilloso, con un coeficiente de permeabilidad no mayor que cinco micrómetros por segundo

- g) El material de cobertura intermedia para las terrazas debe ser aplicado en una capa de no menos de cincuenta centímetros de espesor, medidos antes de la compactación. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

#### **Artículo 40. Normas para la disposición final por medio del método de trinchera.**

El uso del método de trinchera para la disposición final debe estar sujeto al cumplimiento de las normas mínimas siguientes:

- a) El ritmo de excavación de las trincheras debe ser tal que permita asegurar que la descarga de los materiales a ser dispuestos no se vea interrumpida en ningún momento.
- b) La profundidad de las trincheras a ser excavadas no debe exceder de tres metros, ni llegar a una distancia menor de dos metros con respecto al manto freático. En caso de que la operación se efectúe por medios manuales o semimecanizados, la profundidad máxima será de dos metros.
- c) En caso de usarse trincheras que requieran la formación de celdas diarias, la relación de pendiente de la cara del área de trabajo de las celdas a ser formadas no debe ser mayor que tres a uno.
- d) En caso de usarse trincheras que requieran la formación de celdas diarias, los desechos sólidos comunes y los productos de su tratamiento deben ser dispuestos, cada vez, en capas no mayores de cincuenta centímetros de altura, medidos antes de la compactación; para luego compactarse en capas sucesivas hasta alcanzar el nivel máximo de llenado de la trinchera excavada, nivel que no puede estar a menos de treinta centímetros de profundidad con respecto al nivel del suelo.
- e) Debe aplicarse material de cobertura a todas las trincheras excavadas, tan pronto como se alcance su nivel máximo de llenado, y al final de cada día de trabajo, aún y cuando el nivel de llenado no haya sido alcanzado. Para el efecto debe acondicionarse el suelo extraído en el proceso de excavación de las trincheras, de manera que el coeficiente de permeabilidad del material de cobertura no sea menor que quinientos micrómetros por segundo, y no mayor que cinco micrómetros por segundo.

- f) En el caso del uso de celdas, el material de cobertura debe aplicarse el mismo día que dé inicio la formación de la celda. Para el efecto debe utilizarse suelo arenoso-limoso con un coeficiente de permeabilidad no menor que quinientos micrómetros por segundo.
- g) El material de cobertura; sea éste para las celdas formadas o para las trincheras excavadas, debe ser aplicado en una capa de no menos que treinta centímetros de espesor, medidos antes de la compactación. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 41. Preparación para la clausura.** El período de preparación para la clausura de un sitio para la disposición final de desechos sólidos comunes y los productos de su tratamiento da inicio una vez alcanzado su volumen máximo de llenado. Su duración debe ser determinada de acuerdo con la evolución en el comportamiento de las cuotas de generación de gases, y de las propiedades de estabilidad estructural del polígono de terreno ocupado; sin embargo, nunca podrá ser menor que cinco años. Iniciado este período, la disposición final de desechos sólidos comunes y productos de su tratamiento debe ser cesada de inmediato. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 42. Normas durante el período de preparación para la clausura.** Durante el período de preparación para la clausura de un sitio para la disposición final, el ente a cargo de la disposición final respectivo es responsable, sin que esto limite o restrinja el cumplimiento de las normas establecidas en los artículos 38, 39 y 40, del cumplimiento de las normas que se establecen a continuación:

- a) Debe aplicarse material de cobertura final para el relleno sanitario terminado. Este material debe ser suelo arcilloso, resistente a la erosión, con un coeficiente de permeabilidad no mayor que cinco nanómetros por segundo, y ser aplicado en una capa de no menos de cincuenta centímetros de espesor; o bien, un metro de espesor, si se van a sembrar árboles de talla mediana o grande.
- b) Debe nivelarse todas las depresiones causadas por asentamientos diferenciales, usando material de cobertura final.
- c) Debe mantenerse en funcionamiento todas las medidas instaladas para el control y la contención de plagas y vectores.



- d) Debe realizarse mediciones de las cuotas de generación de gases con una frecuencia mensual.
- e) Debe realizarse un estudio anual de estabilidad de suelos para el polígono de terreno ocupado por el sitio para la disposición final, que permitan determinar la evolución de la estabilidad estructural del mismo. Debe utilizarse un punto de muestreo por cada diez mil metros cuadrados de superficie, en el caso que el polígono sea menor a esta área debe utilizarse al menos un punto de muestreo; recogiendo sub-muestras a cada dos metros de profundidad, hasta alcanzar el nivel original de inicio de llenado del sitio. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

## **Sección VII**

### **Servicios complementarios**

**Artículo 43. Servicios de agua y saneamiento.** Las obras, equipos y accesorios necesarios para la prestación de los servicios de agua y saneamiento en las instalaciones que se usen para la gestión de residuos y desechos sólidos, deben instalarse en concordancia con lo dispuesto en el Código de Salud y demás reglamentación aplicable incluyendo lo siguiente:

- a) Abastecimiento de agua para consumo humano.
- b) Disposición de excretas.
- c) Captación, conducción, tratamiento y disposición de aguas residuales y lixiviados;
- d) Captación, conducción y disposición de agua de lluvia.
- e) Recolección de residuos y desechos sólidos comunes, generados en la propia planta de tratamiento.

Asimismo, debe ejecutarse estrictamente los planes permanentes de mantenimiento preventivo y correctivo, diseñados para los medios, los equipos y los accesorios requeridos de acuerdo con el presente artículo, de manera que se garantice el funcionamiento correcto de estos servicios en todo momento. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

#### 2.5.1.4 CAPÍTULO IV

##### **Autorizaciones Sanitarias, Ambientales y Registro de Gestores**

**Artículo 44. Autorización sanitaria.** Toda obra de infraestructura e instalación que pretenda utilizarse para la gestión de residuos y desechos sólidos está sujeta a la obtención de autorización sanitaria, de forma previa a su ejecución, de conformidad con las normas técnicas del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social diseñará y/o actualizará las normas técnicas correspondientes a efecto de establecer el procedimiento respectivo. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 45. Autorización ambiental.** Para el cumplimiento de las disposiciones contenidas en el presente Reglamento, los entes encargados de la recolección y transporte, transferencia, recuperación y reciclaje, tratamiento y disposición final, que se encuentren sujetos al mismo, deberán contar con la autorización ambiental, de forma previa a su ejecución, de conformidad con lo establecido en el artículo 8 de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales diseñará y/o actualizará las normas técnicas correspondientes a efecto de establecer el procedimiento respectivo. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 46. Registro de Gestores de Residuos y Desechos Sólidos.** Todos los entes que se encuentran sujetos a las disposiciones del presente Reglamento, con la excepción de los entes generadores, deben brindar información general sobre sus actividades al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. En un plazo no mayor de tres meses, contados a partir de la conclusión del plazo de adaptación que establece el artículo 64 de este Reglamento, estos entes deberán presentar, por medio de una herramienta electrónica que se habilitará para el efecto, la información siguiente:

- a) Todos los entes sujetos, excepto entes generadores:
  - a.1) Datos generales de identificación.
  - a.2) Estimación de la cantidad mensual de residuos y desechos sólidos comunes a gestionar.
  - a.3) Estimación de la cantidad de horas mensuales de operación.

La información correspondiente a aquellos entes privados que gestionan residuos y desechos sólidos comunes y que realizan actividades de reciclaje y valorización quedará satisfecha por medio de su incorporación al instrumento ambiental respectivo. A efecto de su integración al Registro, el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales la remitirá al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social en el plazo establecido en este artículo y la actualizará de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 60 de este Reglamento. Esta información será entregada bajo garantía de confidencialidad.

b) Los entes que se dedican a la recolección y transporte:

b.1) Identificación o descripción del área de servicio

b.2) Listado de las estaciones de transferencia, plantas de tratamiento, plantas de recuperación y sitios de disposición final hacia los cuales se efectúa el transporte.

b.3) Descripción de los vehículos a utilizar.

b.4) Ubicación del sitio destinado al lavado de los vehículos.

c) Los entes que se dedican a la transferencia:

c.1) Procedencia y destino de los residuos y desechos sólidos transferidos.

c.2) Descripción de los vehículos a utilizar.

d) Los entes que se dedican al tratamiento:

d.1) Procedencia y destino de los desechos sólidos

d.2) Descripción de los sistemas de tratamiento.

e) Los entes que se dedican a la disposición final:

e.1) Identificación y ubicación del sitio de disposición final a utilizar.

e.2) En el caso de operación manual, descripción de las herramientas y accesorios a utilizar para el efecto.

e.3) En el caso de operación

(Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

## 2.5.1.5 CAPÍTULO V

### Fomento de La Economía Circular

**Artículo 47. Economía circular.** El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, en conjunto con los entes sujetos al presente Reglamento, siguiendo los principios de economía circular, promoverán la recuperación y reutilización de los productos y materiales luego de su uso dentro del ciclo de vida correspondiente, para lo cual facilitará alianzas y colaboraciones entre actores y sectores públicos y privados, así como el impulso de modelos de negocio que responden a los fundamentos del desarrollo sustentable. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 48. Reducción progresiva.** El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, dentro de los primeros tres años contados a partir de la vigencia del presente Reglamento y con la asistencia de los sectores involucrados, llevará a cabo un diagnóstico técnico y establecerá las medidas de reducción progresiva que sea necesario implementar en concordancia con la economía circular. Los entes sujetos al presente Reglamento, en un plazo máximo de siete años, implementarán las medidas que la autoridad ambiental establezca para reducir, reutilizar y reciclar progresivamente la producción y/o importación de materiales de difícil degradación para uso nacional. Las medidas no aplicarán si se demuestra científicamente que no existen sustitutos viables.

El diagnóstico técnico y las medidas establecidas por la autoridad ambiental serán revisadas cada diez años. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

## 2.5.1.6 CAPÍTULO VI

### Infracciones y Sanciones

**Artículo 49. Infracciones.** Son infracciones todas aquellas acciones u omisiones que impliquen la inobservancia, incumplimiento y violación de las normas establecidas en el presente Reglamento. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 50. Obligación de denuncia.** Toda persona que tenga conocimiento de algún hecho, acto u omisión que contravenga las disposiciones del presente Reglamento, está obligado a denunciar ante la autoridad competente para el inicio del procedimiento administrativo correspondiente. En el caso que los funcionarios y empleados públicos, que, en el ejercicio de sus funciones, conozcan el hecho acto u omisión, deberán de ponerlo de conocimiento de la autoridad competente. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 51. Verificación.** Toda acción u omisión cometida por los entes sujetos a la presente normativa, será sujeta de verificación por parte de los departamentos técnicos especializados en la materia de cada institución, para comprobar su existencia. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 52. Trámite para la imposición de sanciones.** Realizada la verificación, si se establece que se ha incurrido en infracción, el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales impondrá las sanciones reguladas en la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, debiendo observar el procedimiento establecido en la misma, garantizando el debido proceso.

Si se tratare de infracciones en materia de salud, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social aplicará el procedimiento administrativo sancionatorio de conformidad con lo establecido en el Libro III del Código de Salud. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 53. Sanciones.** Toda infracción cometida por los entes sujetos a la presente normativa, será sancionada por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con las sanciones establecidas en la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, salvo aquellas que no sean de su competencia, en la forma siguiente:

- a) Multa, de acuerdo a los parámetros establecidos a razón de salarios mínimos no agrícolas vigente en la fecha de imposición de la multa, según la gravedad de la infracción cometida, la cual será estimada por la autoridad competente del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales; a excepción de lo establecido en el artículo 45 de este Reglamento, que se regirá por lo establecido en la Ley

de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente y en el Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental.

- b) Establecimiento de un periodo de tiempo para implementar las medidas y acciones correctivas que permitan alcanzar el nivel de cumplimiento requerido. Lo anterior sin perjuicio de que en caso de que la acción u omisión cometida, sea constitutiva de un posible delito, el funcionario público está obligado a denunciar la misma. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 54. Parámetro de sanciones.** Se sancionará con multa la siguiente infracción: Cuando como resultado de la verificación se determine el incumplimiento de los compromisos ambientales en la resolución aprobatoria y/o instrumento ambiental, se sancionará con multa de uno (1) a cuarenta (40) salarios mínimos mensuales por cada incumplimiento a los compromisos ambientales, los cuales se determinarán de conformidad con los parámetros establecidos por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 55. Destino de las multas.** Los recursos que se obtengan de la imposición de las sanciones por parte del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, contenidas en este capítulo, constituirán fondos privativos de este, con destino a programas para la conservación y mejoramiento del ambiente, y calidad de vida de los habitantes del país. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 56. Recursos administrativos.** La resolución final que se emita con relación a la imposición de las sanciones determinadas en el presente Reglamento, queda sujeta a los recursos administrativos contenidos en el Decreto Número 119-96 del Congreso de la República, Ley de lo Contencioso Administrativo. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 57. Cobro judicial de las sanciones.** El cobro judicial de las sanciones a las que se refiere este capítulo se hará de conformidad con las normas contenidas en el Decreto Número 1126 del Congreso del Congreso de la República, Ley del Tribunal de Cuentas. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

## 2.5.1.7 CAPÍTULO VII

### Disposiciones Transitorias y Finales

**Artículo 58. Campañas educativas.** El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, a través del Departamento de Promoción y Educación en Salud, y el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, a través del área encargada del manejo de residuos y desechos sólidos, en coordinación con el Ministerio de Educación y las municipalidades, debe diseñar y desarrollar las campañas educativas que sean necesarias, con el objeto de promover en la población la práctica de las normas sanitarias correspondientes a su rol como entes generadores de residuos y desechos sólidos comunes. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 59. Responsabilidad empresarial.** Se promoverá que las empresas y corporaciones, como parte de sus programas de responsabilidad ambiental empresarial, coadyuven en los aspectos educativos en materia de residuos y desechos sólidos comunes. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 60. Sistema de información.** Los Ministerios de Ambiente y Recursos Naturales y de Salud Pública y Asistencia Social coordinarán acciones a efecto de homologar sus sistemas de información, de manera que se consolide la información disponible y se facilite la gestión de información adicional que permita orientar las actividades que deben realizar, de acuerdo con sus competencias. Para ello, podrán crear y sistematizar instrumentos conjuntos para recolección de información, así como requerir la información necesaria a los entes sujetos a este Reglamento. El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales compartirán información generada por los registros establecidos en el presente Reglamento, enlazando sus sistemas. En su defecto compartirán la información en formato digital, de oficio, cada seis meses. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 61. Vigilancia.** Los Ministerios de Ambiente y Recursos Naturales y de Salud Pública y Asistencia Social coordinarán sus acciones a efecto de realizar la vigilancia

sanitaria y ambiental que permita determinar el cumplimiento de los estándares y otras obligaciones establecidas por este Reglamento. Los procedimientos de vigilancia y sanciones específicas quedarán establecidos por disposiciones internas de cada institución. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 62. Actualización.** El Plan Municipal para la Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólidos podrá ser evaluado cada año y actualizado cada cinco años, de acuerdo con las necesidades y condiciones particulares y, especialmente de acuerdo con el grado de implementación de los planes de ordenamiento territorial y desarrollo integral del municipio; esto, con el objeto de asegurar la cobertura en todos los centros poblados de la circunscripción municipal. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 63. Plazo de adaptación para el Organismo Ejecutivo.** Las entidades del Organismo Ejecutivo, obligadas bajo las disposiciones del presente Reglamento, tendrán un plazo de un año, contados a partir de la entrada en vigor para cumplir con sus obligaciones. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 64. Plazo de adaptación para entes.** Los entes sujetos a las disposiciones del presente Reglamento tendrán un plazo de veinticuatro (24) meses, contados a partir de la entrada en vigor del presente Reglamento para ajustarse a éstas y cumplir con sus obligaciones. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 65. Transitorio.** En los casos de las actividades existentes que cuentan con aprobación por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, que no cumplen con las normas mínimas y son sujetos de regulación en el presente Reglamento, deberán actualizarse en un plazo de un año contado a partir de la vigencia del mismo. Artículo 66. Derogatoria. Se deroga el Acuerdo Gubernativo 189-2019 de fecha diecinueve de septiembre de dos mil diecinueve. (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)

**Artículo 67. Vigencia.** El presente acuerdo gubernativo entra en vigor el día siguiente a su publicación en el Diario de Centro América.” (Acuerdo Gubernativo Número 164-2021 Guatemala., 2021)



## **2.6 COVID-19**

“La COVID-19 es la enfermedad infecciosa causada por el coronavirus que se ha descubierto más recientemente. Ambos eran desconocidos antes de que estallara el brote en Wuhan (China) en diciembre de 2019.

### **A. Origen del Coronavirus**

El 31 de diciembre de 2019, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recibió reportes de presencia de neumonía, de origen desconocido, en la ciudad de Wuhan, en China. Rápidamente, a principios de enero, las autoridades de este país identificaron la causa como una nueva cepa de coronavirus. La enfermedad ha ido expandiéndose hacia otros continentes como Asia, Europa y América.

En cuanto a su comienzo, todavía no se ha confirmado el posible origen animal de la COVID-19.

### **B. Síntomas del Coronavirus**

Los principales síntomas del virus coronavirus incluyen:

- Síntomas respiratorios (similares a los de un resfriado)
- Fiebre (alta temperatura)
- Tos seca
- Falta de aliento o cansancio
- Dificultades respiratorias

En casos más graves, el virus puede causar neumonía o síndrome respiratorio agudo grave (SRAS) que es una forma grave de neumonía, insuficiencia renal y hasta la muerte. En otros casos, algunas personas infectadas no desarrollan ningún síntoma, pero pueden contagiar igualmente al resto de población.

Hay casos confirmados de coronavirus en casi todo del mundo, incluyendo China, Europa (siendo en Italia y España los primeros focos), Irán, Estados Unidos, África, Australia y LATAM. La Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) han reconocido el estado de pandemia, que supone

el desarrollo de esta enfermedad. Es por ello que los viajes se han visto restringidos y muchos países han cerrado sus fronteras, para tratar de evitar su expansión.

### **C. Transmisión del Coronavirus**

Según información de la OMS, el coronavirus se transmite por contacto de persona a persona con algún infectado (incluso si no presenta síntomas). Por ello, la mejor manera de evitar contraer este virus es siguiendo las buenas prácticas de higiene que incluyen:

- Mantenerse alejado de las personas enfermas
- No tocarse la cara (boca, nariz u ojos)
- Mantener una distancia mínima de un metro con el resto de las personas. (Distanciamiento Social)
- Lavarse las manos frecuentemente y a fondo por, al menos 20 segundos, con un desinfectante para manos a base de alcohol o lávalas con agua y jabón. Es importante hacerlo incluso si no hay suciedad visible en las manos
- Practique la higiene respiratoria. Esto significa cubrirte la boca y la nariz con el codo o pañuelo doblado cuando toses o estornudas. Desecha inmediatamente el tejido usado
- Lávese las manos siempre después de toser o estornudar; si está cuidando a alguien; cuando está preparando alimentos, cocinando carnes y/o huevos. También después de comer; después de usar el inodoro; si sus manos están sucias, y/o ha estado cerca de una granja o animales salvajes
- Quédese en casa y practique el aislamiento social o cuarentena
- Quédese en casa si no se encuentra bien
- Siga las indicaciones actualizadas de las autoridades sanitarias de su país.

Si usted cree que ha estado expuesto al contacto con un afectado, quédese en casa practique el aislamiento social o cuarentena. Si desarrolla cualquiera de los síntomas relacionado con el coronavirus, o es importante que busque atención médica tan pronto como sea posible. Consulte los números de teléfono habilitados en su país para recibir atención médica y controlar la evolución de los síntomas.

Es importante que contacte a su médico antes de ir a consulta y le informe sobre si ha tenido un viaje reciente o ha estado en contacto con una persona afectada por el virus.

#### **A. Cuarentena y qué papel juega en la prevención de la COVID-19**

Es la separación y restricción de movimientos impuesta a una persona que puede haber estado en contacto con una fuente de infección pero que no tiene síntomas. El objetivo de la cuarentena es lograr que, en el caso de que la persona se hubiera infectado, no transmita a su vez la infección a otros. La realización de cuarentena sólo tiene sentido para aquellas enfermedades que se pueden transmitir durante el periodo asintomático, es decir, antes de que la persona muestre síntomas de enfermedad. Sobre la base de la información que se maneja actualmente se ha establecido una cuarentena de 14 días.

#### **B. Cuando consultar al médico**

Si tienes signos o síntomas de la COVID-19 o si estuviste en contacto con alguien a quien se le diagnosticó la enfermedad, comunícate de inmediato con tu proveedor de atención médica para recibir indicaciones. El proveedor de atención médica probablemente te recomendará hacerte una prueba de detección de la COVID-19. Si tienes signos y síntomas de la COVID-19 que sean una emergencia, como dificultad para respirar, solicita atención médica de inmediato. Si necesitas ir al hospital, llama con anticipación para que los proveedores de atención médica puedan tomar medidas para asegurarse de que los demás no estén expuestos.

Si tienes signos y síntomas de la COVID-19 que sean una emergencia, solicita atención médica de inmediato. Los signos y los síntomas que indican una emergencia pueden incluir los siguientes:

- Dificultad para respirar.
- Dolor u opresión persistente en el pecho.
- Incapacidad para permanecer despierto.
- Confusión repentina.

- Piel, labios o lecho de las uñas de color pálido, grisáceo o azulado, según el tono de la piel.

## **2.7 Efectos de la pandemia Covid-19 al manejo de desechos hospitalarios**

Las toneladas de desechos de la atención de salud en el contexto de la COVID-19 hacen patente la necesidad apremiante de mejorar los sistemas de gestión de desechos.

Las decenas de miles de toneladas de desechos médicos adicionales derivados de la respuesta a la pandemia de COVID-19 han ejercido una enorme presión sobre los sistemas de gestión de desechos de la atención de salud a nivel mundial, poniendo en peligro la salud humana y ambiental y haciendo patente la necesidad apremiante de mejorar las prácticas de gestión de desechos, según se desprende de un nuevo informe de la OMS.

El análisis mundial de la OMS de los desechos de la atención de salud en el contexto de la COVID-19: situación, repercusiones y recomendaciones basa sus estimaciones en las aproximadamente 87 000 toneladas de equipos de protección personal (EPP) que fueron adquiridos entre marzo de 2020 y noviembre de 2021 y enviados para atender las necesidades acuciantes de los países derivadas de la respuesta a la COVID-19 a través de una iniciativa conjunta de las Naciones Unidas para situaciones de emergencia. La mayor parte de estos equipos acabarán convertidos en desechos una vez utilizados.

Los autores apuntan a que esto solo da una primera indicación de la magnitud del problema de los desechos generados en el contexto de la COVID-19. No cuentan con ninguno de los productos básicos adquiridos para hacer frente a la COVID-19 al margen de esta iniciativa, ni los desechos generados por la población, por ejemplo, las mascarillas quirúrgicas desechables.

Los autores señalan que se han enviado más de 140 millones de kits de pruebas, que podrían generar 2600 toneladas de desechos no infecciosos (principalmente plástico) y 731 000 litros de desechos químicos (el equivalente de una tercera parte

de una piscina olímpica), y que se han administrado más de 8000 millones de dosis de vacunas a nivel mundial, lo que ha generado 144 000 toneladas de desechos adicionales en forma de jeringas, agujas y contenedores de seguridad.

Mientras las Naciones Unidas y los países lidiaban con la tarea inmediata de garantizar el suministro y la calidad de los EPP, se prestó menos atención y se dedicaron menos recursos a la gestión segura y sostenible de los desechos de la atención de salud relacionados con la COVID-19.

Es absolutamente esencial proporcionar a los trabajadores de la salud EPP adecuados,» dijo el Dr. Michael Ryan, director ejecutivo del Programa de Emergencias Sanitarias de la OMS. «Pero también es esencial garantizar que estos puedan utilizarse de forma segura, sin tener un impacto en el entorno cercano.

Ello implica contar con sistemas de gestión eficaces in situ, incluidas orientaciones para los trabajadores de la salud sobre qué hacer con los EPP y los productos de salud esenciales una vez los hayan utilizado.

Actualmente, el 30% de los establecimientos de atención de salud (el 60% en los países menos adelantados) no están equipados para manejar los montones de residuos existentes, y mucho menos los montones de desechos adicionales generados por la COVID-19. Ello puede exponer a los trabajadores de la salud a lesiones por objetos punzocortantes, a quemaduras y a microorganismos patógenos, además de afectar a las comunidades que viven cerca de vertederos y lugares de eliminación de desechos deficientemente gestionados a través del aire contaminado que emana de la quema de desechos, la deficiente calidad del agua o las plagas portadoras de enfermedades.

La COVID-19 ha obligado al mundo a considerar las deficiencias y los aspectos desatendidos del flujo de desechos y cómo producimos, usamos y desechamos nuestros recursos de atención de salud, desde la cuna hasta la tumba,» dijo la Dra. María Neira, Directora de Medio Ambiente, Cambio Climático y Salud en la OMS.

Un cambio significativo en todos los niveles, ya sea a nivel global o en las plantas de los hospitales, en nuestra forma de gestionar el flujo de desechos de la atención

de salud, es un requisito básico de los sistemas de atención de salud con un enfoque climático inteligente, a lo que muchos países se comprometieron en la Conferencia sobre el Cambio Climático de las Naciones Unidas, celebrada recientemente, y, evidentemente, también es necesaria una recuperación saludable de la COVID-19 y la preparación frente a las futuras emergencias de salud.

En el informe se formulan una serie de recomendaciones para integrar unas prácticas de gestión de desechos más adecuadas, más seguras y más sostenibles desde el punto de vista ambiental en la respuesta a la COVID-19 en curso y en los esfuerzos futuros de preparación frente a las pandemias, y se destacan relatos de países y organizaciones que lo han puesto en práctica con la voluntad de reconstruir para mejorar.

Algunas de estas recomendaciones son el uso de embalajes y envíos respetuosos con el medio ambiente, de EPP seguros y reutilizables (por ejemplo, guantes y mascarillas quirúrgicas) y de materiales reciclables o biodegradables; la inversión en tecnologías de tratamiento de desechos que no recurran a la quema, como los autoclaves; la logística inversa para apoyar el tratamiento centralizado e inversiones en el sector del reciclaje para asegurarse de que los materiales, como los plásticos, puedan tener una segunda vida.

El desafío que plantean los desechos relacionados con la COVID-19 y la apremiante urgencia de abordar la sostenibilidad ambiental ofrecen una oportunidad para fortalecer los sistemas con objeto de reducir y gestionar de forma segura y sostenible los desechos de la atención de salud. Ello puede lograrse mediante políticas y reglamentaciones nacionales enérgicas, la supervisión y los informes periódicos y una mayor rendición de cuentas, la prestación de apoyo para propiciar cambios de comportamiento y el perfeccionamiento del personal, y el aumento de los presupuestos y la financiación.

Un cambio sistémico en la forma en que la atención de salud gestiona sus desechos incluiría un control mayor y sistemático y mejores prácticas en materia de adquisiciones, dijo la Dra. Anne Woolridge, Presidenta del Grupo de Trabajo sobre

los Residuos de la Atención de Salud de la Asociación Internacional de Residuos Sólidos.

Se reconoce cada vez más que las inversiones en materia de salud deben tener en cuenta las repercusiones ambientales y climáticas, y cada vez se es más consciente de los beneficios indirectos de las actuaciones. Así, por ejemplo, el uso seguro y racional de los EPP no solo reducirá el daño ambiental que causan los desechos, sino que también ahorrará dinero, reducirá la posible escasez de suministros y contribuirá todavía más a la prevención de las infecciones al modificar los comportamientos.

El análisis llega en un momento en que el sector de la salud está sometido a una presión cada vez mayor para reducir su huella de carbono y reducir al mínimo la cantidad de desechos que se envían a los vertederos, lo que se debe en parte a la mayor preocupación por la proliferación de los desechos de plástico y sus efectos en el agua, los sistemas alimentarios y la salud humana y de los ecosistemas.

### **2.7.1 Generación de residuos médicos durante la pandemia de COVID-19**

La pandemia de COVID-19 ha generado una enorme demanda de atención médica que, en algunos países, ha hecho colapsar el sistema sanitario. En comparación con el período previo a la pandemia, la cantidad de residuos médicos habría sido mayor durante la pandemia de COVID-19. Los residuos médicos deben ser manejados y tratados de forma individual y no deben ser mezclados con los residuos comunes.

Las personas con COVID-19 con síntomas leves o aquellas asintomáticas también pueden generar desechos cargados de virus. Por lo tanto, el personal encargado de la recolección de residuos, ya sean hospitalarios o no, deben contar con equipo de protección personal (EPP). Además, contar con instalaciones de tratamiento adecuadas y la eliminación segura de RMC serían claves para evitar la propagación de la enfermedad. Los desechos biomédicos (DBM) son aquellos generados por las instituciones médicas y sus centros de investigación relacionados, e incluyen sustancias medicinales, químicas, patológicas, infecciosas, metálicas y radiactivas.

El mal manejo de los DBM puede ser una fuente de infección para los trabajadores de la salud y los pacientes. Además, la eliminación inadecuada de estos materiales puede contaminar las aguas subterráneas. Por lo tanto, es fundamental el manejo y la eliminación eficaz y segura de los DBM, para controlar y prevenir enfermedades infecciosas. En los países en desarrollo se ha observado que los RMC fueron mezclados con los residuos sólidos municipales. La reventa y reutilización de productos médicos desechables puede ser un problema serio en los países donde no está regulado el manejo de los residuos médicos. La inversión requerida para contar con servicios e instalaciones adecuadas también es un impedimento para numerosos países. El uso de envases de plástico también habría aumentado durante la pandemia de COVID-19.

Además, en numerosos países se habrían frenado las operaciones de reciclaje de basura debido al confinamiento. A nivel ambiental, es preocupante la enorme cantidad de material plástico usado, descartado y no reciclado durante la pandemia. Diversos países volvieron a implementar el uso de bolsas de plástico de un solo uso por cuestiones sanitarias. Los investigadores consideran que la pandemia de COVID-19 representará un peligro significativo para el medio ambiente, ya que se utilizan enormes cantidades de plásticos, lo que creará importantes problemas de salud para los seres humanos y los animales. Los plásticos pueden ser degradados del medio ambiente mediante foto degradación, degradación termo oxidativa, degradación hidrolítica y biodegradación mediante el uso de microorganismos. Las formas del proceso de reciclaje de plásticos o desechos plásticos son: reciclaje primario, reciclaje mecánico, reciclaje químico y recuperación de energía.

Este último se refiere a la recuperación completa de energía de los polímeros de residuos plásticos mediante incineración. Aunque la técnica ayuda a generar una energía considerable a partir de los desechos plásticos, también se producen sustancias tóxicas en el aire lo que conduce a la contaminación ambiental. En la actualidad, los residuos médicos como máscaras, guantes, delantales, entre otros, no son reciclables porque pueden contener rastros de residuos infecciosos. El tratamiento térmico de los RMC sería más seguro en comparación con otras técnicas. En diversos países, el reciclaje de residuos durante el brote de COVID-19 es un gran desafío porque la mayoría de las instalaciones de reciclaje están cerradas en forma



total o parcial. Durante la actual pandemia, en la que se registró un incremento notorio del uso de plásticos, sería clave para la salud y el medio ambiente la continuidad del reciclaje de los residuos.

El vertido se considera una forma eficaz de eliminación de residuos plásticos, especialmente en los países en desarrollo, mientras que la incineración se aplica para la recuperación de energía de los residuos plásticos. Algunos estudios indican que el vertido de los desechos plásticos genera menor emisión de dióxido de carbono, en comparación con el proceso de incineración. Sin embargo, el vertido de desechos plásticos inadecuado puede ser perjudicial para la salud y el medio ambiente. La Organización Mundial de la Salud brinda recomendaciones para el vertido de RMC en condiciones de emergencia en países subdesarrollados.” (Esta información fue publicada por el equipo de Bupa de información sobre la salud, Marzo 2020)

## **2.8 Rol de profesional en Gerencia de la Salud dentro de un Centro de Salud**

“La gerencia en salud implica una responsabilidad particularmente elevada; a los retos propios de la gerencia se une el de realizarse en un campo como la salud, donde literalmente influyes en la vida de miles de personas.

Los gerentes de servicios de salud son responsables de la prestación eficiente y eficaz de los servicios de salud a la población. Esto puede implicar la gestión del funcionamiento de hospitales, consultorios y servicios generales de salud. Es probable que se encarguen de la gestión de proyectos y recursos, incluyendo personal, financiación, equipos y edificios.

Las decisiones tomadas por la gerencia influyen en el resto de la organización y en la comunidad. Dedicarse a la gerencia en salud implica tener desarrolladas competencias claves para asumir las funciones de este rol.

### **2.8.1 Gerencia en salud**

La gerencia en salud puede ser entendida como una profesión mediante la que se lideran y dirigen organizaciones que prestan servicios de salud.

En muchas ocasiones la gerencia en salud es tratada bajo otros términos, por ejemplo: dirección, administración o gestión en salud.

### **2.8.2 Las funciones que son inherentes a la gerencia en salud**

Se reconocen seis funciones claves:

**A. Planificación:** implica establecer prioridades, definir objetivos e identificar las principales vías para la consecución de los mismos.

**B. Organización:** hace referencia a la organización general de la institución. Implica definir los diferentes departamentos, designar su personal y las responsabilidades, especialmente de los mandos intermedios.

**C. Atracción de recursos humanos:** la gerencia de la organización de salud debe ser capaz de atraer y mantener el personal más adecuado para el puesto. También debe establecer estrategias que permitan el desarrollo de los recursos humanos de la organización.

**D. Control:** a la gerencia corresponde la responsabilidad de monitorizar el desempeño de la organización y establecer los cambios pertinentes si se detectan errores o no se están cumpliendo los objetivos.

**E. Dirigir:** tradicionalmente asociado al término mandar, la realidad es que dirigir está más relacionado con la capacidad de liderar y motivar, con ser capaz de transmitir una visión y de que los demás la hagan suya.

**F. Toma de decisiones:** una función que se manifiesta en cada una de las anteriores. La gerencia de los centros sanitarios está constantemente tomando decisiones basadas en un cuidadoso análisis de los riesgos y beneficios.

### **2.8.3 Las habilidades que son necesarias para el éxito de la gerencia**

**A. Habilidades analíticas:** Son habilidades necesarias para poder desarrollar con éxito cada una de las funciones mencionadas anteriormente. Las habilidades

analíticas son indispensables para valorar todos los factores, tanto internos como externos, que influyen en la organización y para tomar las mejores decisiones estratégicas.

**B. Habilidades técnicas:** la gerencia de salud, encarnada en un solo líder o en un grupo gerencial, debe tener habilidades específicas; por ejemplo, de gestión, de manejo de softwares especializados, incluso habilidades derivadas del conocimiento de las leyes y normas que rigen para su campo.

**C. Habilidades interpersonales:** son habilidades que permiten a los gestores comunicarse de forma efectiva con otros individuos, ya sea con los miembros de su personal o con miembros de la comunidad y del gobierno. Las habilidades interpersonales facilitan obtener el mejor desempeño del equipo de trabajo.

Aunque es muy deseable que el profesional o grupo de profesionales que constituyen la gerencia de salud lleguen a su puesto con estas habilidades desarrolladas, hay que señalar que no son estáticas, sino que evolucionan con el desempeño diario.

La gerencia en salud es compleja, por eso exige de profesionales altamente cualificados y que a la vez estén abiertos constantemente a evolucionar.

#### **2.8.4 Funciones**

Los gestores trabajan en estrecha colaboración con diferentes profesionales de la salud (por ejemplo, médicos, enfermeras, terapeutas, científicos sanitarios), las autoridades locales, los grupos de voluntarios y los medios de comunicación. Su trabajo es muy variable, dependiendo de la parte de la Seguridad Social que para la que trabajen.

En total, los gerentes son responsables de más de un millón de empleados del sistema sanitario público español, y deben gestionar millones de euros procedentes de los fondos públicos.

Los administradores trabajan en áreas tales como:

- La práctica de la medicina general.
- Los servicios de ambulancia.
- Los centros de asistencia primaria.
- Los servicios de salud mental.
- Los hospitales.
- El Departamento de Salud.

Los Centros de Atención Primaria actualmente son responsables de la prestación de servicios sanitarios públicos, donde los pacientes pueden acudir para recibir tanto tratamiento o asesoramiento, como cirugías o atención sanitaria y servicios de atención sanitaria domiciliaria.

Los directivos de Centros de Atención Primaria trabajan con médicos generales (de cabecera), enfermeros, dentistas, ópticos y farmacéuticos para tomar decisiones, tales como la organización de las comisiones y la combinación de servicios que necesita una comunidad local.

Intentan identificar las necesidades de la comunidad local, mediante el análisis de los resultados de encuestas y estadísticas, y se reúnen con representantes de la comunidad.

Los gerentes de Centros de Atención Primaria se encargan de derivar casos de cirugía a hospitales desde los centros de salud. Contratan el personal de recepción y el personal de oficina, organizan los registros de los pacientes y los sistemas de citas, controlan los presupuestos y organizan los turnos de servicio.

Los hospitales ofrecen una amplia gama de atención y tratamientos médicos, incluidos servicios de pacientes externos, accidentes y urgencias, cirugía y atención especializada.

Los gerentes de los hospitales de la Seguridad Social pueden ser responsables de asuntos referentes al personal, por ejemplo, la contratación de personal administrativo, la organización de los turnos y el establecimiento de sistemas de

evaluación.

Pueden gestionar el día a día del centro sanitario y también podrían ser responsables de la gestión financiera, por ejemplo, del establecimiento de presupuestos y de la gestión de recursos con una máxima eficacia.

Los administradores pueden preparar informes y planes de negocio, y análisis de datos y estadísticas, y deben presentar sus conclusiones en las reuniones. Los administradores trabajan en estrecha colaboración con los servicios de emergencia y los servicios sociales y con organizaciones de voluntarias.

También podrían tener que coordinar los diferentes departamentos de servicios de soporte en centros médicos, tales como el catering, la lavandería y la seguridad. A veces, estos servicios se subcontratan a empresas privadas, por lo que los administradores podrían tener que negociar los contratos y supervisar el rendimiento de dichos servicios.

Puede ser que tengan que representar a su departamento o servicio ante los medios de comunicación, por ejemplo, a la hora de explicar las medidas que toman para manejar un número elevado de casos de gripe durante el invierno.

Los administradores pueden tener responsabilidades generales, o pueden especializarse en un área específica, como la tecnología de la información, los recursos humanos (incluida la contratación y formación), la gestión financiera, los registros de salud y la gestión de la información (informática), así como las propiedades e instalaciones, los sistemas de comunicaciones, o los sistemas de gestión de proyectos o de compras y la gestión de equipamientos.

Los altos directivos que trabajan en el Departamento de Salud se encargan de asesorar a los ministros del gobierno sobre la política de servicios de salud. El Departamento de Salud asigna los recursos y realiza encuestas para obtener información sobre la población y sus necesidades. Los gerentes pueden ayudar al gobierno a formar programas preventivos de salud, como la información al público sobre los peligros de las enfermedades del corazón.

### **2.8.5 Perfil profesional**

Para trabajar como gerente del servicio de salud tendrá que ser capaz de:

- Adaptarse a diferentes situaciones y desafíos.
- Trabajar bien bajo una presión considerable.
- Establecer buenas relaciones con una amplia gama de personas.
- Gestionar contactos, recursos y proyectos.
- Tomar decisiones informadas y asumir la responsabilidad sobre estas.
- Resolver problemas y entregar resultados.
- Priorizar tareas.
- Negociar e influir en las opiniones de la gente.
- Realizar muchos tipos diferentes de tareas unas detrás de otras.
- Demostrar determinación, motivación y compromiso.
- Gestionar cambios e imprevistos.
- Se necesitará:
- Habilidades de liderazgo.
- Excelentes habilidades de organización y de planificación.
- Fuertes habilidades de comunicación verbal y escrita.
- Fuertes habilidades numéricas y la capacidad de analizar datos financieros.
- Conocerse bien y creer en uno mismo.
- Ganas de mejorar continuamente.
- Habilidades de planificación financiera.”

(Equipo de Expertos en Ciencias de la Salud de la Universidad Internacional de Valencia, 14 Agosto 2018)

## **CAPÍTULO III**

### **DIAGNÓSTICO SITUACIONAL**

### **3.1. Antecedentes**

Constitución Política de la República de Guatemala, Sección Séptima, Salud, Seguridad y Asistencia Social, Artículos del 93 al 100. Decreto No. 114-97 del Congreso de la República de Guatemala, Ley del Organismo Ejecutivo, Artículo 39. Decreto No. 90-97 Código de Salud. Acuerdo Gubernativo No. 115-99, Reglamento Orgánico Interno del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. La Visión, Misión, Objetivos Estratégicos vinculados a Categorías Programáticas e Indicadores que se consignan en esta separata, fueron definidos y propuestos por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Cabe indicar que para el ejercicio fiscal 2008 en el programa 11 “Servicios de Formación del Recurso Humano” el referido Ministerio no definió metas relevantes que derivan de la producción terminal de dicho programa.

#### **3.1.1 Reseña histórica del Centro de Salud Z.11**

El Centro de Salud de la zona 8 fue creado por el Ministerio de Salud Pública y A.S. Aproximadamente inicios de la década de los años 1990, bajo la coordinación y rectoría del Área de Salud Guatemala Sur. Aproximadamente durante un período de 10 años el Centro estuvo instalado en casas no apropiadas pues eran alquiladas para poder prestar el servicio.

En el año 2002 el centro de salud fue ubicado en terrenos propiedad del Ministerio de Salud en la 5ª Avenida 11-40 zona 11 adoptando el nombre de Centro de Salud zonas 8 y 11 distrito 14, mismo que fue readecuado para poder distribuir los diversos ambientes para poder prestar el servicio a la población, aun así no llena las necesidades de infraestructura; en donde por su localización no es accesible a la población para la cual está asignado el Distrito que son las zonas 8, 9, 10, 13, 14 y 15. Pero se ha vuelto por su ubicación geográfica un servicio de salud accesible no solo para las zonas asignadas sino también para la misma zona 11, residentes de la zona sur del municipio (Mezquital, Villalobos Villanueva), Ciudad San Cristóbal que pertenece Mixco y zonas 3 y 7 de la ciudad capital.

Para cumplir con metas de los distintos programas el equipo de trabajo del centro de salud se ve en la necesidad de crear estrategias (ferias, jornadas de salud, visitas domiciliarias, campañas, barridos) para poder darles atención a la población que le

corresponde, a pesar de ello; los resultados no son los esperados pues muchas de las áreas de cobertura son eminentemente comerciales o residenciales de alto nivel socioeconómico. Tomando en cuenta toda esa situación ha sido del conocimiento de esta dirección, que existen al menos tres terrenos en zona 8, propiedad de la Municipalidad de Guatemala, alguno de los cuales podría ser otorgado al Ministerio de Salud, específicamente para la construcción de un Centro de Salud en zona 8.

Posterior al año 2010 el Centro de Salud el Servicio pasa a formar parte de las Redes Integradas de Salud, convirtiéndose en un Servicio con atención Especializada ya que contratan especialistas en Medicina Interna, Pediatría, Gineco-obstetricia y nutrición lo que ayudaría a descongestionar la consulta externa de los hospitales del tercer nivel y ser centro de referencia para interconsultas con otros centros de Salud. Para antes de la pandemia de Covid 19 el Centro recibía un promedio de 4500 pacientes mensuales, según cartera de servicios.

### **3.2. Generalidades**

- Horario de Atención: 7:00 a 15:30 HORAS.
- De lunes a viernes.

#### **3.2.1 Cartera de Servicios del Centro de Atención Especializada zona 11**

##### **A. Servicios clínicos**

- Consulta Médica especializada en: Medicina Interna, Pediatría, Gineco-obstetricia, Odontología, Nutrición, Psicología y Trabajo social.
- Consulta Médica General para adultos y niños.
- Control prenatal y postnatal.
- Vacunación del Recién nacido
- Vacunación a niños según esquemas oficiales.
- Vacunación a Mujeres en Edad fértil.
- Planificación familiar: (Métodos cartera del MSPAS).
- Papanicolaou
- Toma de muestra ADN para detección de VPH.
- Control de crecimiento y desarrollo



- Suplementación Nutricional y programa de recuperación nutricional.
- Vacunación antirrábica humana y animal.
- Consejería pre y post prueba de VIH. (Transmisión vertical, y tamizaje)
- Diagnóstico y Tratamiento. del paciente tuberculoso.
- Club de atención a pacientes con enfermedades crónicas no transmisibles (Diabetes-Hipertensión Arterial)
- Vacunación a viajeros. (Fiebre Amarilla, Sarampión-Rubeola)
- Programa de Escuelas Saludables.
- Atención de emergencias Médicas según capacidad resolutive.
- Laboratorio Clínico.
- Farmacia y entrega de medicamentos.

## **B. Laboratorio Clínico**

- Heces Transaminasas
- Orina Antiestreptolisinas
- Grupo sanguíneo Factor Reumatoideo
- Glucosa PCR
- Colesterol Total VDRL
- Triglicéridos HIV
- Creatinina Hepatitis B
- Nitrógeno de Urea Prueba de Embarazo
- Basciloscopias de Dx.

### **3.2.2. Visión**

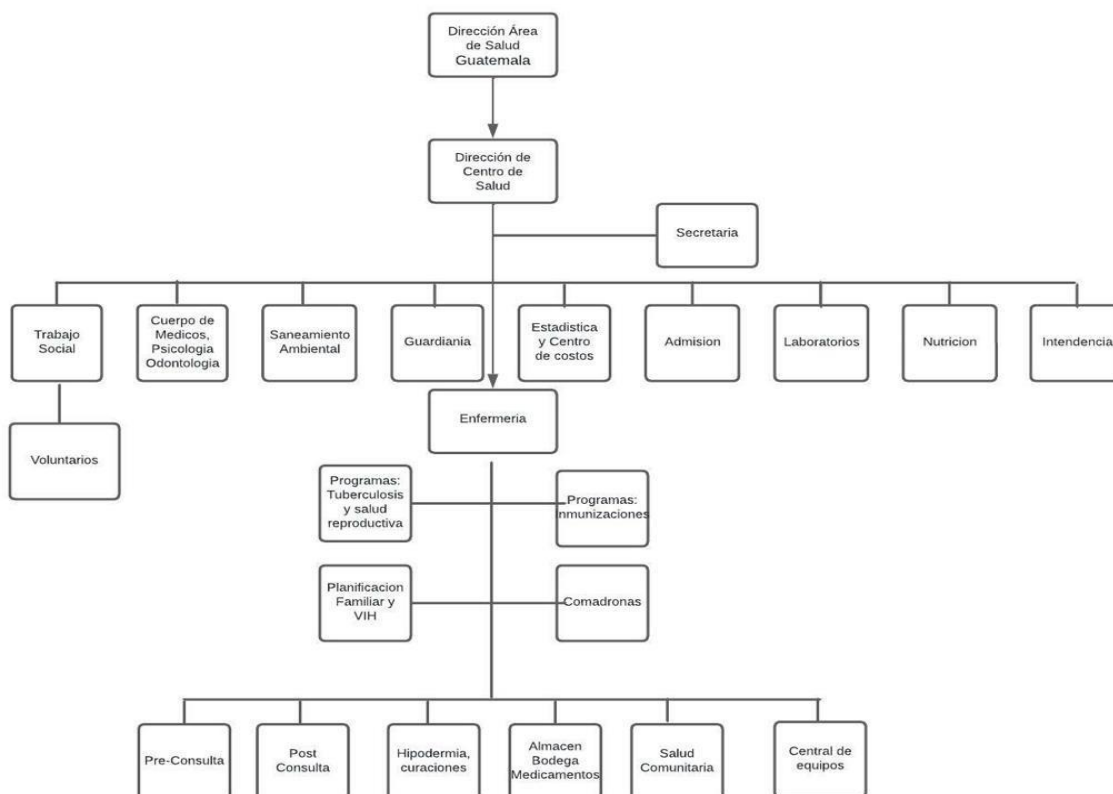
En Guatemala, las y los niños, jóvenes, adultos y ancianos disfrutarán de vidas más prolongadas y saludables, lo cual les permitirá desarrollar su potencial y aprovechar las oportunidades para beneficiarse de una formación educativa y participar productivamente en la construcción cívica de sus comunidades y en el desarrollo económico del país. Todas y todos los guatemaltecos estaremos mejor preparados para proteger la salud y evitar enfermedades y lesiones, en los ámbitos familiar, laboral, comunitario, así como, para preservar y mejorar el ambiente e inducir sus repercusiones positivas en la salud colectiva.

### 3.2.3. Misión

El Ministerio de Salud conduce, regula, promueve y garantiza la salud de la población.

### 3.2.4. Estructura Orgánica

Figura No. 2. Organigrama



Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el Director del Centro de Salud de la zona 11.

### 3.2.5. Funciones de cada departamento, área o Dirección

El Centro de Salud cuenta con empleados del reglón presupuestario 011, 031, 182 y 89.

#### A. Director de Centro de Salud

##### 1. Identificación del Puesto

- Nombre del Puesto: Médico Director de Centro de Salud
- Ubicación Física: Centro de Salud
- Tipo de contratación: Renglón 011
- Ámbito de Operación: Centro de Salud, comunidades y localidades asignadas.

## **2. Propósito del Puesto**

Planificar, organizar, coordinar, dirigir, monitorear y evaluar los programas, procesos, servicios y actividades administrativas-técnicas y asistenciales del centro de salud a su cargo.

## **3. Funciones Generales**

- Coordinar y articular la red de servicios de salud bajo su jurisdicción
- Coordinar la interrelación y participación de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales
- Interpretar y ejecutar las directrices, estrategias y líneas programáticas que ordena el Área de Salud Guatemala Central
- Organizar y ejecutar en coordinación con el consejo técnico las semanas nacionales de la salud, jornadas de vacunación canina urbana y rural, barridos sanitarios y mantener vigilancia epidemiológica permanente en los programas prioritarios y entidades nosológicas de mayor prevalencia y riesgo en la localidad
- Supervisar el funcionamiento de puestos de salud y centros de convergencia de la Prestadora de Servicios de Salud, recibir, revisar y analizar información estadística semanal, mensual y anual de los servicios tomando las decisiones oportunas correspondientes.
- Programar, coordinar y ejecutar capacitaciones.
- Organizar a todo el personal institucional y delegar responsabilidades específicas para garantizar el buen uso de las instalaciones, equipo, materiales y suministros en general.
- Velar por el cumplimiento de horarios, jornadas de trabajo, atribuciones y funciones establecidas para todo el personal de la institución.
- Cumplir y hacer cumplir el código de Salud (Decreto 90-97 del Congreso de la República) y su reglamento y demás leyes.
- Supervisar, evaluar y coordinar las funciones del personal institucional.
- Responsable directo de la situación ambiental del distrito de salud y velar por que se cumpla el código de salud, leyes y demás reglamentos sanitarios vigentes.

## **B. Médico de Consulta Externa**

### **1. Identificación del Puesto**

- Nombre del Puesto: Médico de Consulta Externa.
- Ubicación Física: Centro de Salud.
- Tipo de contratación: Renglón 011.
- Ámbito de Operación: Centro de Salud, comunidades y localidades asignadas.

### **2. Propósito del Puesto**

Brindar servicios de salud en consulta externa a los usuarios.

### **3. Funciones Generales**

- Realizar exámenes clínicos, diagnóstico y prescripción de tratamientos para el manejo óptimo de los pacientes.
- Atender emergencias y consulta externa en los días y horarios establecidos en el Centro de Salud
- Practicar intervenciones de cirugía menor.
- Interpretar el resultado de exámenes de laboratorio y radiología para el diagnóstico y pronóstico del paciente, y con base a ello establecer el plan terapéutico y educacional.
- Mantener registro de los pacientes examinados a través de la ficha médica y el registro en el SIGSA 3.
- Asistir a sus labores usando su bata y gafete respectivo.
- Asistir a las comunidades cuando le sea asignado.

## **C. Inspector de Saneamiento Ambiental**

### **1. Identificación del Puesto**

- Nombre del Puesto: Inspector de Saneamiento Ambiental
- Ubicación Física: Centro de Salud
- Tipo de contratación: Renglón 011
- Ámbito de Operación: Centro de Salud, localidades y comunidades asignadas.

### **2. Propósito del Puesto**

Realizar actividades de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, protección específica y vigilancia de la salud.

### **3. Funciones Generales**

- Conducir las acciones de saneamiento básico y del ambiente a través del control y vigilancia de los factores que constituyen una contaminación del ambiente y buscar la protección de la salud dando capacitación sobre como contrarrestar las mismas.
- Brindar asesoría a las alcaldías municipales y participar en la promoción y coordinación de proyectos de manejo de desechos sólidos.
- Identificar y promover proyectos de abastecimiento de agua potable, en coordinación con las alcaldías locales.
- Promover y coordinar conjuntamente con las alcaldías, proyectos de letrización y tratamiento de aguas residuales y desechos sólidos.
- Vigilar las diversas instituciones que distribuyen plaguicidas en las comunidades del Centro de Salud.
- Vigilar y supervisar los establecimientos de salud, expendio de alimentos y otros ubicados en las comunidades del Centro de Salud.
- Vigilar y supervisar el manejo de desechos sólidos hospitalarios peligrosos.
- Organizar, planificar, coordinar, supervisar y evaluar el programa de zoonosis en el Centro de Salud.
- Coordinar y efectuar vigilancia de la calidad del agua y de los sistemas de abastecimiento de agua potable a nivel urbano y rural.

#### **3.2.6 Análisis FODA**

##### **A. ¿Qué somos?**

Una entidad que provee gratuitamente servicios de salud preventiva y curativa a la población del departamento de Guatemala, mediante la articulación de una red institucional en los dos niveles de atención, regida por los principios de eficiencia, eficacia, equidad, calidad y calidez; nuestro análisis foda se realiza de la siguiente forma, identificando las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

##### **1. Fortalezas**

- Personal capacitado

- Personal participa activamente
- Clara definición de funciones y responsabilidades
- Buenas relaciones entre el personal
- Personal motivado (internamente)

## **2. Oportunidades**

- De crecimiento profesional y adquirir nuevos conocimientos actualizados.

## **3. Debilidades**

No se cuenta con los insumos necesarios.

- No existe información de calidad para la toma de decisiones.
- No llegamos a la cobertura requerida por el Área Central.
- Mala ubicación.
- Falta de infraestructura adecuada para un servicio de salud y al mismo tiempo se juegan muchos intereses políticos que perjudican el buen desempeño de las labores de todo el personal en general no se cuenta con mobiliario y equipo adecuado.

## **4. Amenazas**

- Situación de empleo (se corre el riesgo de abandono laboral debido a la falta de estimulación económica).
- Ubicación codiciada por otras entidades del Ministerio de Salud.
- Ambiente de inestabilidad laboral debido a una cantidad de movimiento de personal constante.
- No se cuenta con edificio propio.

## **B. ¿A dónde queremos llegar?**

El Centro de Salud constituye una red de servicios que incide en el mejoramiento de los indicadores de salud de la población objetivo, mediante la optimización de los recursos, en coordinación con otros sectores comprometidos con la satisfacción de las demandas de la comunidad.

Aplicación de los cuatro tipos de estrategias a implementar

1. Como utilizaremos las fuerzas internas para aprovechar la ventaja de las oportunidades externas (FO)
  - Capacitaciones
  - Establecer una guía de problemas
  - Oportunidades de profesionalizar al personal
  
2. Como superaremos las debilidades internas aprovechando las oportunidades externas (DO)
  - Contar con el equipo mínimo de insumos
  - Capacitar al personal que digita información
  - Al mejorar la ubicación conseguiremos alcanzar las coberturas
  - Realizar espacios físicos adecuados
  
3. Como aprovecharemos las fuerzas del servicio para evitar o disminuir las repercusiones de las amenazas externas (FA)
  - Incentivar diariamente al personal en sus funciones
  - Coordinar con área central mecanismos para otorgar estabilidad laboral y dar continuidad al proyecto de atención integral
  - Establecer definitivamente un local para construcción de un centro con una buena ubicación
  
4. Como vamos a disminuir las debilidades internas y evitar las amenazas del entorno (DA)
  - Contribuir al mejor desempeño laboral con mejoras salariales
  - Personal bajo renglones por contrato pasen a reglón presupuestado
  - Definir con el Ministerio de Salud y alcaldías la construcción de un local propio

### **3.3. Diagnóstico**

Aplicando las diferentes técnicas para recabar la información se usaron diferentes modelos y cuestionarios a las áreas objeto de estudio. Para el estudio se formularon dos modelos de cuestionario para cada una de las áreas correspondientes, un cuestionario para el encargado del departamento de saneamiento del Centro de Salud

y otro para el personal de recolección de desechos, además de entrevistas no estructuradas, para recabar la información.

### 3.3.1 Plan de Trabajo sobre áreas objeto de estudio

Observación directa de los distintos desechos que se ocasionan en el hospital y visita a la zona de almacenamiento de desechos peligrosos, a través de la observación directa en los lugares del almacenamiento de los desechos peligrosos y de una conversación directa con la encargada de la disposición final de los desechos peligrosos ocasionados en el centro de salud.

**Figura No. 3. Entrada del Centro de Salud**



Fuente: Elaboración propia.



**Figura No. 4. Centro de acopio de residuos infecciosos**



Fuente: Elaboración propia.

**Figura No. 5. Recipientes de basura infecciosos**



Fuente: Elaboración propia.

**Figura No. 6. Recipientes de basura infecciosos vista del interior**



Fuente: Elaboración propia

Observación directa del procedimiento de recolección de residuos hospitalarios y entrevista al encargado de la recolección de los desechos.

**Figura No. 7. Camión recolector de desechos infecciosos**



Fuente: Elaboración propia



**Figura No. 8. Vista exterior del centro de acopio**



Fuente: Elaboración propia.

**Figura No. 9. Momento exacto de recolección**



Fuente: Elaboración propia.

**Figura No. 10. Manejo de desecho**



Fuente: Elaboración propia.

**Figura No. 11. Recolección de los desechos infecciosos**



Fuente: Elaboración propia.

**Figura No. 12. Camión de Biotrash**



Fuente: Elaboración propia.

**Figura No. 13. Desechos infecciosos recolectados**



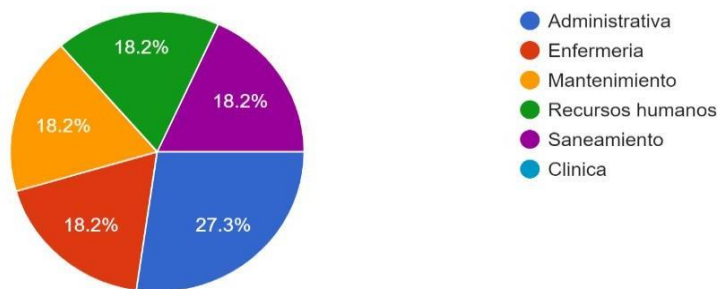
Fuente: Elaboración propia.



### 3.3.2. Desarrollo de Encuesta

#### Pregunta No. 1

¿En qué área del centro de salud desempeña sus labores?  
11 respuestas



**Figura No. 14. Gráfico de respuesta de la pregunta No. 1**

Fuente: Elaboración propia.

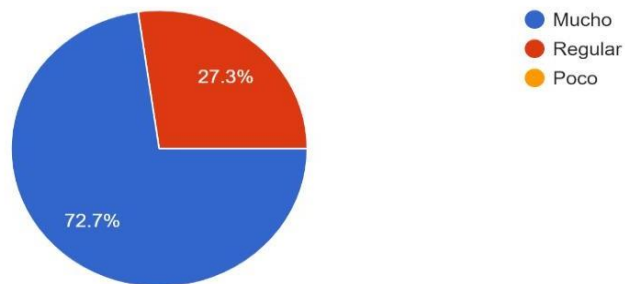
De acuerdo a la Grafica anterior, se puede observar que el mayor peso lo tiene el área Administrativa con un 27.3% representado por 3 colaboradores, siguiendo con el área de Enfermería, mantenimiento, Recursos Humanos, Saneamiento y clínica con el 18.2% con 2 colaboradores cada área.

#### Pregunta No. 2

**Figura No. 15. Gráfico de respuesta de la pregunta No. 2**

¿Qué tanto sabe usted del manejo de desechos hospitalarios?

11 respuestas



Fuente: Elaboración propia.

Del 100% de los encuestados el 72.7% tiene conocimientos del manejo de desechos hospitalarios y el 27.3% tienen regular conocimiento.

### Pregunta No. 3

¿Cada cuánto reciben capacitaciones de manejo de desechos hospitalarios?

11 respuestas



**Figura No. 16. Gráfico de respuesta de la pregunta No. 3**

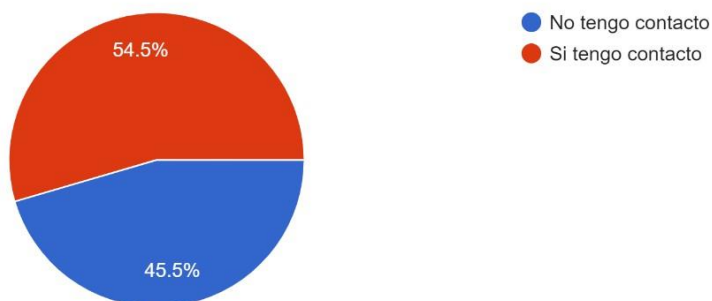
Fuente: Elaboración propia

Del 100% de los encuestados el 100% reciben capacitaciones entre 1-3 veces por año.

#### Pregunta No. 4

¿Tiene usted contacto directo con los desechos hospitalarios?

11 respuestas



**Figura No. 17. Gráfico de respuesta de la pregunta No. 4**

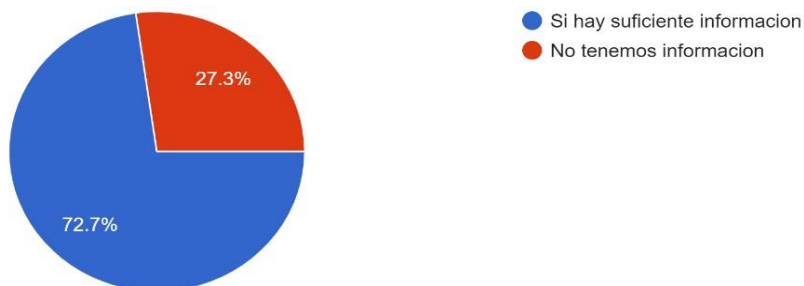
Fuente: Elaboración propia

Del 100% de los encuestados el 54.5% tiene contacto directo con desechos hospitalarios y el 45.5% no tienen regular conocimiento.

#### Pregunta No. 5

¿Cree usted tener suficiente informacion acerca del manejo de desechos hospitalarios?

11 respuestas



**Figura No. 18. Gráfico de respuesta de la pregunta No. 5**

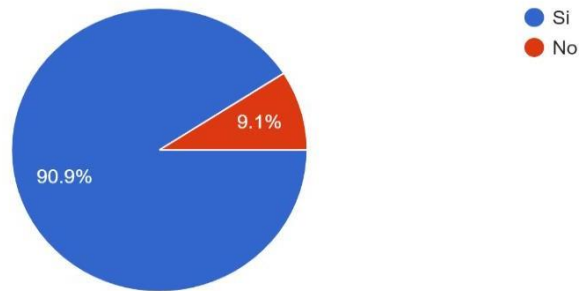
Fuente: Elaboración propia.



Del 100% de los encuestados el 72.7% cree tener suficiente información acerca de los desechos hospitalarios y el 27.3% cree no tener suficiente información.

### Pregunta No. 6

¿Ya estuvo contagiado de Covid-19?  
11 respuestas



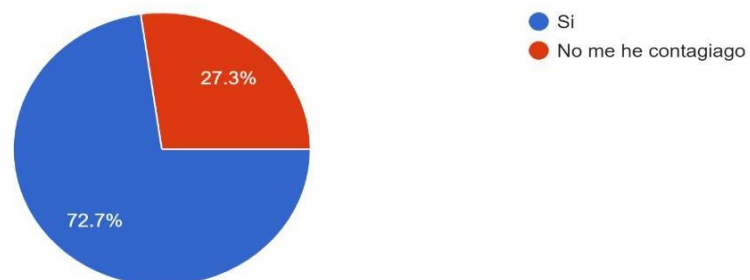
**Figura No. 19. Gráfico de respuesta de la pregunta No. 6**

Fuente: Elaboración propia.

Del 100% de los encuestados el 90.9% ya estuvo contagiado de Covid-19 y el 9.1% no se ha contagiado de Covid-19.

### Pregunta No. 7

¿Se contagio en el Centro de Salud?  
11 respuestas



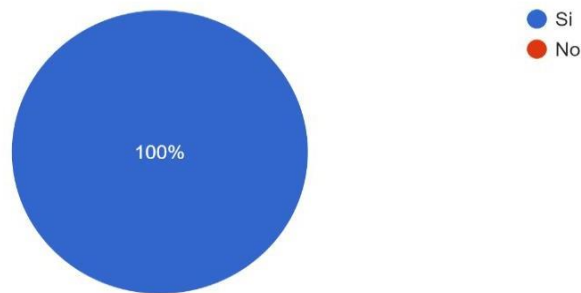
**Figura No. 20. Gráfico de respuesta de la pregunta No. 7**

Fuente: Elaboración propia.

Del 100% de los encuestados el 72.7% se contagió en el Centro de Salud y el 9.1% no se ha contagiado de Covid-19.

### Pregunta No. 8

¿Cuenta con el esquema de vacunación completo?  
11 respuestas



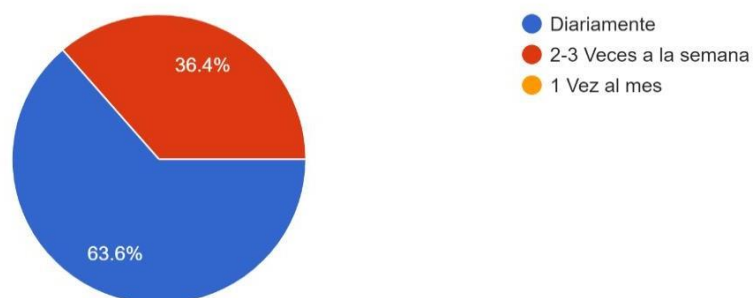
**Figura No. 21. Gráfico de respuesta de la pregunta No. 8**

Fuente: Elaboración propia.

Del 100% de los encuestados el 100% ya tiene el esquema de vacunación completo.

### Pregunta No. 9

¿Al cuánto tiempo hace cambio de equipo de protección contra Covid-19?  
11 respuestas



**Figura No. 22. Gráfico de respuesta de la pregunta No. 9**

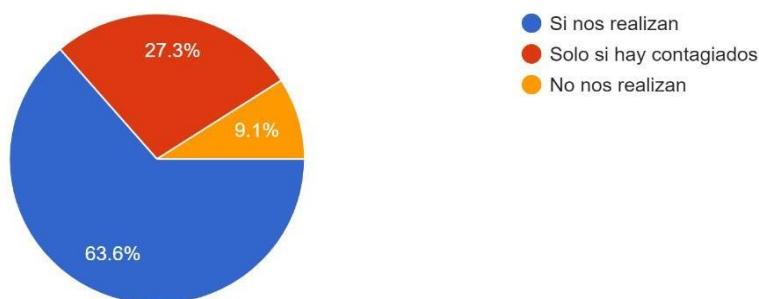
Fuente: Elaboración propia.

Del 100% de los encuestados el 63.7% realiza cambio diariamente de equipo de protección contra Covid-19 y el 36.4% entre 2 y 3 veces por semana realizan el cambio de equipo de protección.

### Pregunta No. 10

¿Se les realiza hisopados Antígeno Covid-19 con regularidad?

11 respuestas



**Figura No. 23. Gráfico de respuesta de la pregunta No. 10**

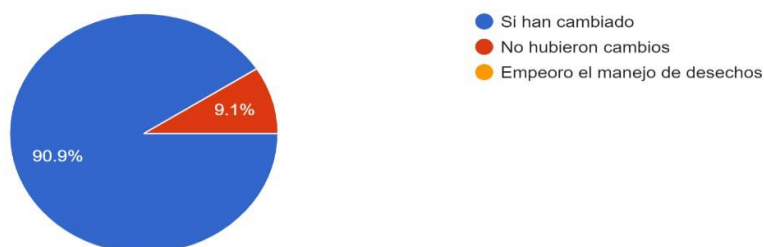
Fuente: Elaboración propia.

Del 100% de los encuestados el 63.6% indican que si les realizan hisopados con regularidad, el 27.3% indican que solo si hay contagios les realizan hisopados y el 9.1% indica que no les realizan hisopados.

### Pregunta No. 11

¿Considera usted que las medidas de manejo de desechos han mejorado despues de la aparicion del Covid-19?

11 respuestas



**Figura No. 24. Gráfico de respuesta de la pregunta No. 11**

## 21.

Fuente: Elaboración propia.

Del 100% de los encuestados el 90.9% indica que si han cambiado las medidas con respecto al manejo de desechos y el 9.1% indican que no ha habido cambios en el manejo de desechos.

### Pregunta No. 12

¿Considera que el uso de mascarilla han ayudado a disminuir el contagio de Covid-19?  
11 respuestas



**Figura No. 25. Gráfico de respuesta de la pregunta No. 12**

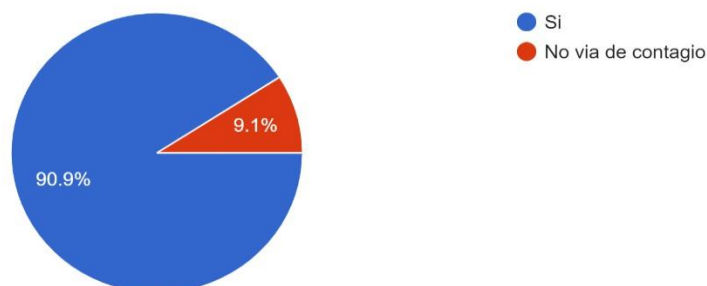
Fuente: Elaboración propia.

Del 100% de los encuestados el 100% consideran que el uso de la mascarilla ayuda a disminuir el contagio de Covid-19.

### Pregunta No. 13

**Figura No. 26. Gráfico de respuesta de la pregunta No. 13**

¿Cree usted que puede contagiarse de Covid-19 a través de los Residuos hospitalarios?  
11 respuestas



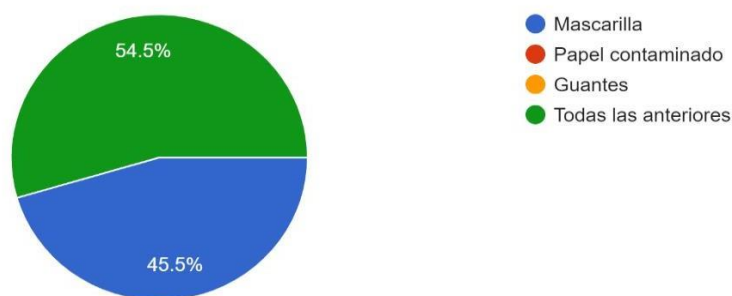
Fuente: Elaboración propia.

Del 100% de los encuestados el 90.9% cree que si se puede contagiar atreves de los residuos hospitalarios y el 9.1% no cree que pueda contagiarse atreves de los desechos hospitalarios.

### Pregunta No. 14

¿Que considera como residuos hospitalarios por Covid-19

11 respuestas



**Figura No. 27. Gráfico de respuesta de la pregunta No. 14**

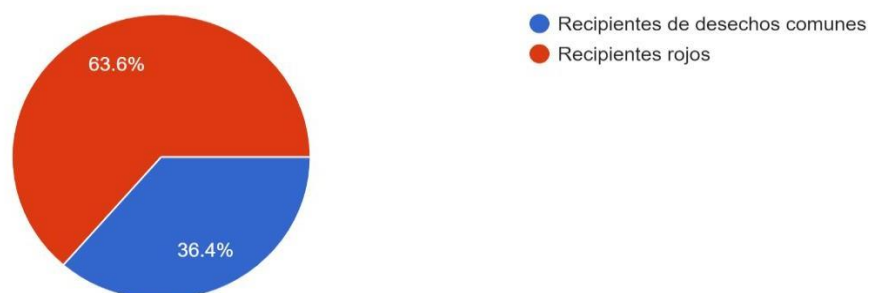
Fuente: Elaboración propia.

Del 100% de los encuestados el 54.5% considera que la mascarilla, papel contaminado y los guantes son residuos hospitalarios de Covid-19 y el 45.5% considera que solo la mascarilla es residuos hospitalarios de Covid-19

### Pregunta No. 15

¿En donde desecha las mascarillas?

11 respuestas



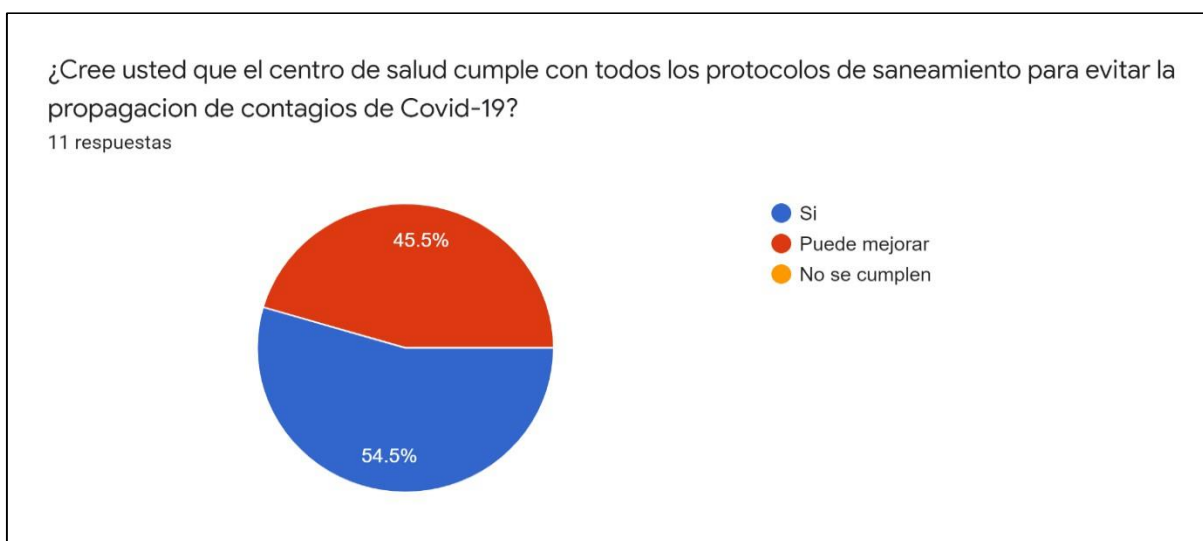
**Figura No. 28. Gráfico de respuesta de la pregunta No. 15**

Fuente: Elaboración propia.

Del 100% de los encuestados el 36.4% considera que la mascarilla se desecha en recipientes de desechos comunes y el 63.3% considera que la mascarilla debe de desecharse en recipientes rojos.

### Pregunta No. 16

**Figura No. 29. Gráfico de respuesta de la pregunta No. 16**



Se utilizaron las entrevistas no estructuradas para recabar información a las áreas objeto de estudio, las cuales consisten en preguntas abiertas, sin un orden preestablecido, y de forma dinámica, completando la conversación conforme vaya surgiendo las respuestas de la entrevista.



<b>FORMATO</b>	
ENTREVISTA NO ESTRUCTURADA	
Lugar: Centro de Salud Zona 11	Fecha: miércoles, 25 de mayo 2022
Nombre: Mynor Lopez	Area: Recoleccion
Puesto: Recolector de Resíduos	Páginas: 1/1

En la entrevista con el recolector Mynor López, quien labora para la empresa de Biotrash empresa encargada de la recolección de desechos.

Nos informa que en el tiempo que lleva laborando en la empresa de recolección se ha trabajado bajo contrato con el Ministerio de Salud y Asistencia Social que el cobro es por peso, generalmente se recolecta entre 2 a 3 kilogramos en cada recolección. Los días que recolectan en dicho centro son los días miércoles y viernes, regularmente el día miércoles es donde recolectan la mayor cantidad de desechos hospitalarios. Ellos llegan siempre entre 7 y 8 am ya que no hay mucho tránsito en el centro y es más fácil para ellos la recolección. Una vez llegados al centro les abren la puerta de acceso al parqueo y pueden parquearse cerca del lugar de almacenamiento de los desechos, nos comenta que si han encontrado inconvenientes con las bolsas ya que el personal no las asegura bien y es más difícil la recolección de esa manera. Nos explicó el proceso una vez recolectan los desechos, si los desechos son patógenos se someten al proceso de incineración para los demás desechos se ingresan en una cámara de esterilización para poder ser triturados.

Con respecto a el cambio que sufrieron después de la aparición de la Pandemia Covid-19 si hubo muchos cambios, el primero de ellos fue su protección- ya que utilizaron un equipo de protección individual (EPI) para protegerse de las superficies contaminadas que pudieron haberlos infectado. Los EPI pueden incluyen delantales, batas o monos (de una sola pieza), guantes, mascarillas y equipamiento de respiración (respiradores) y gafas protectoras. Los EPI se deben poner de forma correcta; pueden ser incómodos y existe la posibilidad de que los recolectores se contaminen al quitárselo.

---

### **Figura No. 30. Recolector de la empresa Biotrash**

Fuente: Elaboración propia.

**Figura No. 31. Director del Centro de Salud**



**FORMATO**  
ENTREVISTA NO ESTRUCTURADA

Lugar: Centro de Salud Zona 11	Fecha: miércoles, 20 de mayo 2022
Nombre: Dr. Leonel Palomino	Area: Dirección
Puesto: <u>Director</u> del Centro de Salud	Páginas: 1/1

En la entrevista con el director del Centro de Salud Dr. Leonel Palomino, quien labora en el Centro de Salud por más de 10 años

Nos informa que durante el tiempo que lleva a cargo del Centro de salud se ha mejorado el manejo de desechos ya que anteriormente a su gestión no se contaba con el área aislada que se cuenta ahora especialmente para los desechos sólidos hospitalarios, se han reforzado los procesos en conjunto con el encargado de saneamiento del Centro se ha elaborado requisiciones del departamento de saneamiento ambiental, se mantiene el control y vigilancia de toda actividad que puedan generar los desechos industriales tóxicos, se realizan inspecciones sanitarias sobre el manejo adecuado de desechos sólidos, aguas residuales y la vigilancia de la calidad del agua en su distrito, se supervisa el funcionamiento de cualquier tren de aseo que funcione en su área de desechos sólidos hospitalarios y además se supervisa el área de desechos hospitalarios con regularidad. El director considera que en el centro a pesar del alto movimiento de pacientes se realiza un buen manejo de desechos hospitalarios. Considera que con la Pandemia Covid-19 no se ha realizado ningún cambio acerca del manejo de desechos sin embargo el personal toma todas las medidas correspondientes que quizás antes no las cumplían a cabalidad. Con la aparición de la Pandemia al principio había muy poca información, pero con forme se desarrolló la pandemia la información está cada vez más clara de cómo debemos de prevenir el contagio.

Fuente: Elaboración propia.



### **3.4 Resultados**

Tras el estudio y análisis de la información recopilada en las entrevistas no estructuradas y complementadas con la encuesta realizada a las áreas del Centro de Salud, se pudo establecer, que los procesos sobre el manejo de desechos sólidos se realizan bien por parte del personal que maneja los desechos; sin embargo, se considera que hay una parte del personal que no tienen un completo conocimiento acerca del manejo de desechos. Se estableció que no hay manuales que puedan ayudar al seguimiento y cumplimiento del manejo de los desechos.

Se reconoce de parte del Centro de Salud la necesidad de implementar controles y métodos en sus procedimientos, que permitan mejorar el manejo de los desechos hospitalarios y están interesados en escuchar propuestas que puedan mejorar cualquiera de sus procesos existentes y que sumen de forma positiva en sus operaciones.

#### **3.4.1 Comprobación de Hipótesis**

A través de los diferentes métodos, técnicas e instrumentos de investigación utilizados en la presente tesis para recabar la información del Centro de Salud de zona 11 de la Ciudad de Guatemala, al evaluar los resultados se determina el cumplimiento de la Hipótesis planteada, bajo la importancia de contar con un buen manejo de residuos para evitar la contaminación y la propagación de los virus contenidos en los desechos infecciosos que pueden infectar a las personas que entran en contacto con dichos desechos. Con el fin de evitar la propagación de la Pandemia Covid-19 se deben implementar medidas preventivas y de protección personal, así como desechar todos los materiales y elementos contaminados para buscar así una posible solución de gestión sostenible. Los planes masivos de vacunación es sin duda el método preventivo más efectivo contra la Pandemia.

## **CAPÍTULO IV**

### **APORTE O PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN**

El riesgo potencial presentado por el inadecuado manejo de los residuos sólidos peligrosos constituye un problema de salud pública, saneamiento ambiental, enfermedades nosocomiales y epidemiológicas. El objetivo general del presente estudio fue conocer la problemática actual que se presenta en el Centro de Salud zona 11 que es prestadora de servicios de salud del departamento del Guatemala frente a los residuos sólidos peligrosos que generan, e identifican las causas que pueden impedir su adecuado manejo. Posteriormente, se realizó una propuesta metodológica que contribuya a minimizar el impacto ambiental y social ocasionado por los generadores y que sirva como herramienta sencilla y útil para mejorar el manejo interno de los residuos hospitalarios; asimismo, se contribuye a ampliar la cobertura de la gestión de la calidad, integrándola con aspectos ambientales y sociales.

Durante la investigación se identificó que existe una normatividad bien diseñada con cubrimiento de los acuerdos establecidos internacional y nacionalmente, pero la práctica real de autogestión y autorregulación no se cumple ni por los generadores de residuos y por los organismos de control.

#### **4.1 Introducción**

En años anteriores, las normas y reglamentos sobre manejo, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos en los países industrializados; no eran estrictos. El manejo de los desechos sólidos se limitaba al transporte y los vertidos se hacían sin control adecuado.

1. La gestión de los residuos en los establecimientos sanitarios requiere de un sistema apropiado de recolección, transporte almacenamiento, tratamiento, y eliminación; de manera que los riesgos a la salud de los trabajadores, pacientes y para el ambiente, se reduzca considerablemente.
2. Se hace necesario que todo el personal implicado en la gestión de los residuos sea informado y capacitado con relación al riesgo potencial que supone el manejo de estas sustancias.

3. Es imprescindible hacer una separación de los residuos denominados peligrosos (bioinfecciosos, los químicos, los radiactivos y los especiales), de aquellos otros residuos denominados comunes (tales como: comida, papelería, enseres de vidrios, plásticos o metálicos no contaminados).
4. El eje estratégico para la gestión de los residuos es reducir su cantidad en origen particularmente para las sustancias químicas.
5. Todos los establecimientos de salud, en particular los centros de salud, deben disponer de planes integrales en el manejo de residuos peligrosos.
6. Se requiere un sistema especialmente diseñado para la gestión y eliminación de los residuos hospitalarios peligrosos.

## **4.2 Propuesta de Capacitación**

La situación actual de centro de salud de zona 11 demuestra que la mayoría del personal no ha sido capacitada en su manejo. Es indispensable que la administración colabore y apoye la capacitación permanente del personal para el manejo adecuado de los desechos sólidos. El énfasis en la capacitación es importante, porque es de suma importancia y es una necesidad para la disminución del riesgo de salud pública y del ambiente.

## **4.3 Objetivos**

### **4.3.1 Objetivo General**

- Educar al personal que labora en el Centro de Salud de zona 11; en la gestión y manejo seguro de los Desechos Sólidos.

### **4.3.2 Objetivos Específicos**

- Sensibilizar a todo el personal involucrado en el Manejo de los Desechos Sólidos sobre los riesgos a que están expuestos durante el desarrollo de sus funciones, a fin de establecer líneas generales de acción para un manejo seguro.
- Presentar una clasificación de desechos sólidos que cumple con la reglamentación que se exige actualmente en el país.

- Incentivar en el personal el compromiso de segregar y ubicar los desechos en los recipientes dispuestos para tal fin y de acuerdo a lo establecido en las normas vigentes.
- Promover un ambiente de trabajo más seguro y satisfactorio en el Complejo de salud.

#### **4.4 Estrategias**

En la capacitación que se ofrece al Centro de Salud todo el personal; y los instructores de las capacitaciones estarán conscientes de los diferentes niveles de conocimientos y habilidades que tienen las personas que allí laboran. Esto hará que se ponga especial atención para que el lenguaje que se utilice y la presentación del Programa responda a las expectativas y sea de gran utilidad a los participantes. Que cada uno reciba aquellos conocimientos que requiere para poder aplicarlos en el desarrollo de las habilidades y destrezas; con las que participe activamente en la Gestión de Desechos que se propone.

#### **4.5 Desarrollo de la capacitación**

##### **4.5.1 Módulo No. 1**

**Tema: Gestión del Manejo Adecuado de los Desechos sólidos.**

##### **4.5.1.1 Objetivo**

Identificar aspectos generales sobre la gestión del manejo de desechos sólidos.

**Día No. 1 Tiempo:** 60 Minutos

##### **4.5.1.2 Contenido: Actividades Recursos Evaluación**

**Gestión del Manejo Adecuado de los Desechos Sólidos.**

- Principio de la gestión
- Aspectos principales de la planificación
- Importancia del manejo de desechos
- Normativas generales
- Saludo - Presentación

- Dinámica de ambientación - Presentación del tema y objetivo
- Lluvia de ideas a través de preguntas y respuestas

## **A. Desarrollo del Primer Módulo**

### **1. Presentación**

La presentación y saludo como la parte con la que se inicia esta actividad, tendrá una duración de 5 minutos.

### **2. Motivación**

Para motivar al grupo se utilizará una dinámica rompe hielos llamada “El Espejo” que consiste en que cada persona se mira al espejo y manifiesta lo que siente sobre su persona, permitiendo valorar su autoestima, duración 10 minutos.

### **3. Presentación del Tema y Objetivo**

Después de la dinámica de ambientación, se presenta el tema y el objetivo de este encuentro, dura 5 minutos.

### **4. Diagnóstico Previo**

Después de presentar el tema y objetivo, utilizando la técnica de la “Lluvia de ideas”, se realizan preguntas para de esta manera determinar los conocimientos que tiene el personal de salud del Servicio de del Centro de Salud sobre la gestión del manejo de desechos hospitalarios.

### **5. Contenidos**

#### **Gestión del Manejo Adecuado de los Desechos Sólidos**

- **Principio de la gestión**

El Manejo de los Residuos Sólidos en nuestro país es uno de los aspectos de la gestión hospitalaria, que recién a partir de los últimos años ha concitado el interés de las instituciones públicas y privadas, impulsado por el desarrollo de la seguridad y salud en el trabajo hospitalario, la protección al medioambiente y la calidad en los servicios de salud.

Las disposiciones y normas aplican a todas las personas que generan, desactivan, manipulan, transportan, almacenan y entregan para su disposición final residuos sólidos y similares, así como al personal encargado de desarrollar las actividades de limpieza y desinfección.

La gestión representa un conjunto de los métodos, procedimientos y acciones desarrollados por la Gerencia, Dirección o Administración del generador de residuos sólidos y similares, sean estas personas naturales o jurídicas y por los prestadores del servicio de desactivación y del servicio público especial de aseo, para garantizar el cumplimiento de la normatividad vigente sobre residuos sólidos y similares.

La gestión integral implica la cobertura y planeación de todas las actividades relacionadas con la gestión de los residuos hospitalarios y similares desde su generación hasta su disposición final.

Todo establecimiento de salud debe implementar un Sistema de Gestión para el manejo de desechos sólidos, orientado a controlar los riesgos.

La Dirección del establecimiento de salud tiene la responsabilidad de la implementación del Sistema de Gestión para el manejo de desechos sólidos.

La documentación correspondiente al Sistema de Gestión para el manejo de desechos sólidos debe ser difundida a toda la comunidad de salud

- **Aspectos principales de la planificación**

El sistema de planificación de residuos sólidos hospitalarios ofrece las herramientas técnico administrativas para controlar los riesgos sobre la salud y ambiente durante el manejo de los residuos. La planificación delega funciones y responsabilidades a los diferentes actores y generadores de residuos. El primer paso de la implementación es la ratificación de la política de gestión de residuos sólidos del hospital, seguido por la implementación y finalmente por el monitoreo y mejora continua. Los resultados esperados de la implementación de un Plan de Manejo de desechos hospitalarios son la reducción de los accidentes ocasionados por los

residuos, reducción de los costos por manejo externo de los residuos, mejor imagen institucional.

- **Importancia del manejo de desechos**

El manejo de desechos sólidos es muy importante para prevenir contaminaciones.

La disposición de los desechos y la basura de los centros de salud es un tópico que ha despertado el interés de especialistas, autoridades y comunidad en general preocupadas por el cuidado del medio ambiente y la protección de la salud; debido a las implicancias de su manejo y los posibles riesgos que pudieran ocasionar a la población y al medio ambiente.

- **Normativas generales**

Manejo de residuos

- Se deberá disponer de un número suficiente de recipientes con tapas y con sus respectivas bolsas para el acondicionamiento de los residuos según su clasificación. Se debe acondicionar con recipientes en las habitaciones de los pacientes y en los baños.
- Los residuos punzocortantes deberán ser descartados en recipientes rígidos en el lugar de generación. Las bolsas se cerrarán torciendo su abertura y amarrándola. Al cerrar la bolsa se debe eliminar el exceso de aire, teniendo cuidado de no exponerse a ese flujo. Después de cerrado la bolsa debe ser inmediatamente retirada de la fuente generadora y llevada al almacenamiento intermedio o coches móviles de almacenamiento, según sea el caso.
- Los recipientes de estos servicios deberán ser lavados y desinfectados cuando se requiera o por lo menos una vez por semana, y los carritos de almacenamiento móvil serán lavados en el área de lavado de la Planta de Tratamiento diariamente.

Seguidamente se realizará la actividad educativa abordando de manera concreta y fácil con conceptos comprensibles, la metodología que se utilizará durante la participación de todos. Antes de conceptuar cada uno de los temas se pedirá que ellos mismo analicen desde su punto de vista, duración de esta actividad 15 minutos.

### En el Servicio de Cirugía

- Siendo el Centro de Salud un área crítica, se deberá enfatizar las rutas para el transporte de residuos, ropa sucia y material estéril, la cual deberá estar graficada en un lugar visible y difundirse a todo el personal del área.
- Para la generación y segregación de residuos, se deberá disponer de un número suficiente de recipientes rígidos para segregar correctamente el material punzocortante generado en el preoperatorio y transoperatorio. Los residuos constituidos por gasas, apósitos contaminados con sangre y fluidos corporales, deberán ser segregados en recipientes con bolsas rojas, según la clasificación de colores y en el mismo lugar de generación. Los residuos compuestos por tejidos, órganos, fetos, piezas anatómicas deberán ser embolsados.
- El personal de limpieza que se encarga de la manipulación de residuo en centro quirúrgico, en lo posible deberá ser exclusivo del servicio.
- Los recipientes y bolsas deberán cumplir con las características establecidas en el presente Plan y según normatividad vigente, los recipientes que se ubican dentro de sala de operaciones deberán ser evacuados, lavados y desinfectados entre cada intervención quirúrgica.

### Recomendaciones para el desecho de material punzo-cortante.

- No doblar las agujas
- No romper las agujas
- No manipularlas para separarlas de la jeringa (usar pinza)
- No retornar al paquete original el bisturí
- No llenar el descartador más de  $\frac{3}{4}$  partes de su capacidad
- Colocar el envase una vez cerrado en bolsa roja con pictograma.

## 6. Evaluación del Módulo



Si las preguntas serán contestadas de una forma correcta, se puede llegar a la conclusión que la charla educativa es asimilada, quedando en claro los conocimientos impartidos, tiempo de duración 10 minutos.

#### **4.5.2 Módulo No. 2**

##### **Tema: Manejo Integral de los Desechos Sólidos**

#### **4.5.2.1 Objetivo**

Estructurar el plan de manejo de desechos sólidos

**Día No. 2 Tiempo:** 60 Minutos

#### **4.5.2.2 Contenido Actividades Recursos Evaluación**

Manejo Integral de los Desechos

- Clasificación de los desechos sólidos
- Almacenamiento de los desechos sólidos
- Transporte de los desechos sólidos
- Disposición final de los desechos sólidos
- Saludo
- Dinámica de ambientación
- Presentación del tema y objetivo
- Lluvia de ideas a través de preguntas y respuestas
- Presentación
- Capacitación

#### **Humanos**

- Facilitadora
- Personal de salud del Centro de Salud

#### **Materiales**

- Rota
- Folios

- Carteles.
- Marcadores
- Pizarra
- Cuestionario de preguntas

## **Desarrollo del Segundo Módulo**

### **1. Saludo**

Saludamos, duración de 5 minutos.

### **2. Motivación**

Para motivar al grupo se utilizará una dinámica rompe hielos llamada "Lola Loyola", que consistía en que todos se comunicaban por orden numérico del 1 hasta el número de participante que esté, repitiendo la frase: Lola Loyola 2 llamando a Lola Loyola 4 y así sucesivamente: durara 10 minutos.

### **3. Presentación del Tema y Objetivo**

Después de la dinámica de ambientación, se presentará el tema y el objetivo de este encuentro, duro 5 minutos

### **4. Diagnóstico Previo**

Después de haber presentado el tema y objetivo, utilizando la técnica de la "Lluvia de ideas", se realizará preguntas para de esta manera determinar los conocimientos que tenían en este tema, tendrá una duración de 5 minutos

### **5. Contenido**

#### **Manejo Integral de los Desechos**

#### **A. Clasificación de los desechos Sólidos**

Tipos de residuos generados

- Biocontaminado: guantes, baja lenguas, mascarillas descartables, sondas de aspiración, agujas hipodérmicas, equipo de venoclisis, jeringas, gasas, torundas de algodón, catéteres endovenosos, ampollas de vidrio rotas, sonda Foley, sonda nasogástrica, sonda rectal y esparadrapo.

- Común: Papel, máscaras de nebulización, bolsas de polietileno, frascos de suero, llaves de doble y triple vía, papel toalla, bolsas.
- Especiales: en caso de tratamiento oncológico: jeringas, vías, gasas contaminadas con citostáticos, medicamentos y productos químicos vencidos, etc.

## **B. Almacenamiento de los desechos Sólidos**

La segregación es uno de los procedimientos fundamentales de la adecuada gestión de residuos y consiste en la separación en el punto de generación, de los residuos sólidos ubicándolos de acuerdo a su tipo en el recipiente (almacenamiento primario) correspondiente. La eficacia de este procedimiento minimizará los riesgos a la salud del personal del hospital y al deterioro ambiental, así como facilitará los procedimientos de transporte, reciclaje y tratamiento. Es importante señalar que la participación activa de todo el personal de salud permitirá una buena segregación del residuo. La generación de menor volumen de residuos biocontaminados contribuirá a evitar exponerse a material biocontaminado, por ello es de suma importancia la contribución del personal tanto administrativos como asistenciales para mejorar las acciones de segregación.

- **Requerimientos**

Servicios debidamente acondicionados para descartar los residuos sólidos. b. Personal capacitado.

- **Procedimiento**

1. Identificar y clasificar el residuo para eliminarlo en el recipiente respectivo.
2. Desechar los residuos con un mínimo de manipulación, sobre todo para aquellos residuos biocontaminados y especiales.
3. Al segregar los residuos cualquiera sea el tipo, verificar que el recipiente para descartar no se exceda de las dos terceras partes de la capacidad del recipiente.
4. En el caso de jeringas descartar de acuerdo al tipo de recipiente rígido:
  - Si el recipiente tiene dispositivo para separar aguja de la jeringa, descartar sólo la aguja en dicho recipiente, sin manipularlo directamente.

- Si el recipiente no cuenta con dispositivo de separación de aguja, eliminar el conjunto (aguja-jeringa) completo. Recordar que el reencapuchado de las agujas es una acción de muy alto riesgo.
- Si la jeringa contiene residuos de medicamentos citotóxicos, se depositará en el recipiente rígido junto con la aguja.

En caso de que las jeringas o material punzocortante, se encuentren contaminados con residuos radioactivos, se colocarán en recipientes rígidos, los cuales deben estar rotulados con el símbolo de peligro radioactivo, cuya evacuación deberá ser coordinado.

Solo podrán recolectarse los desechos peligrosos que cumplan con el envasado, embalado y etiquetado o rotulado como se establece en los manuales. Los desechos infecciosos no deben ser compactados durante su recolección y transporte. Los desechos peligrosos hospitalarios no deberán mezclarse con ningún otro tipo de desechos municipales o industriales. Se debe utilizar un tipo de transporte únicamente para el traslado de estos desechos y al concluirse la jornada deberá lavarse y desinfectarse cuidadosamente. Este vehículo debe ser cerrado o cubierto de manera que los desechos no vayan a la intemperie.

- Los residuos de los recipientes intermediarios se retirarán, al menos dos veces por día, en el horario de menor circulación y se llevarán a la zona de acumulación.
- Se utilizará para el traslado a la zona de acumulación, un carro exclusivo para ese fin.
- El personal que realice el transporte interno cerrará las bolsas en el momento retirarlas con doble nudo. Utilizará guantes resistentes de uso industrial y una pinza específica para colocar las bolsas en el carro transportador.
- Una vez retirada, se colocará en el recipiente una bolsa limpia.
- Las bolsas no podrán dejarse almacenadas en los carros transportadores. Se colocarán en los contenedores de residuos. La permanencia de los contenedores con bolsas no podrá ser mayor a 24 horas.
- Los carros transportadores deben limpiarse diariamente.
- Manipulación de los residuos líquidos

- Los residuos líquidos (sangre, heces, vómitos, orina, secreciones y otros líquidos corporales) pueden desecharse por el inodoro o equipo sanitario similar.
- Debe tenerse especial cuidado cuando se desechan los líquidos, para evitar manchas en las paredes, sanitarios, pisos, etc.
- Debe usarse guantes para la manipulación. El uso de guantes no invalida el lavado de manos.
- Siempre es necesario el lavado de manos después del manipuleo de residuos.

### **C. Disposición final de los desechos sólidos**

Proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en forma definitiva, efectuado por las personas prestadoras de servicios, disponiéndolos en lugares especialmente diseñados para recibirlos y eliminarlos, obviando su contaminación y favoreciendo la transformación biológica de los materiales fermentables, de modo que no representen daños o riesgos a la salud humana y al medio ambiente.

Se realiza fuera del centro de salud. Los desechos infecciosos peligrosos tratados mediante la incineración se eliminarán como desechos no peligrosos y los que hayan sido tratados con el método de esterilización deberán triturarse o someterse a un proceso que los haga irreconocibles.

Los desechos químicos no peligrosos pueden ser dispuestos junto con los desechos comunes, pero es necesario tomar medidas especiales con los desechos químicos peligrosos. Siempre que sea factible y económico, los desechos químicos peligrosos deben ser reciclados. Cuando el reciclado es impracticable por razones económicas o técnicas, deben adoptarse métodos de disposición alternativos, tales como la incineración.

## **6. Evaluación Del Módulo**

Después de la charla educativa se evaluará por medio de preguntas previamente elaboradas utilizando la técnica del correo preguntón, que consiste en una cartulina con sobres y en cada sobre se encontraba una pregunta relacionada con el tema, seguido se formaran grupos, cada grupo nombrara a un líder para contestar a la

pregunta formulada, será de una manera dinámica de evaluar y se determinara que los conocimientos son asimilados por ellos, durara 10 minutos.

### **4.5.3 Módulo No. 3**

**Tema: Medidas de Bioseguridad: Riesgos laborales a los que están sometidos el personal de salud y precauciones universales para el manejo de los desechos sólidos.**

#### **4.5.3.1 Objetivo**

Dar a conocer las medidas de bioseguridad que deben observar el personal de salud del Servicio de cirugía

**Día No.3 Tiempo:** 60 Minutos

#### **4.5.3.2 Contenido Actividades Recursos Evaluación**

- a) Medidas de bioseguridad.
- b) Riesgos laborales.
- c) Precauciones.
- d) Universales para el manejo de los desechos sólidos.
  - Concepto
  - Riesgos laborales
  - Precauciones universales
  - Saludo
  - Dinámica de ambientación
  - Presentación del tema y objetivo
  - Lluvia de ideas a través de preguntas y respuestas - Capacitación

#### **Humanos**

- Facilitadora

#### **Materiales**

- Rota folios Carteles. Marcadores Pizarra Cuestionario de preguntas

## **Desarrollo del Tercer Módulo**

### **1. Saludo**

Saludo, duración de 5 minutos.

### **2. Motivación**

Para motivar al grupo se utilizó una dinámica rompe hielos llamada "La Lluvia", que consistía en que todos hacían sonidos con sus manos, duro 5 minutos.

### **3. Presentación del tema y objetivo**

Después de la dinámica de ambientación, se presentó el tema y el objetivo de este encuentro, duro 5 minutos

### **4. Diagnóstico previo**

Después de haber presentado el tema y objetivo, utilizando la técnica de la "Lluvia de ideas", se realizó preguntas para de esta manera determinar los conocimientos que tenían en este tema, tuvo una duración de 5 minutos.

### **5. Contenido**

#### **Medidas de Bioseguridad: Riesgos laborales precauciones universales para el manejo de los desechos sólidos**

##### **a. Concepto**

La bioseguridad es un conjunto de medidas preventivas encaminadas a reducir el riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas, las plagas de cuarentena, las especies exóticas invasoras, organismos vivos modificados.

##### **b. Riesgos laborales**

Existe una gran cantidad de enfermedades asociadas con los residuos generados en instituciones de salud y similares, los cuales poseen un carácter peligroso, tanto desde el punto de vista infeccioso, radiactivo y químico.

Desde el punto de vista infecciosos o de riesgo biológico, muchos de los residuos generados poseen; virus, bacterias, entre otros microorganismos patógenos. Los

virus pueden conservar intacta su patogenicidad durante mucho tiempo, aún en condiciones ambientales; ellos y los quistes de amebas son por ejemplo los agentes patógenos más difíciles de eliminar cuando se encuentran en el agua.

Enfermedades por inadecuado manejo de residuos

### **c. Precauciones universales**

Se entienden como Precauciones Universales al conjunto de técnicas y procedimientos destinados a proteger al personal que conforma el equipo de salud de la posible infección con ciertos agentes, principalmente Virus de la Inmunodeficiencia Humana, Virus de la Hepatitis B, Virus de la Hepatitis C, entre otros, durante las actividades de atención a pacientes o durante el trabajo con sus fluidos o tejidos corporales.

Las precauciones universales parten del siguiente principio

"Todos los pacientes y sus fluidos corporales independientemente del diagnóstico de ingreso o motivo por el cual haya entrado al centro o clínica, deberán ser considerados como potencialmente infectantes y se debe tomar las precauciones necesarias para prevenir que ocurra transmisión."

Así el trabajador de la salud debe asumir que cualquier paciente puede estar infectado por algún agente transmisible por sangre y que, por tanto, debe protegerse con los medios adecuados.

Son medidas para reducir el riesgo de transmisión de enfermedades infectocontagiosas relacionadas con el trabajo del Equipo de Salud. Estas precauciones deben ser agregadas a las Técnicas de Barrera apropiadas para disminuir la probabilidad de exposición a sangre, otros líquidos corporales o tejidos que pueden contener microorganismos patógenos transmitidos por la sangre.

- **Universalidad:** Las medidas deben involucrar a todos los pacientes de todos los servicios, independientemente de conocer o no su serología. Todo el personal debe seguir las precauciones estándares rutinariamente para prevenir la exposición de la piel y de las membranas mucosas, en todas las situaciones que puedan dar origen a accidentes, estando o no previsto el



contacto con sangre o cualquier otro fluido corporal del paciente. Estas precauciones, deben ser aplicadas para todas las personas, independientemente de presentar o no patologías.

- Uso de barreras: Comprende el concepto de evitar la exposición directa a sangre y otros fluidos orgánicos potencialmente contaminantes, mediante la utilización de materiales adecuados que se interpongan al contacto de los mismos. La utilización de barreras (Ej. guantes) no evitan los accidentes de exposición a estos fluidos, pero disminuyen las consecuencias de dicho accidente.
- Medios de eliminación de material contaminado: Comprende el conjunto de dispositivos y procedimientos adecuados a través de los cuales los materiales utilizados en la atención de pacientes, son depositados y eliminados sin riesgo.

#### **4.5.4 Módulo No 4**

**Tema: Evaluación y control del plan integral del manejo de desechos Sólidos.**

##### **4.5.4.1 Objetivos**

Determinar los parámetros principales para la evaluación del plan de manejo de desechos sólidos.

**Día No. 4 Tiempo:** 60 Minutos.

##### **4.5.4.2 Contenido actividades recursos evaluación**

Evaluación y control del plan de manejo integral del manejo de desechos sólidos.

- Parámetros sujetos a evaluación
- Frecuencia de inspecciones
- Criterios de evaluación y control
- Saludo
- Dinámica de ambientación
- Presentación del tema y objetivo
- Lluvia de ideas a través de preguntas y respuestas - Presentación de video

#### **4.5.4.3 Evaluación del módulo**

Finalmente se evaluará a través de cuestionario, así se determinará que los conocimientos fueron captados debidamente, duración 60 minutos.

### **4.6 Plan de Gestión y Manejo de Residuos sólidos**

#### **4.6.1 Sensibilización y Compromiso del Personal del Centro de Salud**

- A. Sensibilizar y motivar al personal en la gestión y sobre el manejo de residuos sólidos mediante cursos y talleres de capacitación citada anteriormente.
- B. Presentar el Informe final del trabajo de investigación a las autoridades del Centro de Salud y comprometer a la alta Dirección y a todo el personal del Centro de Salud a fin de incrementar los niveles de seguridad de todas las personas, mejorar las condiciones ambientales, optimizar los costos en el manejo de residuos y reducir el impacto ambiental negativo que generen los residuos sólidos.

#### **4.6.2 Conformación del comité de gestión y manejo de residuos sólidos**

- A. El Centro de Salud zona 11 debe contar con un “Comité de Gestión y Manejo de Residuos sólidos” con personal responsable y capacitado en el manejo de residuos sólidos
- B. Informar a todas las áreas, unidades, servicios del Centro de Salud de estas designaciones para que se le brinde el apoyo necesario para la organización, elaboración, formulación y ejecución del Plan de Gestión y manejo de residuos sólidos con el que debe contar el establecimiento.

#### **4.6.3. Información aspectos administrativos y operativos sobre el manejo de residuos sólidos.**

- A. Identificar el número de trabajadores encargados del manejo de los residuos sólidos y si cuentan con indumentaria adecuada
- B. Conocer la distribución del personal por turno de trabajo y la frecuencia de limpieza del servicio de emergencia.

- C. Capacitar al personal en el manejo de los residuos sólidos.
- D. Realizar las notificaciones de accidentes punzocortantes.
- E. Informar sobre alguna problemática adicional encontrada.

#### **4.6.4 Sistematización y análisis de la información**

- A. Número, tamaño y color de bolsa donde se depositarán las distintas clases de residuos y la frecuencia con la que se llenan y se reponen encada área o tópico.
- B. Número de recipientes (tachos, recipientes rígidos, etc.) donde se depositan las distintas clases de residuo.
- C. Número de medios de transporte (coches contenedores con ruedas)
- D. Lugar de almacenamiento final y tiempo de permanencia
- E. Número de trabajadores encargados del manejo de residuos y si cuentan con la indumentaria adecuada y los equipos de protección.
- F. Costo por peso de los residuos sólidos biocontaminados, comunes y especiales. Implementar la venta de residuos sólidos reciclables.
- G. Datos de la Empresa Prestadora de Servicio de Transporte de Residuos sólidos biocontaminados
- H. Identificación de los problemas en el manejo interno y externo de los residuos a lo largo de las etapas del manejo.

#### **4.6.5 Elaboración de documentos técnicos administrativos para la gestión de los residuos sólidos**

##### **A. Elaboración del Plan de Manejo de los Residuos Sólidos**

El Centro de salud deberá elaborar anualmente su Plan de Manejo de los Residuos Sólidos, el mismo que será elevado a la Alta Dirección en los primeros 15 días del año.

##### **B. Declaración Anual de los Residuos Sólidos**

Es un documento técnico Administrativo con carácter de Declaración Jurada suscrito por el Centro de Salud, mediante el cual declara como ha manejado y va a manejar

durante el siguiente periodo anual los residuos sólidos que están bajo su responsabilidad, el mismo que será elevado a la Dirección del Centro de Salud los primeros días del año junto con el Plan de Manejo de Residuos Sólidos. Dicha Declaración estará sujeta en términos de describir el manejo de los residuos del Centro de salud, cantidad y peligrosidad, operaciones y procesos ejecutados y por ejecutar, así como la modalidad de ejecución de los mismos.

## CONCLUSIONES

1. En el Centro de Salud de zona 11 se observan deficiencias en el manejo de residuos sólidos por parte del personal de salud y de limpieza.
2. Sensibilizar y comprometer al personal de salud en la Gestión de residuos sólidos, dando a conocer al personal de salud la importancia sobre los riesgos por Covid-19 y de los beneficios de una adecuada Gestión, conformar el Comité de Gestión de Manejo de residuos sólidos, capacitar al personal en el manejo de residuos sólidos hospitalarios.
3. Se observó que en general no existe una buena segregación de desechos. Debido a que la segregación de los Residuos Sólidos es la clave de todo el proceso del manejo, la concientización al personal para que ponga atención a este punto es fundamental.
4. La disposición de los residuos reciclables generados en el Centro de Salud no es apropiada, y su generación es alta, así mismo no se cuenta con un aprovechamiento adecuado, debido al desconocimiento del personal a la hora de reciclar, para lo cual se debe establecer programas de formación y educación que permita disminuir los impactos negativos causados el medio ambiente.
5. En relación al programa de capacitación y formación en el tratamiento y manejo de residuos sólidos, se constata que el personal desconocía completamente las técnicas relacionadas con el manejo y tratamiento de residuos hospitalarios y similares que se pueden generar en el centro de salud y la legislación que la rige.

## RECOMENDACIONES

1. Involucrar a las autoridades de la institución para el cumplimiento de las Normas Técnica sobre el Manejo de residuos sólidos identificando las necesidades desde la etapa de Acondicionamiento y Gestionar la dotación de recursos Humanos, materiales y financieros para un adecuado manejo de residuos Sólidos.
2. Difusión de la Norma Técnica de Salud de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en el personal que labora en el Centro de Salud mediante la Capacitación al personal que labora en el Centro de Salud y que apliquen las medidas de bioseguridad en todo el proceso de manejo de los residuos biocontaminados.
3. Minimizar los riesgos en el personal de salud que tienen contacto con pacientes con sospecha de Covid-19, así como la contaminación ambiental y propiciar la generación de ingresos económicos mediante el reciclaje de Residuos Sólidos.
4. Efectuar la evaluación y control de calidad permanente de los procedimientos de atención realizados por el personal de salud, para garantizar la minimización de la producción de residuos peligrosos y la adecuada segregación de los mismos en cada punto de generación.
5. La capacitación y sensibilización permanente del personal del hospital de apoyo de la provincia de Junín, respecto al riesgo que los desechos hospitalarios infecciosos representan es muy necesaria, así como una capacitación relacionada al manejo adecuado de los Residuos Sólidos.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. «The World Factbook: Guatemala». Central Intelligence Agency. 2015. Archivado desde el original el 2 de octubre de 2015
2. SciELO - Scientific Electronic Library Online (s.f.) Obtenido de <https://www.scielosp.org/article/spm/2011.v53suppl2/s197-s197/>
3. Medico Sin Fronteras (marzo 2020) Obtenido de <https://www.msf.org.ar/actualidad/que-una-pandemiacual-la-diferencia-pandemia-y-epidemia>
4. Hospital Angeles Health System (13 Junio 2022) Obtenido de <https://hospitalesangeles.com/covid-19/articulos/que-es-una-pandemia.php>
5. Bupa Global 2022 (s.f.) Obtenido de <https://www.bupasalud.com.gt/salud/coronavirus>
6. Organización Mundial de la Salud (1 de febrero de 2022) /Comunicado de prensa /Ginebra  
Obtenido de <https://www.who.int/es/news/item/01-02-2022-tonnes-of-covid-19-health-care-waste-expose-urgent-need-to-improve-waste-management-systems>
7. VIU Universidad Internacional de Valencia. (14 Agosto 2018) Obtenido de <https://www.universidadviu.com/co/actualidad/nuestros-expertos/gerencia-en-salud-definicion-funciones-y-habilidades-requeridas>
8. Naciones Unidas (7 Abril 2020) Obtenido de <https://news.un.org/es/story/2020/04/1472552>
9. Ministerio de Salud y Asistencia Social (s.f.) Obtenido de

[https://www.minfin.gob.gt/images/downloads/presupuesto\\_aprobados/2008/segunda\\_parte/egresos\\_institucion/c009.pdf](https://www.minfin.gob.gt/images/downloads/presupuesto_aprobados/2008/segunda_parte/egresos_institucion/c009.pdf)

10. Ministerio de Salud y Asistencia Social (s.f.) Obtenido de <https://establecimientosdesalud.mspas.gob.gt/niveles-de-atencion/segundo-nivel-de-atencion.html>, 2020

11. Revista online SciELO

Analytics [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342011000800015#:~:text=%C2%BFQui%C3%A9n%20paga%3F,recibidas%20por%20los%20servicios%20prestados.](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342011000800015#:~:text=%C2%BFQui%C3%A9n%20paga%3F,recibidas%20por%20los%20servicios%20prestados.), 2011



## GLOSARIO

1. **Desechos:** Cosa o conjunto de cosas que se desechan de algo, después de haber escogido lo mejor.
2. **Disposición:** Acción de disponer o disponerse de una manera determinada.
3. **Nosocomiales:** son consecuencia directa de la atención médica y se definen como aquellas que no estaban presentes o en periodo de incubación al momento en que el paciente ingresó al hospital
4. **Aranceles:** Tarifa oficial que determina los derechos que se han de pagar en varios ramos, como el de costas judiciales, transporte ferroviario o aduanas.
5. **Rehabilitación:** Conjunto de técnicas y métodos que sirven para recuperar una función o actividad del cuerpo que ha disminuido o se ha perdido a causa de un accidente o de una enfermedad.
6. **Comadrona:** Persona que tiene por oficio asistir a la mujer en el parto; antiguamente, este oficio era ejercido solo por mujeres basándose en la experiencia tradicional y actualmente requiere titulación específica.
7. **Segregación:** Separar una cosa de otra de la que forma parte para que siga existiendo con independencia.
8. **Radioactivo:** es la emisión espontánea de partículas o radiaciones, o de ambas a la vez
9. **Permeabilidad:** Cualidad de lo que es permeable.
10. **Patológico:** Que constituye enfermedad o es síntoma de ella.
11. **Corrosivo:** Que corroe o tiene capacidad de corroer.
12. **Tétanos:** es una enfermedad seria causada por la bacteria Clostridium. La bacteria vive en el suelo, la saliva, el polvo y en el estiércol.
13. **Químico:** Por contraposición a físico, concerniente a la composición de los cuerpos.
14. **Reactivo:** Sustancia que, por su capacidad de provocar determinadas reacciones, sirve en los ensayos y análisis químicos para revelar la presencia o medir la cantidad de otra sustancia.
15. **Transmisión:** Efecto de transmitir.