



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA
SALUD Y DEL SER HUMANO**

**ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN PARA DESASTRES Y
GESTIÓN DEL RIESGO**

TEMA:

**ANÁLISIS DEL RIESGO DE DESASTRES
BIOLÓGICOS – ANTRÓPICOS POR DESECHOS
INFECCIOSOS HOSPITALARIOS EN EL
CENTRO DE SALUD “GONZALO CORDERO
CRESPO”ÁREA DE SALUD N° 1 GUARANDA.**

**AUTORA: CHERRES MEJIA JESSENIA MARIA
GUARANDA – ECUADOR**

AÑO 2017

I. DEDICATORIA

Este trabajo dedico a Dios, a mis padres y en especial a mi hija.

A Dios por haberme dado la vida, guiarme por el buen camino, darme fuerza para seguir adelante y permitirme haber llegado hasta este momento tan importante de mi carrera. A mis padres por el cariño y el apoyo incondicional quienes a lo largo de la vida han velado por mi bienestar siendo el pilar fundamental y el más importante. A mi abuela por estar siempre en los momentos más importantes de mi vida y ser el ejemplo a seguir por ser una mujer dedicada y luchadora por su familia. A mi hija quien en su corta edad me ha enseñado muchas cosas en el transcurso de este tiempo, ha sido mi inspiración, mi motor de vida para seguir adelante y poder llegar a ser un ejemplo para ella. A mi familia por el apoyo incondicional en el transcurso de mi vida.

Jessenia Cherres Mejía

II. AGRADECIMIENTO

A Dios por su amor, gracias, perdón y misericordia, por brindarme en don más valioso que es vida, que siempre ha estado conmigo y gracias a él soy quien soy ahora. Agradezco a Dios por permitirme tener la dicha de crecer bajo el calor de un hogar y ahora empezar a trabajar en la formación del mío y seguir percibiendo en mi vida el favor de sus bondades.

A la Universidad Estatal de Bolívar y en especial a la carrera de Administración para Desastres y Gestión del Riesgo por darme la oportunidad de estudiar y ser una profesional.

A mis padres Luis y Guadalupe les doy gracias por el apoyo en el transcurso de mi vida que han hecho posible que culmine una nueva etapa de mi vida, que no hubiese sido posible sin la ayuda por parte de ustedes y a pesar de las dificultades que se han presentado siempre hemos salido adelante con más fuerzas y ganas de cumplir las metas propuestas.

A mi abuela Grimaneza Avilés por el todo el cariño, amor, apoyo incondicional y por preocuparse siempre por mí. Por enseñarme valores, a ser humilde y convertirme en la persona quien soy ahora, por los consejos y ser el ejemplo a seguir para salir siempre adelante a pesar de los obstáculos que se nos presente en el transcurso de la vida.

A mi hija Raphaela por su amor, cariño, apoyo y fuerzas para seguir adelante con las metas propuestas en mi vida. Por ser el motivo por el cuál estoy realizando este trabajo y poder ser un ejemplo a seguir.

A mi directora Ingeniera María Vallejo gracias por su esfuerzo y dedicación, quien con sus conocimientos, experiencia y paciencia me ha orientado en el trayecto trazado dedicando tiempo para ayudarme a alcanzar mí objetivo.

Jessenia Cherres Mejía

III. TEMA

Análisis del Riesgo de Desastres Biológicos – Antrópicos por Desechos Infecciosos Hospitalarios en el Centro de Salud “Gonzalo Cordero Crespo” área de Salud N° 1 Guaranda.

IV. ÍNDICE

PORTADA

I. DEDICATORIA	1
II. AGRADECIMIENTO	2
III. TEMA	3
IV. ÍNDICE	4
V. RESUMEN EJECUTIVO	14
VI. INTRODUCCIÓN	16
CAPÍTULO I.....	17
EL PROBLEMA	17
1.1. Planteamiento del Problema	17
1.2. Formulación del Problema	17
1.3. Objetivos	17
1.3.1. Objetivo general	17
1.3.2. Objetivo específico.....	17
1.4. Justificación de la Investigación	17
1.5. Limitaciones	19
1.6. Cobertura del proyecto	19
1.7. Alcance del proyecto.....	19
CAPÍTULO II	20
MARCO TEÓRICO.....	20
2.1. Antecedentes de la Investigación	20
2.2. Bases Teóricas.....	25
2.2.1. Misión del Centro de Salud.....	26
2.2.2. Visión del Centro de Salud	26
2.2.3. Infraestructura del Centro de Salud Gonzalo Cordero Crespo.....	26

2.2.4. Prestaciones del primer nivel de atención.....	27
2.2.5. Naturaleza y caracterización de los desechos hospitalarios.....	29
2.2.6. Clasificación de desechos sólidos hospitalarios.....	30
2.2.7. Clasificación del Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS).....	30
2.2.7.1. Residuos infecciosos.....	30
2.2.7.2. Residuos especiales.....	31
2.2.7.3. Residuos comunes.....	31
2.2.8. Clasificación de la Organización Mundial de la Salud (OMS).....	31
2.2.8.1. Residuos Generales.....	32
2.2.8.2. Residuos Patológicos.....	32
2.2.8.3. Residuos Radioactivos.....	32
2.2.8.4. Residuos Químicos.....	32
2.2.8.5. Residuos Infecciosos.....	32
2.2.8.6. Residuos Punzocortantes.....	33
2.2.8.7. Residuos Farmacéuticos.....	33
2.2.9. Clasificación Ecuatoriana.....	33
2.2.9.1. Desechos Generales o Comunes.....	33
2.2.9.2. Desechos Infecciosos.....	33
2.2.9.3. Desechos Especiales.....	34
2.2.10. Clasificación de los residuos hospitalarios y similares.....	34
2.2.10.1. Residuos no peligrosos.....	35
2.2.10.1.1. Residuos Biodegradables.....	36
2.2.10.1.2. Residuos Reciclables.....	36
2.2.10.1.3. Residuos Inertes.....	36
2.2.10.1.4. Residuos Comunes.....	36
2.2.10.2. Residuos Peligrosos.....	37

2.2.10.2.1. Residuos Infecciosos o de Riesgo Biológico	37
2.2.10.2.2. Residuos Químicos	38
2.2.10.2.3. Residuos Radiactivos	40
2.2.11. Riesgo de los desechos hospitalarios	40
2.2.11.1. Relación de los riesgos biológicos de los desechos hospitalarios.....	40
2.2.11.2. Riesgos para la salud de los trabajadores de salud.....	42
2.2.11.3. Medios de transmisión en hospitales	43
2.2.12. Categorización del Riesgo.....	43
2.2.12.1. Riesgos implícitos a los residuos infecciosos y a los utensilios punzocortantes.....	44
2.2.12.2. Riesgos asociados con los residuos químicos y farmacéuticos.....	44
2.2.12.2. Riesgos relacionados con los residuos genotóxicos.....	45
2.2.12.4. Riesgos provenientes de los residuos radiactivos	45
2.2.13. Minimización de residuos	45
2.2.14. Manejo de los desechos hospitalarios	46
2.2.14.1. Etapas del manejo de desechos hospitalarios.....	47
2.2.14.1.2. Manejo externo.....	59
2.2.14.1.2.1. Recolección externa	60
2.2.14.1.2.2. Disposición final	62
2.2.15. Características de los recipientes para los desechos hospitalarios infeccioso	64
2.2.15.1. Identificación.....	65
2.2.15.2. Uso de colores y simbología en el manejo de los desechos hospitalarios infecciosos	65
2.2.15.3. Higiene y desinfección de los envases	67
2.2.16. Manejo de los desechos de los laboratorios	71
2.2.18. Bioseguridad	71
2.2.18.1. Principios de la bioseguridad	72

2.2.18.2. Normas universales de bioseguridad.....	73
2.2.18.3. La limpieza.....	75
2.2.18.4. Manejo de derrames	76
2.2.18.5. Normas de ropería	77
2.2.18.6. Control de heridas, pinchazos y salpicaduras	78
2.2.19. Impactos generados por los desechos hospitalarios	79
2.2.20. Marco legal.....	81
2.2.20.1. Constitución de la República del Ecuador	81
2.2.20.2. Normativa Internacional.....	81
2.2.20.3. Leyes Orgánicas	83
2.2.20.4. Leyes Ordinarias	83
2.2.20.5. Decretos y reglamentos	84
2.3. Definición de Términos (Glosario)	86
2.4. Sistemas de Variables	93
2.4.1. Operacionalización de variables	94
CAPÍTULO III.....	96
MARCO METODOLÓGICO.....	96
3.1. Nivel de Investigación.....	97
3.2. Diseño	97
3.3. Población y Muestra.....	98
3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	98
3.5. Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos	98
CAPITULO IV.....	100
RESULTADOS O LOGROS ALCANZADOS SEGÚN LOS OBJETIVOS PLANTEADOS	100
4.1. RESULTADO DEL OBJETIVO 1	100
4.2. RESULTADO DEL OBJETIVO 2	121

4.3. RESULTADO DEL OBJETIVO 3	131
CAPITULO V	134
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	134
5.1. Conclusiones	134
5.2. Recomendaciones.....	136
ANEXOS	140

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Nómina de personal unidad operativa Gonzalo Cordero Crespo.....	28
Tabla 2 Características generales de separación y de almacenamiento de los residuos y desechos hospitalarios.....	66
Tabla 3 Desinfectantes químicos utilizados comúnmente en centros hospitalarios	69
Tabla 4 Georreferenciación.....	97
Tabla 5 Recipientes y fundas	100
Tabla 6 Recipientes en correcta ubicación.....	102
Tabla 7 Recipientes rotulados correctamente.....	103
Tabla 8 Manejo de desechos infecciosos	104
Tabla 9 Cantidad de desechos hospitalarios que se genera en el centro de salud Gonzalo Cordero Crespo.....	105
Tabla 10 Los desechos generados por el centro de salud son depositados en recipientes provisionales	107
Tabla 11 Los recipientes de almacenamiento que se utilizan para los desechos cumplen con las especificaciones técnicas.....	108
Tabla 12 Los recipientes de los desechos infecciosos son herméticos, cuentan con tapas de cierre automático y con pedal para abrir fácilmente	109
Tabla 13 Los locales de almacenamiento son identificados y señalizados de forma clara, precisa y completamente visibles	110
Tabla 14 Almacenamiento de los desechos infecciosos es el adecuado	111
Tabla 15 El centro de salud tiene horarios específicos para la recolección de los desechos por las áreas o departamentos	112
Tabla 16 Durante el transporte de los desechos generados se utiliza un recipiente por cada área.....	113
Tabla 17 Los desechos generados por el centro de salud reciben algún tipo de tratamiento.....	114
Tabla 18 Tratamiento que se utiliza en el centro de salud para los desechos infecciosos.....	115
Tabla 19 En el centro de salud se da tratamiento a los desechos farmacéuticos	116
Tabla 20 La bodega tiene fácil acceso para el personal de recolección.....	117

Tabla 21 La bodega de los desechos hospitalarios está construida con materiales resistentes que le proteja de las temperaturas elevadas	118
Tabla 22 Disposición final que se da a los desechos hospitalarios fuera del centro de salud.....	119
Tabla 23 Tipo de tratamiento que se dan a los desechos hospitalarios fuera de la institución	120
Tabla 24 Equipos de protección o de seguridad necesarias para realizar su función.....	121
Tabla 25 Cada que tiempo recibe usted controles médicos por parte del centro de salud.....	122
Tabla 26 Ha sufrido usted enfermedades causadas por microorganismos.....	123
Tabla 27 Ha sufrido usted enfermedades causadas por químicos por la inadecuada gestión de residuos	124
Tabla 28 El inadecuado manejo de los desechos infecciosos originan la contaminación al ambiente.....	126
Tabla 29 Durante su trabajo ha sufrido usted un accidente laboral	127
Tabla 30 Sabe usted cómo actuar en caso de sufrir un accidente laboral por desechos infecciosos	128
Tabla 31 Riesgo al que se encuentran expuestas las personas que manejan los desechos infecciosos	129
Tabla 32 Enfermedades más frecuentes registradas en el centro de salud.....	130

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Residuos hospitalarios y similares	35
Gráfico 2 Enfermedades asociadas a la inadecuada gestión de residuos	80
Gráfico 3 Ubicación geográfica	96
Gráfico 4 Recipientes y fundas	100
Gráfico 5 Recipientes en correcta ubicación.....	102
Gráfico 6 Recipientes rotulados correctamente	103
Gráfico 7 Manejo de desechos infecciosos	104
Gráfico 8 Cantidad de desechos hospitalarios se genera en el centro de salud gonzalo cordero crespo	105

Gráfico 9 Los desechos generados por el centro de salud son depositados en recipientes provisionales	107
Gráfico 10 Los recipientes de almacenamiento que se utilizan para los desechos cumplen con las especificaciones técnicas	108
Gráfico 11 Los desechos infecciosos son herméticos, cuentan con tapas de cierre automático y con pedal para abrir fácilmente	109
Gráfico 12 Los locales de almacenamiento son identificados y señalizados de forma clara, precisa y completamente visibles	110
Gráfico 13 Almacenamiento de los desechos infecciosos es el adecuado	111
Gráfico 14 El centro de salud tiene horarios específicos para la recolección de los desechos por las áreas o departamentos	112
Gráfico 15 El transporte de los desechos generados se utiliza un recipiente por cada área.....	113
Gráfico 16 Los desechos generados por el centro de salud reciben algún tipo de tratamiento.....	114
Gráfico 17 Tratamiento que se utiliza en el centro de salud para los desechos infecciosos.....	115
Gráfico 18 En el centro de salud se da tratamiento a los desechos farmacéuticos	116
Gráfico 19 La bodega tiene fácil acceso para el personal de recolección.....	117
Gráfico 20 Bodega de los desechos hospitalarios está construida con materiales resistentes que le proteja de las temperaturas elevadas	118
Gráfico 21 Disposición final que se da a los desechos hospitalarios fuera del centro de salud.....	119
Gráfico 22 Tipo de tratamiento le dan a los desechos hospitalarios	120
Gráfico 23 Equipos de protección o de seguridad necesarias para realizar su función.....	121
Gráfico 24 Cada que tiempo recibe usted controles médicos por parte del centro de salud.....	122
Gráfico 25 Ha sufrido usted enfermedades causadas por microorganismos..	123
Gráfico 26 Ha sufrido usted enfermedades causadas por químicos por la inadecuada gestión de residuos	124
Gráfico 27 El inadecuado manejo de los desechos infecciosos originan la contaminación al ambiente.....	126

Gráfico 28 Durante su trabajo ha sufrido usted un accidente laboral	127
Gráfico 29 Sabe usted cómo actuar en caso de sufrir un accidente laboral por desechos infecciosos	128
Gráfico 30 Riesgo al que se encuentran expuestas las personas que manejan los desechos infecciosos.....	129
Gráfico 31 Enfermedades más frecuentes registradas en el centro de salud..	130
Gráfico 32 Mapa de generación de desechos hospitalarios del centro de salud "gonzalo cordero cresco"	131
Gráfico 33 Mapas rutas de evacuación y recursos del centro de salud Gonzalo Cordero Crespo.....	129
Gráfico 34 Mapas de transporte de desechos hospitalarios del centro de salud Gonzalo Cordero Crespo.....	130

LISTA DE ANEXOS

Anexo N° 1 Formato de la encuesta dirigida a los funcionarios del Centro de Salud “Gonzalo Cordero Crespo”	140
Anexo N° 2 Desechos infeccioso rotulados.....	145
Anexo N° 3 Almacenamiento de desechos cortopunzantes.....	145
Anexo N° 4 Departamento de vacunas	145
Anexo N° 5 Departamento de post-consulta y farmacia.....	146
Anexo N° 6 Entrada principal del Centro de Salud “Gonzalo Cordero Crespo”	146
Anexo N° 7 Recipientes de recolección de basura en el jardín principal del Centro de Salud “Gonzalo Cordero Crespo”	146
Anexo N° 8 Tachos de almacenamiento de desechos contaminados	147
Anexo N° 9 Almacenamiento final de los desechos infeccioso	147
Anexo N° 10 Encuesta	147
Anexo N° 11 Patio en la parte posterior del Centro de Salud “Gonzalo Cordero Crespo”.....	148
Anexo N° 12 Humedad en las paredes	148
Anexo N° 13 Humedad en las paredes y puerta de ingreso a bodega de la oficina Manuela Espejo en malas condiciones.....	148
Anexo N° 14 Almacenamiento final de los desechos hospitalarios	149
Anexo N° 15 Balanza utilizada para el los desechos hospitalarios	149
Anexo N° 16 Acceso a los desechos hospitalarios	149
Anexo N° 17 Encuesta	150
Anexo N° 18 Desechos comunes.....	150
Anexo N° 19 Ficha para el calendario de vacunación del centro de salud Gonzalo Cordero Crespo.....	150

V. RESUMEN EJECUTIVO

El inadecuado manejo de los desechos infecciosos de las instituciones de salud especialmente del Centro de Salud “Gonzalo Cordero Crespo”, expone al riesgo la vida de los pacientes que acuden a este centro de salud, funcionarios, personal de la limpieza de la institución, empleados de recolección y poblaciones aledañas, causando enfermedades graves e incluso mortales en la población en general.

El presente proyecto de investigación analizó el riesgo de desastres biológicos-antrópicos por desechos infeccioso-hospitalarios en el Centro de Salud “Gonzalo Cordero Crespo” área de salud N° 1 de la ciudad de Guaranda la metodología empleada fue la observación, entrevista y encuestas con lo que se pudo identificar el inadecuado manejo de desechos hospitalarios y la carencia de equipos de protección o seguridad para los funcionarios cuando realizan sus trabajos dentro y fuera de la institución de salud.

Una vez identificado y clasificado los desechos hospitalarios se lograron caracterizar el grado de peligrosidad e importancia que se debe dar a cada uno de estos, determinando las posibles afectaciones a la salud y el ambiente.

Los funcionarios del Centro de Salud “Gonzalo Cordero Crespo” desconocen la cantidad de desechos que se genera en el lugar. Los horarios de recolección de desechos son específicos en determinadas áreas o departamentos, los desechos recolectados son depositados en rincones de mismo lugar hasta ser depositados en el almacenamiento final.

La mayoría de recipientes de almacenamiento de desechos infecciosos no cumplen con las especificaciones técnicas originando posibles derrames o accidentes laborales al ser transportados hasta la disposición final.

La bodega que está destinada para la disposición final no está construida con materiales resistentes que proteja de las temperaturas elevadas y evite el acceso a cualquier tipo de vectores o animales, no se encuentra dividida e identificada correctamente, no tiene fácil acceso y se encuentra a la intemperie en la parte posterior del mismo Centro de Salud.

Algunos funcionarios han sufrido accidentes laborales por la manipulación de desechos infecciosos como pinchazos con desechos cortopunzantes contaminados.

Los funcionarios del centro de salud desconocen los procedimientos que se deben realizar en caso de sufrir un accidente laboral y los riesgos a los que se encuentran expuestos al manipular los desechos contaminados por personas con enfermedades contagiosas más frecuentes como gripes, VIH, Hepatitis, gastroenteritis, amigdalitis, diarreas, lumbalgia, hipertensión, diabetes y desnutrición que se presentan en el Centro de Salud.

VI. INTRODUCCIÓN

Los desechos hospitalarios son sustancias, materiales, subproductos sólidos, líquidos y gaseosos generados por las personas que asisten a hospitales y centros de salud. La salud se le considera como uno de los indicadores para mejorar el desarrollo humano y la calidad de vida.

En los centros de salud por naturaleza de su trabajo generan desechos hospitalarios y se realizan procesos de separación, manejo, recolección, transporte y almacenamiento final de los desechos hospitalarios. El inadecuado manejo de los desechos genera riesgo a la salud, daños físicos, infestaciones graves, deterioro de la calidad de vida, contaminación al ambiente, deterioro de los suelos y recursos hídricos, llevando consigo al limitado uso de recursos necesarios para los seres humanos.

Los riesgos son asociados a la susceptibilidad del desarrollo dejando vulnerables a las personas que laboran en la institución, pacientes, personal de limpieza y población en general considerada como impactos negativos. Por este motivo se ha considerado el manejo de desechos como una de las prioridades mundiales.

El crecimiento de la población en los últimos años ha incrementado considerablemente y de igual forma la generación de desechos, motivo por el cual cada persona es responsables de sus propios desechos.

Las instituciones de salud son los principales generadores de desechos hospitalarios, tiene como prioridad cumplir con las normas vigentes para reducir y prevenir los riesgos de desastres por el manejo de desechos. El estudio está relacionado a la reducción de riesgo de desastres biológico-antrópicos por desechos infeccioso-hospitalarios en el Centro de Salud “Gonzalo Cordero Crespo” área de salud N° 1 de la ciudad de Guaranda, lo cual se ha determinado mediante la observación, entrevistas y encuestas.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del Problema

El incorrecto manejo, tratamiento y almacenamiento de los desechos infecciosos-hospitalarios, generados por el Centro de Salud “Gonzalo Cordero Crespo” área de salud N° 1 de la ciudad de Guaranda ocasiona problemas de salud y contaminación al ambiente.

1.2. Formulación del Problema

¿Los desechos infecciosos-hospitalarios en el Centro de Salud Cordero Crespo área de salud N° 1 de la ciudad de Guaranda generará el riesgo desastres biológicos-antrópicos?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Analizar el riesgo de desastres biológicos-antrópicos por desechos infecciosos hospitalarios en el Centro de Salud “Gonzalo Cordero Crespo” área de salud N° 1 de la ciudad de Guaranda.

1.3.2. Objetivo específico

- Identificar los desechos infecciosos-hospitalarios dentro del Centro de Salud “Gonzalo Cordero Crespo” área de salud N° 1 de la ciudad de Guaranda.
- Determinar las afectaciones en la salud y del ambiente.
- Elaborar un mapa de riesgos de los desechos infeccioso hospitalarios.

1.4. Justificación de la Investigación

Las personas que acuden a las instituciones de salud desconocen las labores diarias que se realiza dentro de las instituciones, el riesgo al que están

expuestos y cuáles son las más vulnerables a sufrir el riesgo de una posible infección.

Los desechos hospitalarios son residuos generados por hospitales, establecimientos asistenciales, laboratorios, centros de investigación, morgues, laboratorios de investigación, bancos de sangres entre otros., los desechos son contaminados con fluidos corporales, cultivos o cepas de agentes infecciosos tienen diferentes grados de peligrosidad por el contenido de los mismos. (Sánchez, 1999)

Los países se desarrollan e incrementa los niveles de impactos generados por el inadecuado manejo de los desechos hospitalarios causando problemas a la salud, deterioro de la calidad de vida, contaminación ambiental, deterioro de los suelos y recursos hídricos. (Alvarracín J, 2016)

Los principales afectados por contacto directo o indirectamente con los desechos es el personal de salud como médicos, enfermeros, pacientes, recolectores de basura, minadores y la población aledañas al sector. Los establecimientos de salud debe asumir la responsabilidad del manejo de sus propios desechos, sin necesidad que alguna normativa los exija. (Alvarracín J, 2016)

La generación de desechos hospitalarios presenta un alto grado de peligrosidad para la población en general y el ambiente. El personal de la limpieza expone sus vidas diariamente y son consideradas las personas más vulnerables a sufrir riesgos biológicos, por la carencia de equipos de protección personal y medidas de bioseguridad. (Sánchez, 1999)

Con el presente proyecto de investigación se pretende analizar los riesgos de desastres biológicos de origen antrópico, originadas por el inadecuado manejo de desechos infecciosos-hospitalarios los mismos que son generados por la misma institución de salud.

El manejo de desechos hospitalarios puede originar enfermedades, contaminación al ambiente, suelos y aguas subterráneas, ocasionando daño a los funcionarios de salud, pacientes o usuarios, recolectores de basura,

minadores y población en general que se encuentren a los alrededores del Centro de Salud “Gonzalo Cordero Crespo”.

1.5. Limitaciones

- Poca apertura por parte de los funcionarios en emitir la información del Centro de Salud “Gonzalo Cordero Crespo” de la ciudad de Guaranda.
- El tiempo de espera para poder reunir al personal del Centro de Salud “Gonzalo Cordero Crespo” de la ciudad de Guaranda.
- Base de datos incompletos y no actualizados sobre manejo de desechos hospitalarios.
- Carencia de información, no disponen de un organigrama de la institución.

1.6. Cobertura del proyecto

El Centro de Salud “Gonzalo Cordero Crespo” de la ciudad de Guaranda de la provincia Bolívar cuenta con un número de 46 funcionarios dentro de la institución y una infraestructura de tres bloques. El primer bloque consta de 2 pisos, en la planta baja funciona el Centro de Salud Gonzalo Cordero Crespo, en el segundo piso funciona la jefatura del área No. 1 y el segundo bloque funciona la bodega general.

1.7. Alcance del proyecto

El análisis del Riesgo de Desastres Biológicos – Antrópicos por Desechos Infecciosos Hospitalarios en el Centro de Salud “Gonzalo Cordero Crespo” de la ciudad de Guaranda se aplica dentro de la institución al 100% de los desechos, para llevar a cabo un adecuado manejo de los desechos hospitalarios en beneficio de la sociedad y el ambiente.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación

Los desechos generados en hospitales, centros de salud, consultorios médicos y laboratorios de análisis clínicos, presentan un alto grado de riesgos de desastres de tipo biológicos-antrópico por desechos hospitalarios, incrementando los problemas por la diversidad de componentes que contienen como objetos cortopunzantes, sustancias tóxicas, inflamables y radiactivas. Así como también la mayor parte se generan son desechos no peligrosos considerados como residuos comunes. (Sánchez, 1999)

En Latinoamérica y el Caribe existen varios tipos de clasificación, los cuales diferencian los desechos biológicos, restos de alimentos, médico-quirúrgico, objetos cortopunzantes y desechos semejantes a residuos municipales comunes. Los desechos infecciosos se deberían clasificar por el grado de peligro infeccioso y de acuerdo al manejo sanitario de residuos hospitalarios. (Sánchez, 1999)

La situación actual en Latinoamérica y el Caribe, en términos generales se puede decir que en los países de esta región, es válida la siguiente composición de los residuos hospitalarios. El 68-72% de residuos inocuos, los cuales pueden destinarse al caudal de residuos urbanos no peligrosos, 25-20% de residuos patológicos e infecciosos, 2% de residuos de elementos punzocortantes, 5% de residuos químicos o farmacéuticos y 1% de residuos especiales como radiactivos o citotóxicos, envases presurizados, termómetros rotos, pilas y baterías descartadas. (Sánchez, 1999)

La separación de los desechos hospitalarios en algunos hospitales se realiza con el fin de disminuir el costo del manejo interno y externo, no con el objetivo de reducir los riesgos del manejo de desechos infecciosos y hay que tomar en cuenta la inadecuada separación involucra la presencia de riesgos para la salud de los funcionarios del lugar, pacientes, población en general y el ambiente. La

recolección de desechos en departamentos y zonas de generación se lo realiza de forma insegura con unidades motorizadas y carros de tracción manual, presentando derrame de residuos en el momento del transporte. (Sánchez, 1999)

En países latinoamericanos y el Caribe en la actualidad los escenarios de tratamiento y disposición final de desechos hospitalarios son ineficientes, a diferencia de México y Brasil. Se han instalado incineradores con la finalidad de incinerar la mayor parte o su totalidad de desechos generados, el costo de inversión, operación y mantenimiento son altos. (Sánchez, 1999)

El resultado de utilizar incineradores genera la emisión de humo, partículas contaminantes y malos olores, teniendo como consecuencia la contaminación del mismo lugar, población cercana y del ambiente. El diseño de los incineradores presenta deficiencias en su trabajo y no satisface las exigencias que lo requiere dejándolos fuera de uso. (Sánchez, 1999)

La situación actual en países en desarrollo como Brasilia y Centroamérica la relación con los desechos hospitalarios y el reciclaje es mínima. Los riesgos son imposibles de separarlos de los componentes de peligro producto de los desechos médicos, el escaso interés por el manejo, almacenamiento y disposición final desalienta a varias personas que se interesan por el desarrollo de servicios que mejoren la calidad de manejo de desechos hospitalarios. (Sánchez, 1999)

En algunos países considerados en desarrollo, se presta mayor atención al control del manejo de desechos hospitalarios por beneficiarse de un costo de reventa, por lo que se vigila que no se comercialice desechos que se encuentren contaminados. En varias sociedades el analfabetismo es bastante y el no tomar en cuenta el peligro a los que se encuentran expuestos el riesgo es mayor. (Sánchez, 1999)

Se estima que las instituciones de salud en los Estados Unidos de Norteamérica, genera anualmente 4 millones de residuos biométricos; de los cuales, ochocientos mil de ellos, son residuos infeccioso, lo cual concuerda con

la estimación de que en tal país, la corriente de residuos peligrosos presente en los residuos provenientes de hospitales, varían entre el 5 y el 10%. La Environmental Protection Agency, considera que se generan 13 lb/día de desechos por cada cama de hospital ocupada, asumiendo un porcentaje de ocupación del 65%. (Sánchez, 1999)

La Asociación Nacional para el Manejo de Residuos Sólidos, emitió un reporte sobre el estado que guardaba el manejo de residuos infecciosos en EUA hasta julio de 1989. Este reporte indicaba que los estados de Idaho, Mississippi, Montana, South Dakota, Utah y Wyoming no contaban con ningún ordenamiento legislativo para el manejo de los residuos hospitalarios. En cambio Florida, Georgia, Indiana, Maryland, Massachusetts, Michigan y Texas se estaba elaborando un listado de métodos de tratamiento aprobados (usualmente incineración y esterilización con vapor), el cual sería incluido en sus respectivas legislaciones sobre residuos hospitalarios. (Sánchez, 1999)

En Japón la ley establece que el tratamiento final es la incineración a 800°C, los desechos hospitalarios son calificados como especiales, por lo que antes de ejecutar este tipo de tratamiento se debe realizar la desinfección utilizando vapor, agua caliente a presión o la oxidación química. El Ministerio de Sanidad y Bienestar, concede una licencia para la operación y otra para el operador del equipo, evaluada por la Agencia del Ambiente. (Sánchez, 1999)

La generación tipos de desechos son clasificados de acuerdo a las normativas que cuentan los países, en África los hospitales urbanos queman sus desechos al aire libre en el interior del mismo local, en el sudeste asiático se generan problemas en pequeños hospitales por no dar la importancia que lo amerita la generación de este tipo de desechos, los grandes hospitales la clasificación y recolección de desechos infecciosos es diferente pero se podría decir que tampoco es la correcta. (Sánchez, 1999)

Algunos de estos grandes hospitales cuentan con incineradores pero no aceptan desechos procedentes de otros lugares. Los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos son enterrados en los alrededores junto al hospital y los desechos

líquidos son arrojados por la alcantarilla sin ningún tipo de tratamiento. (Sánchez, 1999)

En el Ecuador a nivel nacional se recolectaron 8'281.784 Kg de residuos peligrosos hospitalarios, de los cuales el 80,96% pertenecen establecimientos de salud en el sector público. (Cando, 2013)

En el Ecuador de acuerdo con los datos de la INEC en el 2013 se generaron un total de 8'281.784 Kg de residuos peligrosos hospitalarios a nivel nacional, de los cuales el 59,30% proviene de las tres ciudades principales Quito, Guayaquil, Cuenca. (Alvarracín J, 2016)

De los 8'281.784 Kg de residuos peligrosos recolectados en los establecimientos de salud a nivel nacional, se conoce la caracterización (por tipo de residuo) de 7'457.505 Kg, mientras que el 56% de establecimientos de salud mantiene un registro por tipo de residuo peligroso recolectado, los establecimientos que mantiene un registro de sus residuos peligrosos por tipo quiere decir que la caracterización entre infeccioso, cortopunzantes y especiales es el 72.90% que corresponden al sector público. (Cando, 2013)

De los 7'457.505 Kg de residuos peligrosos recolectados en los establecimientos de salud que se conoce su caracterización (por tipo de residuo) el 76,90% son residuos infecciosos. De los 8'281.784 Kg de residuos peligrosos recolectados a nivel nacional se conoce la disposición final de 46,11% de los cuales fueron dispuestos, en celdas de confinamiento, incineradores y otros (autoclave, desinfección, etc.). (Cando, 2013)

Ha incrementado alrededor de 20 puntos en número de establecimientos de salud que entrega sus residuos peligrosos a los municipios. La mayor parte de establecimientos de salud que entregan sus residuos peligrosos a los municipios pertenecen al sector público. Del 2012 al 2013 se incrementó el porcentaje de establecimientos de salud que paga una tarifa diferenciada al municipio por el tratamiento dado a sus residuos peligrosos. De los establecimientos que pagan tarifa diferenciada al municipio el 62,62% son del sector público. (Cando, 2013)

Según la OMS el mal manejo de los residuos hospitalarios incrementa el riesgo de VIH/Sida, hepatitis B, hepatitis C, infecciones gastroentéricas, infecciones respiratorias, infecciones dérmicas e intoxicaciones. Además, el uso de elementos coto-punzantes y el contacto con fluidos orgánicos potencialmente contaminados, conllevan un riesgo de transmisión de infecciones al personal clínico y asistencial, siendo más relevantes los virus de la hepatitis B y C, el VIH y bacterias potencialmente patógenas para el hombre y causantes de infecciones nosocomiales como *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella sp*, *Enterobacter sp*, *Proteus sp* y *Streptococo grupo D*. (Alvarracín J, 2016)

La Provincia Bolívar está dividida en cuatro direcciones distritales de salud Guaranda, Chillanes, San Miguel y Echeandía, en los cantones de Guaranda y Chillanes son las que mayor atención han tenido por parte del Ministerio de Salud Pública. En el Cantón Guaranda se manifiesta enfermedades e inconvenientes en la salud de la población. (Gobierno Autonomo Descentralizado de la Provincia Bolívar, 2015)

Según datos proporcionados por las direcciones distritales de salud, los principales orígenes de morbilidad en la Provincia de Bolívar son parásitos intestinales sin otra especificación, rinofaringitis aguda (resfriado común), amigdalitis aguda no específica, faringitis aguda, infección de vías urinarias, diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso, gastritis no especificada, vaginitis aguda y otras gastritis agudas. (Gobierno Autonomo Descentralizado de la Provincia Bolívar, 2015)

Los desechos sólidos en la Provincia Bolívar, el 90% de las viviendas del sector urbano elimina la basura de sus hogares en recipientes o en fundas plásticas para que los carros recolectores transporten los desechos a los botaderos; mientras que en el sector rural se arrojan a la calle, quebradas, ríos, se queman, reciclan o se entierran. (Gobierno Autonomo Descentralizado de la Provincia Bolívar, 2015)

El Centro de Salud “Gonzalo Cordero Crespo” es una institución perteneciente al Ministerio de Salud Pública (MSP) de primer nivel en donde se realizan consultas médicas en morbilidad, preventiva a niños y embarazadas,

promoción de salud, post consulta y actividades comunitarias. (Naranjo G, 2011)

El manejo deficiente de desechos hospitalarios del Centro de Salud “Gonzalo Cordero Crespo” y diferentes establecimientos de salud, son los principales generadores de riesgos a la salud y deterioro ambiental. (Alvarracín J, 2016)

Al verse expuestos al riesgo de contacto directo e indirecto con los desechos infecciosos-contagiosos exponiendo la vida de cada uno de los pacientes que acuden a este centro de salud, personal en general, empleados de la limpieza de la institución, empleados de recolección municipal y población en general, causando enfermedades graves y en mucho de los casos mortales. (Cando, 2013)

2.2. Bases Teóricas

El Centro de Salud Cordero Crespo es una institución perteneciente al Ministerio de Salud Pública se inauguró el 7 de Abril de 1959 bajo la dirección del Dr. Oswaldo Egas, funcionario en una casa particular ubicada en las calles García Moreno entre la calle 7 de Mayo y 9 de Abril de la Sra. Dolores Darquea, se brindaba atención de control prenatal, posparto, planificación familiar, control de niño sano e inmunizaciones. Posteriormente con el Dr. Raúl Tapia se cambiaron a la casa de la familia Saltos ubicado en el barrio La Pila, después con el Dr. Gonzales fue trasladado a la casa de la familia García ubicado en las calles Convención de 1884 entre Manuela Cañizares y Selva Alegre, posteriormente la dirección paso al Dr. Gustavo Arregui y Ángel Escorza, en estos periodos laboraban con un limitado personal. (Naranjo G, 2011)

En 1970 se reubicaron en su propio local que se encuentra ubicado en la calle Espejo y 5 de Junio, diagonal al parque 9 de Octubre ubicado en la parroquia Chávez, bajo la dirección del Dr. Jaime Velarde y la Lic. Marcela Larrea de Silva se integraron nuevos programas según requerimientos de la población. En el año 2002 se construye el segundo piso, obra muy importante para mejorar el funcionamiento del Centro de Salud, bajo la dirección de la Dra. Nancy

Navarro y la coordinación de la Lic. Marcela Larrea de Silva. La coordinación de actividades relacionadas con la atención a los usuarios y reuniones con el equipo, encargada la Dra. Maritza Navarro Directora del Centro de Salud Gonzalo Cordero Crespo. (Naranjo G, 2011)

2.2.1. Misión del Centro de Salud

El Comité Local Ciudadano de salud trabajan en beneficio de la comunidad en actividades de promoción y prevención; el desarrollo del Plan Local de salud permite (MarcadorDePosición1) detectar los problemas que aquejan a la comunidad y va en búsqueda de soluciones con la participación activa de la población y organizaciones gubernamentales para de ésta manera lograr cumplir las metas establecidas por el proyecto del buen vivir: disminución de la muerte materna y neonatal, disminución de desnutrición crónica infantil, disminución de enfermedades crónicas no transmisibles mediante cambios en los estilos de vida. (Gaviláñez, 2017)

2.2.2. Visión del Centro de Salud

La visión del Plan local, el equipo de salud y la población con sus diferentes puntos de vista trabajan para fomentar el empoderamiento de los problemas de salud y lograr una comunidad saludable libre de problemas que afecten a los niños, adolescentes y adultos mayores; con fortalecimiento en educación acorde a cada grupo de edad y generando una cultura de corresponsabilidad y autocuidado en un período de tiempo establecido. (Gaviláñez, 2017)

2.2.3. Infraestructura del Centro de Salud Gonzalo Cordero Crespo

El centro de salud consta de tres bloques, primer bloque consta de 2 pisos, en la planta baja funciona el Centro de Salud Gonzalo Cordero Crespo el cual consta de 17 departamentos, una bodega pequeña y dos servicios higiénicos (uno para el personal y uno para los usuarios). En el segundo piso funciona la jefatura del área No. 1 con 8 departamentos. (Naranjo G, 2011)

Segundo bloque funciona la bodega general al que abastece de materiales a todas las unidades operativas del área No. 1, a continuación se describe cada uno de los departamentos. (Naranjo G, 2011)

- 2 salas de espera
- 1 departamento de estadística
- 1 estación de farmacia
- 1 estación de enfermería
- 1 estación de preparación de adultos
- 1 estación de preparación de niños
- 1 estación de vacunas
- 12 consultorios médicos
- 1 consultorio de odontología
- 1 estación de curaciones e inyecciones
- 1 departamento de laboratorio para análisis de muestras
- 1 vestidor para el personal de enfermería
- 1 cuarto de almacenamiento de vacunas que se encuentra en la parte de atrás del centro de salud.

2.2.4. Prestaciones del primer nivel de atención

- Medicina General
- Odontología General
- Obstetricia
- Psicología Clínica
- Laboratorio Clínico
- Farmacia
- Ecosonografía Obstétrica
- Colposcopia de Diagnostico
- Acciones de Promoción de Salud
- Atención Domiciliaria
- Nutrición
- Inmunizaciones
- Atención Pre hospitalaria

- Atención para Calificación de Discapacidades
- Atención Ambulatoria intensiva a Personas en Consumo de Alcohol, Tabaco y otras drogas –Trastornos mentales Graves.

Tabla 1 Nómina de personal unidad operativa Gonzalo Cordero Crespo

Nombres y Apellidos	Cargo
Zambrano Rivera Margaret Dolores	Asistente De Admisiones y Atención Al Usuario
Carrillo Freire Raúl Vinicio	Asistente De Admisiones y Atención Al Usuario
Camacho Escobar Mónica Janeth	Asistente De Admisiones y Atención Al Usuario
Arias Chango Fausto Rodrigo	Asistente De Admisiones y Atención Al Usuario
Barragán Matilde Ricardina	Asistente De Admisiones y Atención Al Usuario
Duarte Candelario Katherine Inés	Médico General Primer Nivel De Atención
Navarro Rosales Maritza Alexandra	Médico General Primer Nivel De Atención
Tapia Verdezoto Washington Marcelo	Médico General Primer Nivel De Atención
Navas Pazmiño Mariela Sofía	Médico General Primer Nivel De Atención
Chico Achig Karina Fernanda	Médico General Primer Nivel De Atención
Del Rosario León Silvia Mercedes	Obstetriz
Alvarado Yáñez Martha Cecibel	Obstetriz
Ganchala Gutiérrez Andrea Lorena	Psicólogo/A Clínico/A 2
Poma Lojano María Elena	Psicólogo/A Clínica
Vaca Quintana Diego Fidel	Psicólogo/A Clínica
Changoluisa Gavilánez Clara Ortencia	Odontólogo General 2
Dumancela Guamán Jessica Patricia	Enfermero/A 3
Escudero Vásconez María Kalena	Odontólogo General 2
Arévalo Tenelema María Teresa	Enfermero/A 3
Bonilla Escobar Hernán Patricio	Tecnólogo Medico De Laboratorio 3
Vasco Naranjo María Consuelo	Auxiliar De Laboratorio
Galarza Mercedes Eugenia	Auxiliar De Enfermería
Poma Curi Carmita Del Roció	Enfermero/A 3
Gavilánez Carvajal Lilian Elizabeth	Enfermero/A 3
Guaranga Meza Mónica Maribel	Enfermero/A 3
Arguello Quintana Tania Elizabeth	Enfermero/A 3
Agualongo Orozco Enma Yolanda	Enfermero/A 3

Fuente: Datos de campo generado durante la investigación. **Elaborado por** Cherres, J. 2017

Nombres y Apellidos	Cargo
Rosero Cóndor Sandra Janeth	Enfermero/A 3
Dávila Mora Holger Olmedo	Empleado Sanitario
Cañizares Poma María Fernanda	Enfermero/A Rural
Carrera Montero Geyla Yomar	Medico/A Rural
Solís Álvarez Josellyn Thalysa	Odontólogo/A Rural
Peñañiel Terreros Katherine Mishelle	Odontólogo/A Rural
Pambabay Caiza Marcia Rocio	Auxiliar Administrativo De Salud
Campana Vásquez Gustavo Vinicio	Auxiliar Administrativo De Salud
Torres Villacis Beatriz Yolanda	Odontólogo General 2
González Rivera Olga Isabel	Nutricionista
Cepa Poaquiza Luis Enrique	Tecnólogo Medico De Laboratorio 3
Torres Castro Geovanny Francisco	Paramédico-Ecu -911/Cordero Crespo
Solarte Págalos Juan Carlos	Paramédico-Ecu -911/Cordero Crespo
Duran Aguirre Edison Ramiro	Paramédico-Ecu -911/Cordero Crespo
Gavilánez González Milton Eduardo	Paramédico-Ecu -911/Cordero Crespo
Serrano Fierro Patricio Ivan	Chofer De Ambulancia - Ecu - 911/Cordero Crespo
Cordovilla Arellano Luis Enrique	Chofer De Ambulancia - Ecu - 911/Cordero Crespo
Gutiérrez Cárdenas Segundo Certorio	Chofer De Ambulancia - Ecu - 911/Cordero Crespo
Fierro Vasco Henry Wilfrido	Chofer De Ambulancia - Ecu - 911/Cordero Crespo

Fuente: Datos de campo generado durante la investigación. **Elaborado por** Cherres, J. 2017

2.2.5. Naturaleza y caracterización de los desechos hospitalarios

Los desechos generados por los establecimientos de salud son de diferentes clases, por su grado de peligrosidad son los desechos infecciosos para aquellas personas que manipulan directa o indirectamente, como son médicos, enfermeras, auxiliares de enfermería, paramédicos, personal administrativo, usuarios, personal encargado de la limpieza del centro de salud y personas que se encarga de recolección externa de los mismos. (Elías, 2009)

Los desechos peligrosos es un riesgo potencial para las personas que trabajan en el área de salud, personas que acuden a centros de salud, poblaciones aledañas al sector y población en general. Por este tipo de riesgos es importante que los profesionales encargados tomen medidas necesarias para garantizar el adecuado manejo de desechos hospitalarios. (Elías, 2009)

En los departamentos y áreas de los hospitales o centros de salud, los desechos sólidos están formados por papel, cartón, plástico, residuos de comidas, medicamentos, materiales de curación, gasas, algodón, suturas, tela con sangre, fluidos corporales, elementos para transfusión de sangre, residuos en salas de cirugía, curaciones, tejidos, partes de órganos, entre otros. (Elías, 2009)

2.2.6. Clasificación de desechos sólidos hospitalarios

Para la clasificación de desechos sólidos hospitalarios existen diversas organizaciones dedicadas al estudio del manejo de desechos hospitalarios, se ha considerado tomar como referencia al Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS), la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la clasificación ecuatoriana. (Carrión, 2008)

2.2.7. Clasificación del Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS)

La guía desarrollada el CEPIS, tiene como objetivo orientar la implantación de un sistema de gestión de residuos sólidos dentro de los hospitales, con la finalidad de controlar y reducir los riesgos para la salud relacionados con el manejo de residuos peligrosos. (Monge, 1997)

La clasificación se considera de tres categorías

- Residuos infecciosos
- Residuos especiales
- Residuos comunes

2.2.7.1. Residuos infecciosos

Los residuos infecciosos son aquellos generados por las diversas fases de atención hospitalaria, contiene agentes infecciosos que pueden originar contaminación a las personas que se encuentran expuestas a ellos, dentro de este tipo de residuos podemos hallar materiales biológicos, sangre, restos orgánicos, cortopunzantes, quirúrgicos entre otros, de acuerdo al grado de

exposición este tipo de residuos tienen diferentes niveles de peligros potenciales. (Carrión, 2008)

2.2.7.2. Residuos especiales

Los Residuos especiales son aquellos generados en servicios de diagnóstico y tratamiento, dentro de los residuos tenemos químicos peligrosos, farmacéuticos y radioactivos. Este tipo de residuos y agentes infecciosos generalmente no poseen ningún tipo de relación con los pacientes. Los residuos especiales forman parte del riesgo a la salud por sus características agresivas de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad y radiactividad. (Carrión, 2008)

2.2.7.3. Residuos comunes

Los residuos comunes son generados por actividades auxiliares, administrativas y generales, estos residuos no es un peligro para la salud, son desechos normales parecidos a los desechos domésticos dentro de ellos tenemos papeles, cartones, plásticos, restos de alimentos, entre otros. (Carrión, 2008)

2.2.8. Clasificación de la Organización Mundial de la Salud (OMS)

La Organización Mundial de la Salud emplea varios sistemas de clasificación para la caracterización de los diferentes componentes de los desechos médicos/hospitalarios para los países europeos. (Coad, 1992)

La Organización Mundial de la Salud propuso la siguiente clasificación:

- Residuos generales
- Residuos patológicos
- Residuos radioactivos
- Residuos químicos
- Residuos infecciosos
- Residuos punzocortantes
- Residuos farmacéuticos

2.2.8.1. Residuos Generales

Los residuos generales también conocidos como desechos comunes, no peligrosos considerados por su tipo de naturaleza similar a los residuos domésticos. (Carrión, 2008)

2.2.8.2. Residuos Patológicos

Los residuos patológicos son desechos provenientes de unidades de salud, son considerados materiales peligrosos como tejidos, órganos, fetos, partes del cuerpo humano y cadáveres de animales, por lo que pueden encontrarse infectados por algún tipo de enfermedades infecciosas. (Carrión, 2008)

2.2.8.3. Residuos Radioactivos

Los residuos radioactivos provienen de procedimientos de análisis radiológicos que pueden estar contaminados con radionucleicos esto puede incluir a desechos sólidos, líquidos y gaseoso. (Carrión, 2008)

2.2.8.4. Residuos Químicos

Los residuos químicos contemplan a los residuos tóxicos, corrosivos, inflamables, reactivos o genotóxicos, considerados un peligro para la salud humana y al ambiente. (Carrión, 2008)

2.2.8.5. Residuos Infecciosos

Los residuos infecciosos son residuos que contienen una cantidad y concentración de microorganismos patógenos como bacterias, parásitos, virus y hongos, una vez que hayan tenido contacto con un huésped provocan enfermedades infecciosas en el organismo, estos residuos son generados en el ámbito hospitalario. (Carrión, 2008)

2.2.8.6. Residuos Punzocortantes

Los residuos punzocortantes sus características punzantes o cortantes como agujas, resto de ampollas, pinzas, entre otros pueden dar un origen a un accidente infeccioso. (Carrión, 2008)

2.2.8.7. Residuos Farmacéuticos

Los residuos farmacéuticos se consideran a los medicamentos derramados, vencidos contaminados y excedentes de sustancias que han sido utilizadas en algún tipo de procedimientos provenientes de la industria farmacéutica. (Carrión, 2008)

2.2.9. Clasificación Ecuatoriana

En el Ecuador desde 1997 existe una legislación y un manual para el manejo de desechos hospitalarios para las entidades de salud públicas o privadas y se ha determinado tres tipos de categorías básicas para el manejo de los mismos que son los siguientes:

- Desechos generales o comunes
- Desechos infecciosos
- Desechos especiales

2.2.9.1. Desechos Generales o Comunes

Los desechos generales o comunes son aquellos generados en las actividades que se realizan habitualmente en áreas administrativas y por sus naturalezas son considerados no peligrosas como el papel, cartón, pasticos, restos de alimentos, entre otros. (Carrión, 2008)

2.2.9.2. Desechos Infecciosos

Los desechos infecciosos se generan durante actividades asistenciales a la salud, son residuos contaminados que contienen microorganismos patógenos que pueden causar enfermedades infecciosas a las personas que se encuentren más susceptibles. (Carrión, 2008)

2.2.9.3. Desechos Especiales

Los desechos especiales son residuos químicos diversos, productos farmacéuticos, materiales radioactivos y líquidos inflamables que pueden causar daño a la salud y el ambiente. (Carrión, 2008)

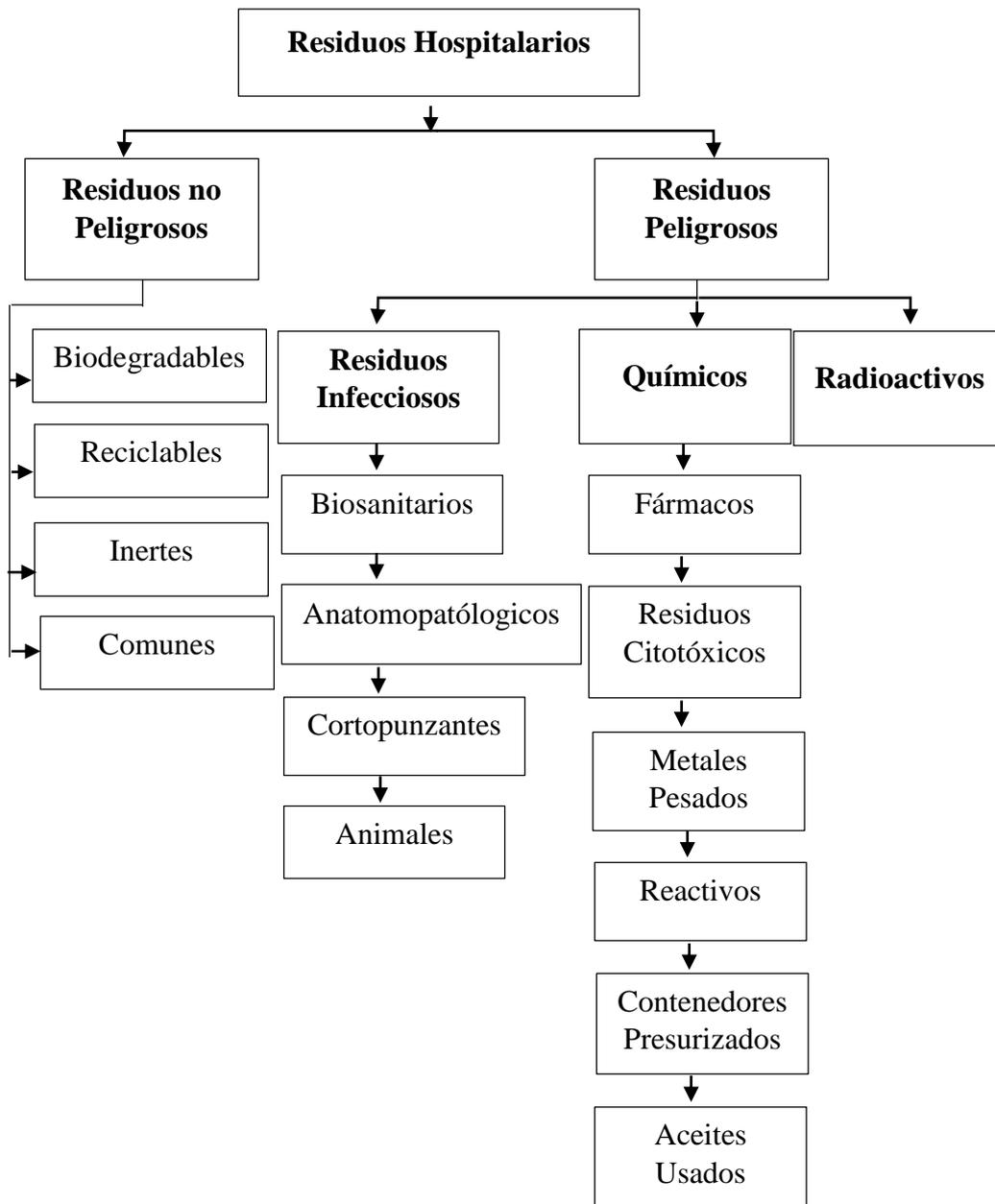
2.2.10. Clasificación de los residuos hospitalarios y similares

En las instituciones de salud se generan diversos tipos de residuos hospitalarios. (Alvarracín J, 2016)

Se clasifican de la siguiente forma:

- Residuos no peligrosos
- Residuos peligrosos

Gráfico 1 Residuos hospitalarios y similares



Fuente: Maula de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares en Colombia. **Elaborado por** Cherres, J. 2017.

2.2.10.1. Residuos no peligrosos

Los residuos no peligrosos son producidos por personas en cualquier lugar que no presentan riesgos para la salud humana y el ambiente, pero si alguno de estos ha tenido contacto con algún tipo de residuos peligrosos tiene que ser tratado con tal. (Alvarracín J, 2016)

Se clasifican en:

- Residuos Biodegradables
- Residuos Reciclables
- Residuos Inertes
- Residuos Comunes

2.2.10.1.1. Residuos Biodegradables

Los residuos biodegradables son productos químicos o naturales que se transforman fácilmente en el ambiente como materia orgánica sin causar ningún tipo de daño, como restos de vegetales, alimenticios, papeles no aptos para el reciclaje, jabones madera y otro tipo de residuos. (Alvarracín J, 2016)

2.2.10.1.2. Residuos Reciclables

Los residuos reciclables son productos que no se descomponen fácilmente y se puede reutilizar como materia prima como papeles, plásticos, vidrio, telas, entre otros. (Alvarracín J, 2016)

2.2.10.1.3. Residuos Inertes

Los residuos inertes son productos que no se descomponen, ni se transforman en materia prima, es decir no experimentan ningún tipo de transformación, tienen una reducida de lixiviados, poco tóxicos y para su degradación natural debe pasar varios períodos de tiempo como papel carbón y algunos plásticos. (Alvarracín J, 2016)

2.2.10.1.4. Residuos Comunes

Los residuos comunes no presentan ningún tipo de riesgo para causar daño a la salud de las personas, animales o el ambiente, son generados por las actividades cotidianas que realizan las personas en el área administrativa o en cualquier tipo de áreas comunes. (Alvarracín J, 2016)

2.2.10.2. Residuos Peligrosos

Los residuos peligrosos son producidos por personas con las siguientes propiedades como inflamables, tóxicos, corrosivos, reactivos y radiactivos. Este tipo de residuos causan daño a la salud y al ambiente. (Alvarracín J, 2016)

Se clasifican en:

- Residuos Infecciosos o Riesgo Biológico
- Residuos Químicos
- Residuos Radiactivos

2.2.10.2.1. Residuos Infecciosos o de Riesgo Biológico

Los residuos infecciosos son aquellos que contienen microorganismos patógenos que se generan durante las actividades asistenciales a la salud de personas o animales en centros de salud como virus, hongos, bacterias, parásitos, entre otros. Este tipo de residuos pueden generar riesgos a la salud de las personas más susceptibles y el ambiente. (Alvarracín J, 2016)

Los residuos infecciosos o biológicos se clasifican en:

- Biosanitarios
- Anatomopatológicos
- Cortopunzantes
- Animales

2.2.10.2.1.1. Residuos Biosanitarios

Los residuos biosanitarios son instrumentos como gasas, apósitos, aplicadores, algodones, vendas, guantes o cualquier otro tipo de elementos que se haya utilizado en procedimientos asistenciales que se encuentran en contacto con materia orgánica, sangre o fluidos corporales de personas o animales. (Alvarracín J, 2016)

2.2.10.2.1.2. Residuos Anatomopatológicos

Los residuos anatomopatológicos son aquellos que provienen de restos humanos, muestras para análisis, tejidos orgánicos amputados, partes o fluidos corporales que se remueven en el proceso de necropsias, cirugías u otro tipo de procedimientos como placentas, entre otros. (Alvarracín J, 2016)

2.2.10.2.1.3. Residuos Cortopunzantes

Los residuos cortopunzantes sus características punzantes y cortantes como limas, cuchillas, agujas, pipetas, bisturí entre otros, pueden ocasionar riesgos infecciosos a la piel. (Alvarracín J, 2016)

2.2.10.2.1.4. Residuos Animales

Los residuos animales son aquellas enfermedades infectocontagiosas por microorganismos patógenos que provienen de los animales de experimentación. (Alvarracín J, 2016)

2.2.10.2.2. Residuos Químicos

Los desechos por sustancias químicas contaminadas pueden ocasionar la muerte, lesiones graves o efectos contraproducentes para las personas y el ambiente. (Alvarracín J, 2016)

Se pueden clasificar en:

- Fármacos parcialmente consumidos, vencidos y/o deteriorados
- Residuos Citotóxicos
- Metales Pesados
- Reactivos
- Contenedores Presurizados
- Aceites Usados

2.2.10.2.2.1. Fármacos parcialmente consumidos, vencidos y/o deteriorados

Los fármacos parcialmente consumidos, vencidos y/o deteriorados son medicamentos vencidos, deteriorados o excedentes de sustancias de bajo, mediano o alto riesgo, que se han utilizado para algún procedimiento como en laboratorios farmacéuticos y dispositivos médicos que no cumplen con los estándares de calidad. Estos residuos por seguridad y efectividad deben ser tratados por medio de la incineración. (Alvarracín J, 2016)

2.2.10.2.2.2. Residuos Citotóxicos

Los residuos citotóxicos son elementos como jeringas, guantes, batas, entre otros instrumentos fármacos que han sido utilizados para su aplicación en tratamientos oncológicos. (Alvarracín J, 2016)

2.2.10.2.2.3. Metales Pesados

Los metales pesados son elementos que no se utilizan y están contaminados o tengan metales pesados, el más importante en la cuestión salud es el Mercurio, Plomo, Cadmio, Níquel y Zinc, así como también el Plomo, Cromo, Antimonio, Bario, Estaño, Vanadio. (Alvarracín J, 2016)

2.2.10.2.2.4. Reactivos

Los reactivos son elementos líquidos de laboratorio, reactivos de diagnóstico in vitro, bancos de sangre, revelado y fijado, que al mezclarse con otros elementos por si solos y en condiciones normales, producen gases, vapores, humos tóxicos, explosión o tiene una reacción térmica poniendo en riesgo la salud humana o el ambiente. (Alvarracín J, 2016)

2.2.10.2.2.5. Contenedores Presurizados

Los Contenedores Presurizados son los empaques presurizados de gases anestésicos, medicamentos, óxidos de etileno, entre otros que posean estos tipos de presentación llenos o vacíos. (Alvarracín J, 2016)

2.2.10.2.2.6. Aceites Usados

Los Aceites Usados son aceites con base mineral como lubricantes de motores y transformadores, utilizados en vehículos, grasas, aceites de equipos. (Alvarracín J, 2016)

2.2.10.2.3. Residuos Radiactivos

Los residuos radiactivos son generados en laboratorios y servicios de radiología y de medicina nuclear. Pueden ser sólidos o líquidos. Incluyen materiales o sustancias contaminadas en los procedimientos clínicos o de laboratorios: jeringas, frascos, orina, heces, papel absorbente, etc. (Ruiz, 2012)

2.2.11. Riesgo de los desechos hospitalarios

2.2.11.1. Relación de los riesgos biológicos de los desechos hospitalarios

Los riesgos biológicos de los desechos hospitalarios depende uno de otro para que sobreviva un microorganismo patógeno en el ambiente, como el tipo de condiciones físicas ambientales y tipo de sangre, son considerados como un riesgo potencial infectante por su contenido biológico. El riesgo de una posible contaminación de aguas subterráneas por desechos hospitalarios puede dar origen a futuras afectaciones a la población. (Carrión, 2008)

Según la Japanese Association for Research on Medical Waste, una dosis infectante de virus de Hepatitis B o C puede sobrevivir más de 1 semana en una gota de sangre alojada en una aguja hipodérmica. En el caso del VIH sobrevive de 3 a 7 días a temperatura ambiente. (Carrión, 2008)

La movilización de los desechos se realiza en carros de recolección, la posibilidad de transmisión aérea de microorganismos en los vertederos, se encuentra relacionada con la liberación de pequeñas partículas infectantes sólidas o líquidas desde cultivos de laboratorio y de esta manera se originó la transmisión de los virus Lassa y Ebola. (Carrión, 2008)

Existe suficiente evidencia de que los pinchazos con agujas hipodérmicas con sangre contaminada, puede transmitir la infección por VIH, hepatitis C y B.

Algunos estudios auspiciados por la OPS/OMS, refieren que el riesgo de contagio después de una exposición de este tipo es en promedio de 0,3% para sangre contaminada con VIH, 1,8% (0% - 7%) para hepatitis C, entre 6% y 30% para Hepatitis B. La diferencia está en relación a la mayor viabilidad de los virus de la hepatitis en el ambiente, además la infectividad inherente de cada agente. (Carrión, 2008)

Las enfermeras y farmacéuticos que se encuentran trabajando en el área de quimioterapia, tienen un efecto mutagénico que se han podido detectar en su orina y se puede indicar que las medidas de protección personal reducen significativamente el grado de exposición pero no elimina por completo. (Carrión, 2008)

En los centros de salud los desechos químicos y farmacéuticos se encuentran en pequeñas cantidades y en ocasiones en grandes volúmenes por haber expirado, ocasionando riesgos como intoxicaciones, efectos corrosivos, irritación de vías aéreas, etc. (Carrión, 2008)

El tema de interés para el ambiente son los desechos radioactivos se eliminan por el alcantarillado y los residuos recolectados por los carros de basura del municipio. El mercurio es uno de los problemas existentes que ocasionan los residuos hospitalarios. (Carrión, 2008)

El Departamento de Laboratorios de la Universidad de Santiago de Cali de acuerdo a su reglamentación y normativa para el manejo de elementos cortopunzantes en el año 2005 indica que son elementos de alto riesgo para el personal de salud y se debería contar con medidas para precautelar accidentes. Se puede indicar que las punciones fortuitas suceden antes de desecharlos, durante su uso mientras se los desecha y después de desecharlos al refundar luego de su uso. (Carrión, 2008)

En América Latina y el Caribe se han identificado varios inconvenientes sobre el manejo de desechos hospitalarios infecciones por objetos cortopunzantes, el personal de salud, limpieza y personas en general se encuentran en riesgo por infección por el inadecuado manejo de desechos. (Carrión, 2008)

2.2.11.2. Riesgos para la salud de los trabajadores de salud

Los desechos hospitalarios contienen microorganismos infecciosos que pueden ser propagados y cause daños a las personas. El personal de salud que realiza sus funciones cotidianamente se encuentran expuestos continuamente a riesgos de contaminación y enfermedades, por no contar con medidas de seguridad y protección adecuadas para el contacto con desechos hospitalarios, dando origen a posibles enfermedades que causan daño a la salud como dermatitis, conjuntivitis, enfermedades respiratorias, hepatitis, VIH, enfermedades de tipo bacteriano entre otras. (Carrión, 2008)

El tipo de riesgos se clasifica como:

- Riesgo Alto
- Riesgo Medio
- Riesgos Bajo

2.2.11.2.1. Riesgo Alto

Son aquellas personas que están expuestos directamente al manejo de desechos peligrosos e infecciosos como sangre, tejidos, residuos de laboratorio entre otros, dentro de los funcionarios de salud se puede encontrar el personal de salud que laboran en la institución en áreas de aseo, lavandería, mantenimiento, auxiliares de enfermería y odontología. (Carrión, 2008)

2.2.11.2.2. Riesgo Medio

Son aquellas personas que realizan sus actividades cotidianas y el contacto no es permanente o no tiene contacto directo con los desechos peligrosos e infecciosos, dentro de los funcionarios de salud se pueden encontrar a médicos, enfermeras, técnicos de Rayos X, auxiliares de laboratorios, personal de cocina entre otros. (Carrión, 2008)

2.2.11.2.3. Riesgo Bajo

Son aquellos funcionarios de salud del área administrativa que no tiene ningún tipo de contacto con desechos hospitalarios peligrosos. (Carrión, 2008)

2.2.11.3. Medios de transmisión en hospitales

Es importante tener en cuenta los cuidados que se deben dar al personal de limpieza, recolección y tratamiento de desechos generados por la misma institución. Se puede indicar que los medios de transmisión potencial son células, sangre, órganos, tejidos o cultivos que contengan virus HB-HIV, tejidos u órganos descompuestos, cultivos de órganos, leche materna, fluidos del cuerpo, saliva y sangre en procedimientos dentales, entre otros. (Carrión, 2008)

2.2.12. Categorización del Riesgo

La naturaleza está expuesta a riesgos de origen hospitalario, los desechos hospitalarios pueden originarse por uno o varios agentes infecciosos, microorganismos patógenos, genotóxicos, químicos tóxicos o peligrosos, productos farmacéuticos tóxicos, radiactivos o elementos cortopunzantes. (Sánchez, 1999)

Los desechos hospitalarios pueden afectar a la salud de las personas que se encuentran expuestas al contacto directo o indirectamente por el inadecuado manejo que se les da a este tipo de desechos, dentro de las personas más vulnerables se encuentra el personal de salud como enfermeras, auxiliares, personal de mantenimiento, lavandería, aseo y encargados del manejo interno de residuos, pacientes, familiares de los pacientes, trabajadores externos de la institución y minadores. (Sánchez, 1999)

Los riesgos asociados al manejo de desechos hospitalarios son los siguientes:

- Riesgos implícitos a los residuos infecciosos y a los utensilios punzocortantes.
- Riesgos asociados con los residuos químicos y farmacéuticos.

- Riesgos relacionados con los residuos genotóxicos.
- Riesgos provenientes de los residuos radiactivos.

2.2.12.1. Riesgos implícitos a los residuos infecciosos y a los utensilios punzocortantes.

Los residuos infecciosos pueden contener microorganismos patógenos como bacterias, virus, parásitos y hongos que se han considerado que pueden causar el deterioro a la salud de las personas, el tipo de infección para este tipo de microorganismos es la absorción vía heridas, cortes en la piel, membranas mucosas, inhalación e ingestión. (Sánchez, 1999)

Se calcula que cada año se aplican en el mundo 16 000 millones de inyecciones. Pero no todas las agujas y jeringas se eliminan correctamente, lo que entraña un riesgo de lesión o infección, además de propiciar su reutilización. (Salud, 2015)

En los últimos años, el número de inyecciones con agujas y jeringas contaminadas ha disminuido sustancialmente en los países de ingresos bajos y medianos, gracias en parte a los esfuerzos desplegados para reducir la reutilización de dispositivo de inyección. Pese a los avances logrados, el 2010 la administración de inyecciones en condiciones no seguras llegó a causar 33 800 nuevas infecciones por VIH, 1,7 millones de infecciones por virus de la hepatitis B y 315 000 infecciones por el virus de la hepatitis C. (Salud, 2015)

En un determinado paciente fuente se experimenta un pinchazo con una aguja previamente utilizada, el riesgo de infección por el VHB y el VIH es del 30%, el 1,8% y el 0,3%, respectivamente. (Salud, 2015)

2.2.12.2. Riesgos asociados con los residuos químicos y farmacéuticos

Los principales riesgos asociados al manejo de residuos químicos y farmacéuticos caducados, envases con excedentes y materiales suprimidos que presenten algún tipo de característica como corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico-infeccioso (CRETIB), pueden generar intoxicaciones, heridas y quemaduras. (Sánchez, 1999)

Las intoxicaciones son producidas por heridas en la piel, causando la absorción de químicos, membranas mucosas, inhalación o ingestión, las quemaduras son generadas por la empleo de sustancias químicas corrosivas y reactivas. (Sánchez, 1999)

2.2.12.2. Riesgos relacionados con los residuos genotóxicos

La manipulación de residuos genotóxicos es peligroso por las sustancias tóxicas y el grado de exposición de la misma, es un riesgo alto que puede causar daño a las personas como mareos, jaquecas y dermatitis. La manifestación más común es la inhalación de polvos y aerosoles, absorción por la piel, secreciones de pacientes atendidos en quimioterapia, ingestión de alimentos contaminados con sustancias citotóxicas y la ingestión accidental por pipetas en laboratorios. (Sánchez, 1999)

2.2.12.4. Riesgos provenientes de los residuos radiactivos

Los riesgos por residuos radiactivos por la exposición a fuentes radiactivas desechadas y excedentes de materiales contaminados, estos residuos pueden causar transformaciones en la salud de las personas, en algunas ocasiones puede llegar a ser amputada alguna parte del cuerpo humano e incluso puede llegar a la muerte de la misma. (Sánchez, 1999)

2.2.13. Minimización de residuos

La mejor alternativa para minimizar la generación de desechos hospitalarios en instituciones de salud es la reutilización, reciclaje y reducción de la cantidad de materiales usados, este tipo de métodos deben ser considerados como prioridad para el manejo de residuos. (Elías, 2009)

Hay que tomar en cuenta que este método puede generar otro tipo de residuos peligrosos y en muchos de los casos no es aplicable en todos los residuos generados, el minimizar los desechos traería como resultado la reducción del costo de manejo, accidentes ocupacionales, menor riesgo de exposición y la disminución de la contaminación ambiental. (Elías, 2009)

Los métodos para minimizar los desechos es la restricción de la compra en abundancia de materiales, para incentivar al uso de materiales reusables o materiales que generen menos desechos, reciclaje mediante la esterilización con vapor, gas u otro tipo de tratamiento, reducir la cantidad de desechos a través de la separación y apartamiento en la fuente., y utilizar técnicas de recuperación de energía con procesos de incineración, compactación o trituración para la reducción del volumen de desechos. (Elías, 2009)

2.2.14. Manejo de los desechos hospitalarios

En la Fundación Natura se han publicado lineamientos para efectos del Ecuador sobre el manejo de desechos hospitalarios en relación con varias instituciones como el Ministerio de Salud, comités de gestión locales y otros. Se encuentran medidas de implantación e implementación de estrategias para minimizar los riesgos ambientales, biológicos, económicos y sociales por causa del inadecuado manejo de los desechos hospitalarios. (Carrión, 2008)

Se realiza un proyecto desde 1994 por la Fundación Natura para conseguir el manejo adecuado de los desechos hospitalarios generados por los establecimientos de salud, se puede indicar que realizaron un diagnóstico en 10 ciudades del Ecuador, determinando que cada paciente origina 2,6 Kg de basura por día y en el país se genera de 20 a 30 toneladas diarias de desechos. (Carrión, 2008)

De acuerdo al diagnóstico obtenido se han realizado talleres y programas de capacitación y entrenamiento para los trabajadores de salud. Así como también colaboraron con el Ministerio de Salud para la elaboración del reglamento de manejo de desechos con el fin de apoyar en el diseño de implementación de un manual técnico para el país y precautelar la salud de los trabajadores, pacientes y comunidad. (Carrión, 2008)

Los residuos sanitarios se consideran a todos residuos en estado físico generados en establecimientos o servicios que se desarrollen actividades sanitarias, asistenciales, preventivas, de manipulación, productos biológicos, docencia o investigación. (Alvarracín J, 2016)

2.2.14.1. Etapas del manejo de desechos hospitalarios

Las etapas del manejo de desechos hospitalarios en los establecimientos de salud se dividen en:

- Manejo interno
- Manejo externo

2.2.14.1.1. Manejo interno

Consiste en la implementación articulada de actividades realizadas en el interior de las instituciones de salud generadoras de residuos hospitalarios. (Carrión, 2008)

El manejo interno tiene cuatro fases que son las siguientes:

- Separación
- Almacenamiento
- Transporte
- Tratamiento

2.2.14.1.1.1. Separación

En el lugar de generación de los desechos deben ser clasificados y separados inmediatamente después de su generación por todo el personal de salud que labora en la institución. La ventaja de realizar la separación de estos desechos es reducir el costo del tratamiento y disposición final. (Carrión, 2008)

Los desechos peligrosos e infecciosos se aísla de la basura común, reduciendo el riesgo de exposición a las personas que se encuentran en contacto directa e indirectamente, el cual no permite disponer de los materiales reciclables evitando su contaminación al entrar en contacto con los desechos infecciosos. (Carrión, 2008)

Una buena separación requiere de recipientes adecuado en lugares específicos de generación de desechos. El color de las fundas de los recipientes ayuda a la identificación adecuada de los desechos. Las fundas de color negro para

desechos comunes, rojo para desechos infecciosos y para el material cortopunzante se utilizan pasticos rígidos, resistentes y de boca pequeña. Las fundas adecuadas para los recipientes de basura son de 5 a 10 micras y si la cantidad de desechos es mínima no debe sobrepasar los 2 kilos. (Carrión, 2008)

El tamaño de los recipientes para la separación debe ser acorde a la generación de los desechos, se considera más eficiente y saludable retirar los desechos tres veces al día. El procedimiento de separación debe ser socializado con todo el personal que labora en la institución para evitar que se desechen en los recipientes equivocados por motivo de desconocimiento del mismo. (Carrión, 2008)

2.2.14.1.1.1. Separación de desechos cortopunzantes

La separación de desechos cortopunzantes se puede realizar en recipientes desechables como botellas vacías tomando en cuenta si el material y la forma es la adecuada para evitar algún tipo de perforaciones, derrames y su transporte sea seguro.

La Fundación Natura (2011), sugiere que los objetos cortopunzantes, inmediatamente después de ser utilizados se depositen en recipientes de plástico duro o de metal con tapa, con una abertura a manera de alcancía que impida la introducción de las manos. El contenedor debe tener una capacidad no mayor de 2 litros y transparente determinar fácilmente si esta llenos en sus $\frac{3}{4}$ partes. (Carrión, 2008)

En las áreas de aislamientos y cuidados intensivos debe contar con un contenedor por cama y uno por área. Los contenedores tiene que contar con su respectiva leyenda (peligrosos: desechos cortopunzantes), tratamiento de autoclave, incinerador o desinfección química antes de ser transportados al depósito final. (Carrión, 2008)

2.2.14.1.1.1.1.1. Ventajas y desventajas en el uso de otros equipos y procesamientos para receptar y aislar agujas.

- La ventaja es utilizar equipos con arco eléctrico de alto voltaje para la eliminación por completo de cualquier tipo de gérmenes, las agujas son fundidas a altas temperaturas y convirtiéndoles en polvo metálico. (Carrión, 2008)
- La desventaja es que existen equipos que cortan y recopilan agujas, pero no son recomendables por lo que pueden provocar la salida de partículas infecciosas y la jeringa puede contener restos metálicos peligrosos. (Carrión, 2008)

2.2.14.1.1.1.1.1.1. Técnica de una sola mano

La Fundación Natura (2011) sugiere los siguientes puntos para una adecuada manipulación de las jeringas: coloque la tapa en una superficie plana al borde de la cama, dirija la jeringa hacia la tapa de forma que la aguja se introduzca completamente; cambie la dirección de la jeringuilla de la posición horizontal a la vertical evitando la caída de la tapa, posteriormente utilice la otra mano para fijar la tapa mediante presión y recuerde antes de cambiar a la posición vertical debe asegurarse que la tapa cubra completamente la aguja. (Carrión, 2008)

2.2.14.1.1.1.1.1.1.1. Desechos de agujas de doble punta

En las áreas de odontología y laboratorios los equipos que usan son agujas reusables, el correcto proceso de separación de desechos es la clave del éxito para evitar cualquier tipo de problemas y riesgos posteriores. (Carrión, 2008)

Las agujas se recomiendan tapar con la técnica de una sola mano utilizando una pinza que sujete y asegure la pinza a la base plástica de la aguja. La aguja se procede a desprenderla mediante el giro respectivo para depositar en los recipientes de los desechos cortopunzantes. (Carrión, 2008)

2.2.14.1.1.2. Almacenamiento

El almacenamiento se denomina al depósito de los desechos que han sido clasificados y separados en recipientes por color y rotulado pertinente. Durante el almacenamiento la movilización no debe ser excesiva evitando el esparcimiento de gérmenes contaminantes, por esto se sugiere que en cada área o departamento de salud se utilice un recipiente para desechos generales, desechos infecciosos y cortopunzantes. (Carrión, 2008)

El personal de salud siempre debe tener en cuenta que los desechos generados no se debe colocar en recipientes provisionales. Los desechos líquidos se eliminan directamente en los drenajes asignados con las normas técnicas específicas. (Carrión, 2008)

El almacenamiento intrahospitalario se lo realiza de acuerdo al tamaño y se clasifica en:

- Almacenamiento inicial o primario
- Almacenamiento temporal o secundario
- Almacenamiento final o terciario
- Almacenamiento transitorio
- Recipientes de Almacenamiento
- Locales de Almacenamiento

2.2.14.1.1.2.1. Almacenamiento inicial o primario

El almacenamiento inicial representa a la primera etapa del proceso y se realiza en el lugar de origen de la generación de los desechos hospitalarios. Este almacenamiento se realiza antes de la recolección interna, es un almacenamiento temporal que se realiza dentro de las áreas o departamentos para la atención directa con el paciente motivo por el cual se debe tener precaución para evitar el riesgo de infección del personal de salud. (Carrión, 2008)

El almacenamiento inicial debe cumplir con normas técnicas de recipientes, deben ser herméticos, resistentes para elementos cortopunzantes,

impermeables, tamaño adecuado, capacidad no mayor a 30 litros y entre otras especificaciones. (Vera J, 2012)

2.2.14.1.1.2.2. Almacenamiento temporal o secundario

Se realiza en pequeños centro de acopio que se encuentra estratégicamente en las diferentes áreas o departamentos de la unidad de salud. Este almacenamiento se considera temporal, los residuos deben permanecer el menor tiempo posible por la capacidad de recolección y almacenamiento que tengan. Los residuos provienen del almacenamiento primario, vienen selladas y rotulados según corresponda. (Vera J, 2012)

Los generadores que produzcan menos de 65 Kg/día pueden obviar el almacenamiento intermedio y llevar los residuos desde los puntos de generación directamente al almacenamiento final. (Vera J, 2012)

2.2.14.1.1.2.3. Almacenamiento final o terciario

Se puede denominar como almacenamiento central que se acopia en una bodega de la institución para la recopilación de desechos provenientes del establecimiento de salud, donde se almacena hasta ser dispuesto al tratamiento intrahospitalario o para su retiro externo, para ser transportados al servicio de recolección de la ciudad o entidades privadas. (Vera J, 2012)

La bodega debe cumplir con los siguientes lineamientos como la dimensión del almacenamiento central, ubicación que permita fácil acceso, maniobra y operación, construido con materiales resistentes protegido de la intemperie, temperaturas elevada y que no permita el acceso a animales, entre otros. (Vera J, 2012)

2.2.14.1.1.2.4. Almacenamiento transitorio

Es el depósito temporal de los residuos ubicados dentro de la institución antes de ser dispuestos en el almacenamiento central. El tiempo de almacenamiento no tiene que ser superior a 12 horas, las bolsas de desechos deben estar selladas adecuadamente para ser transportadas y depositadas en el almacenamiento de

acuerdo a su color. La recolección se debe realizar dos veces al día según el volumen de generación. (Carrión, 2008)

Los desechos comunes se pueden llevar directamente a un contenedor que debe encontrarse en el exterior de la institución para ser dispuesto a la recolección externa. (Carrión, 2008)

2.2.14.1.1.2.5. Recipientes de Almacenamiento

Según la Fundación Natura (2011) los recipientes de almacenamiento deben cumplir con especificaciones técnicas. Los recipientes tienen que ser herméticos, resistentes, impermeables, forma cónica, tamaño adecuado, de superficies lisas, livianos, identificados por colores establecidos y símbolos, compatibles con detergentes y desinfectantes. Los recipientes para los desechos infecciosos deben ser con tapas de cierre automático, hermético y con pedal para poder abrir fácilmente. (Carrión, 2008)

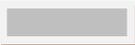
El tamaño de los recipientes tiene que ser de acuerdo a la capacidad del almacenamiento inicial, menor a 30 litros, de forma cónica y para el almacenamiento final menor a 500 litros de forma rectangular, los recipientes deben mantenerse limpios y siempre lavados cuando hayan tenido contacto con desechos infecciosos. Los recipientes para el almacenamiento temporal de desechos radioactivos deben ser de color amarillo, capacidad no mayor a 80 litros, fondo de acero inoxidable, aros que faciliten el manejo de los mismos y contar con una tapa metálica. (Carrión, 2008)

Las fundas plásticas son de acuerdo al tipo y almacenamiento. Las características de las fundas deben ser de polipropileno, espesor (30-40 micrómetros para volúmenes de 30 litros, 60 micrómetros para volúmenes de más de 30 litros y en casos especiales de 120 micrómetros), material opaco, impermeables, marca para evitar ser llenado demasiado y símbolo correspondiente al desecho que contenga. (Carrión, 2008)

Se recomienda para el manejo de las fundas doblar hacia afuera recubriendo los bordes del recipiente para evitar una posible contaminación, se retira la funda una vez que se haya llenado las $\frac{3}{4}$ partes cerrándola con una tira plástica o

nudo en el extremo, luego de haber retirado se debe colocar la nueva funda con las mismas características con la que contaba la anterior. (Carrión, 2008)

Los colores de los recipientes según el tipo de desecho se puede identificar como:

- **Rojo:** para desechos infecciosos 
- **Negro:** para desechos comunes 
- **Gris:** para desechos reciclables 
- **Amarillo:** para desechos radioactivos 

El uso de colores es un acuerdo en relación con las normas internacionales pertinente a cada país y se puede mencionar que existen países que usan otro tipo de colores para su catálogo de recipientes. Los símbolos que se utilizan en los recipientes o fundas para identificar los diferentes tipos de desechos tóxico, biopeligroso, radioactivo y reciclable. (Carrión, 2008)

2.2.14.1.1.2.6. Locales de Almacenamiento

Los locales de almacenamiento están en relación al tamaño de las instituciones de salud, capacidad de atención y flujo de pacientes. Los establecimientos de salud más pequeños no podrían utilizar el almacenamiento intermedio sino el almacenamiento final de dos a tres veces por día y en un lugar reducido de trabajo debe tener recipientes con tapa cerca de la estación de enfermería para cumplir con el almacenamiento inicial. (Carrión, 2008)

Los locales de almacenamiento deben ser identificados y señalizados de forma clara, precisa y completamente visible. Los hospitales deben poseer un almacenamiento final con sus respectivas divisiones señalizadas para cada desecho generado. Los hospitales que no cuenten con locales de almacenamiento final el lugar deben contar con divisiones señalizadas adecuadamente, practicando normas de higiene muy rigurosas para evitar la presencia de moscas, ratas y otro tipo de vectores. (Carrión, 2008)

Lo más importante de los locales de almacenamiento tiene que ser el acceso fácil para el personal de recolección, identificación, señalización para agilizar el proceso y evitar confusiones el momento de realizar su trabajo. (Carrión, 2008)

2.2.14.1.1.3. Transporte

El transporte es la recolección y traslado de los desechos hospitalarios desde los lugares de generación hasta el almacenamiento temporal y final, para esto se exponen técnicas a seguir como establecimiento de horarios y rutas de recolección para evitar interferencias con otras actividades. (Vera J, 2012)

Para el transporte se pueden utilizar dos maneras:

- Transporte manual
- Transporte mecánico

2.2.14.1.1.3.1. Transporte manual

Se utiliza recipientes medianos para facilitar su manejo, evitar derrames y posibles accidentes laborales en unidades médicas de menor complejidad como consultorios médicos, odontológicos, laboratorios, etc. (Vera J, 2012)

2.2.14.1.1.3.2. Transporte mecánico

Se lo realiza mediante el uso de carros transportadores de forma segura y rápida desde los lugares de generación hasta al almacenamiento temporal o final. (Vera J, 2012)

2.2.14.1.1.4. Tratamiento

El tratamiento se refiere al procedimiento que se lleva para modificar las características físicas, químicas y biológicas de los desechos hospitalarios para la disminución del riesgo de exposición a gérmenes patógenos, productos químicos y cancerígenos. (Carrión, 2008)

Este tratamiento se debe realizar en cada una de las instituciones de salud que lo genera, el proceso de tratamiento consiste en la inactivación de los desechos

infecciosos y disminuir el riesgo químico de los desechos especiales. Con esta labor se pretende reducir el volumen de desechos e impedir la reutilización de algunos elementos peligrosos. (Carrión, 2008)

2.2.14.1.1.4.1. Etapas en el proceso de tratamiento

Para las etapas en el proceso de tratamiento se consideran dos tipos:

- Tratamiento inmediato o primario
- Tratamiento centralizado o secundario

2.2.14.1.1.4.1.1. Tratamiento inmediato o primario

Se lo realiza inmediatamente de su generación en las áreas que ha sido generada como en laboratorios que utilizan equipos de autoclave para su esterilización y en salas de aislamiento utilizan la desinfección química. (Logroño, 2013)

2.2.14.1.1.4.1.2. Tratamiento centralizado o secundario

Este proceso puede ser interno se realiza dentro del establecimiento de salud en caso de poseer una planta de tratamiento y el proceso externo se realiza fuera de la institución de salud con una planta de tratamiento. El tratamiento dentro de las instituciones de salud son menores que los tratamientos que se realizan a nivel de la ciudad. (Logroño, 2013)

2.2.14.1.1.4.2. Tratamiento de los desechos infecciosos

Para el tratamiento e inactivación de desechos infecciosos se pueden utilizar varios métodos como:

- Incineración
- Autoclave
- Desinfección química
- Microondas
- Calor seco
- Hornos de fabricación de cemento

- Técnicas auxiliares
- Tratamiento de cortopunzantes
- Tratamiento de desechos radiactivos
- Tratamiento de desechos farmacéuticos

2.2.14.1.1.4.2.1. Incineración

La incineración constituye el método de eliminación definitiva más efectivo ya que reduce el 90% del volumen y el 75% del peso consiguiendo una esterilización adecuada y destruye los fármacos citotóxicos. Sin embargo la instalación y la operación son costosas se requiere controles especiales por las cenizas y gases producidos que son considerados tóxicos. Los incineradores necesitan limpieza periódica con agua, produciendo desechos líquidos excesivamente y ácidos que deben neutralizarse. (Logroño, 2013)

2.2.14.1.1.4.2.2. Autoclave

Las autoclaves son recipientes metálicos de paredes resistentes y cierre hermético para esterilizar equipos y materiales reusables mediante la combinación de calor y presión proporcionada por el vapor de agua. Los parámetros usados son 120° C y 2 Bars o 105 Kpa de presión (15 libras/pulgadas²) durante un tiempo mínimo de 30 minutos. Todo microorganismo puede ser eliminado por este método dependiendo de los parámetros aplicados. (Logroño, 2013)

2.2.14.1.1.4.2.3. Desinfección Química

La desinfección química tiene la capacidad de destruir los gérmenes de ciertos productos químicos que se encuentran en contacto con los desechos, los desinfectantes son potencialmente peligrosos para la salud de los seres humanos y del ambiente. (Carrión, 2008)

El uso de desinfectantes debe ser específico para su aplicación de acuerdo al tipo de desechos, el producto acorde a la concentración, tiempo de contacto, temperatura entre otras. Este tipo de desinfección se utiliza para los desechos

líquidos, cortopunzantes, sangre y derivados, y alimentos en salas de aislamiento. (Carrión, 2008)

Es recomendable utilizar volúmenes superiores de desinfectantes al del desecho contaminado, el tiempo de desinfección varía con cada desinfección pretendiendo compensar la pérdida de actividad que sufren los productos al estar en contacto con materiales orgánicos. Tenemos desinfectantes como: formol, glutaraldehído, cloro, ozono, óxido de etileno y alcohol. Para este proceso los desechos deben estar previamente triturados para mejorar el contacto de los desinfectantes y al finalizar el proceso se considera como residuos domésticos. (Carrión, 2008)

2.2.14.1.1.4.2.4. Microondas

Los desechos pueden ser esterilizados por la energía de las microondas, ondas de 2450 Mhz durante 20 minutos para esterilizar los desechos, son efectivos para algunas esporas bacterianas y huevos de parásitos. El tratamiento de microondas no se utiliza para los desechos químicos y farmacéuticos. (Logroño, 2013)

2.2.14.1.1.4.2.5. Calor seco

El calor seco es un proceso mediante equipos que convierte a los desechos en bloques plásticos y gases mediante altas temperaturas sin humedad e incineración utilizando equipos especiales que realizan un proceso de pirolisis. (Logroño, 2013)

2.2.14.1.1.4.2.6. Hornos de fabricación de cemento

Los hornos de fabricación de cemento pueden ser utilizados para el tratamiento de los desechos hospitalarios tomando las precauciones necesarias, alcanzan temperaturas mayores a los incineradores para esto se requiere establecer normas técnicas que aseguren el proceso reduciendo el riesgo para los trabajadores, al ambiente y los equipos. (Carrión, 2008)

2.2.14.1.1.4.2.7. Técnicas auxiliares

Las técnicas auxiliares se ha considerado a la trituración que es un proceso para reducir los desechos a pequeñas partículas con cuchillos rotatorios, el mecanismo debe ser automático para paralizar el movimiento, expulsar los objetos que no pueden cortarse y las cuchillas deben ser sustituidas periódicamente. (Carrión, 2008)

La aglutinación o encapsulación es una técnica que consiste en utilizar el yeso, brea, pegamento plástico o arena bituminosa para convertir los desechos en masa y prevenir la manipulación de desechos con productos farmacéuticos como citotóxicos y cortopunzantes. Al utilizar esta técnica de tratamiento los desechos conservan su peligrosidad y es recomendable utilizarla luego de la descontaminación o antes de ser llevados al incinerador. (Carrión, 2008)

2.2.14.1.1.4.2.8. Tratamiento de cortopunzantes

Para el tratamiento de desechos cortopunzantes se pueden utilizar varios métodos como la desinfección química, autoclave, microondas, radiación o relleno sanitario. La desinfección química para desechos cortopunzantes es recomendable utilizar hipoclorito de sodio, cubriendo en su totalidad los desechos por 30 segundos, una vez que ha transcurrido ese tiempo se evacua la solución por el drenaje. (Carrión, 2008)

La autoclave es el tratamiento más efectivo, se realiza introduciendo en el interior de contenedor a 120° C durante 20 segundos dejándolo esterilizado, adherido entre si y al recipiente. Los contenedores que se han sometido a la desinfección se los considera no peligrosos y podrían ser desechados como basura común. (Carrión, 2008)

2.2.14.1.1.4.2.9. Tratamiento de desechos radiactivos

Los desechos radioactivos tienen una alta actividad, deben permanecer almacenados hasta que su actividad no exceda los 10 milicuries y luego poder ser eliminados. Estos desechos deben tener un tratamiento específico para ser dispuestos a los rellenos de seguridad o confinamiento. (Carrión, 2008)

Los desechos radioactivos reusables deben ser almacenados en contenedores hasta que decaiga la contaminación a niveles aceptables, el papel, vasos y materiales similares que se encuentren contaminados y sus niveles de actividad no exceda de 3.7 Kilo-Baquerelios pueden ser almacenados en una funda plástica de color negro para luego ser dispuesto como basura común. (Carrión, 2008)

2.2.14.1.1.4.2.10. Tratamiento de desechos farmacéuticos

Para el tratamiento de desechos farmacéuticos es indispensable tomar en cuenta las medidas de precaución en algunos medicamentos que constituyen una pequeña porción de los desechos hospitalarios que pueden causar irritación como fármacos citotóxicos que son utilizados para tratamiento de cáncer y enfermedades autoinmunes que son muy peligrosos para la salud del personal de salud. (Carrión, 2008)

Los fármacos pueden causar reacciones alérgicas e irritativas a nivel local pueden ser teratogénicos en mujeres embarazadas y causan contaminación ambiental. La exposición se produce a través del contacto directo o inhalación de aerosoles durante la preparación y administración de los medicamentos. (Carrión, 2008)

Los pacientes consiguen eliminar residuos tóxicos a través de la orina, saliva y heces en un periodo entre dos a siete días. Los hospitales deben contar con protocolos definidos para el manejo seguro, eliminación y protección adecuada para los trabajadores de salud encargados del manejo de pacientes que utilicen estos fármacos. (Carrión, 2008)

2.2.14.1.2. Manejo externo

El manejo externo es el conjunto de actividades del manejo integral de los desechos hospitalarios que se realizan fuera de las instituciones de salud en dos fases que son:

- Recolección externa
- Disposición final

2.2.14.1.2.1. Recolección externa

La recolección externa o recolección diferenciada de los desechos hospitalarios, se realiza de manera separada y con procesos determinados para cada uno de los desechos comunes e infecciosos. (Carrión, 2008)

La recolección externa se denomina a las actividades que se realizan en la parte externa de las instituciones de salud con los desechos hospitalarios, se involucran las instituciones municipales o empresas privadas que se encargan del tratamiento, transporte y disposición final de los residuos generado. (Carrión, 2008)

2.2.14.1.2.1.1. Recolección diferenciada de los desechos infecciosos

La recolección diferenciada de los desechos infecciosos comprende la recolección, carga, transporte y descarga de los desechos hospitalarios generados desde el lugar de almacenamiento final en las instituciones de salud, hasta llegar a la planta de tratamiento con celdas de seguridad en el relleno sanitario que se va a disponer los residuos. (Carrión, 2008)

El proceso de recolección debe cumplir varios requisitos, las instituciones de salud generadores de desechos infecciosos-hospitalarios deben ser almacenadas en lugares específicos impidiendo el contacto con la lluvia, viento o animales que provoquen derrames, fundas gruesas de color rojo con el respectivo etiquetado y el transporte realizar en un carro recolector. (Carrión, 2008)

El vehículo utilizado para la recolección de desechos infecciosos y peligrosos debe ser de uso exclusivo, más pequeño que de los desechos comunes, la capacidad debe estar acorde al peso y el volumen de los desechos generados por los pacientes por día. En el interior del carro su revestimiento debe ser de acero inoxidable o aluminio, el piso tiene que ser hermético y con un canal de retención de líquidos, debe contar con una balanza para controlar el peso y equipos de limpieza en caso de posibles derrames. (Carrión, 2008)

2.2.14.1.2.1.2. Personal de recolección

El personal encargado de la recolección de desechos en las instituciones de salud juega un papel importante deben estar preparados en temas sobre el riesgo del manejo de desechos hospitalarios, capacitados en la operación y mantenimiento de los vehículos de recolección, monitoreo y control de los locales de almacenamiento final, sobre la carga y descarga de los desechos infecciosos. (Carrión, 2008)

Los funcionarios deben contar con medias de protección necesarias como cascos, mascarillas, overol y guantes adecuados para desempeñar su trabajo con la manipulación y manejo de los desechos infecciosos. Conocer los procedimientos de respuesta cuando se suscite una emergencia como ruptura de fundas o derrame de sustancias. (Carrión, 2008)

2.2.14.1.2.1.3. Rutas y horarios

Las rutas y horarios de recolección son independientes de los horarios de limpieza y transporte interno. Las rutas y horarios se recomiendan realizar en horas de menor congestión para agilizar la recolección. Los horarios deben estar adaptados a las necesidades y disponibilidad del personal. (Carrión, 2008)

2.2.14.1.2.1.4. Monitoreo de recolección

El monitoreo de recolección se refiere al control durante el proceso de recolección garantizando el cumplimiento de las normas determinadas por el proceso. Para un buen funcionamiento, las personas encargadas de la recolección deben estar capacitadas para evitar cualquier tipo de fallas y utilizar determinados formularios para realizar los recorridos. (Carrión, 2008)

Los reportes periódicos que se entregan a las instituciones de salud deben indicar la evaluación del estado de los lugares de almacenamiento final y si existe alguna dificultad para recoger las fundas de los desechos realizar los reportes respectivos a las autoridades pertinentes. (Carrión, 2008)

2.2.14.1.2.2. Disposición final

Son operaciones para disponer en un lugar los desechos sólidos como la última etapa del manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura, generados por instituciones de salud y poder ser dispuesto al botadero o relleno sanitario pertinente. (Carrión, 2008)

2.2.14.1.2.2.1. Celdas de seguridad

Los desechos infecciosos o especiales que no han sido tratados necesitan celdas de seguridad para un control estricto por la presencia de microorganismos que pueden sobrevivir unos 6 meses en el interior de estas celdas. (Carrión, 2008)

Los residuos que se generan en el proceso de incineración están compuesto por metales y sustancias peligrosas que se dispone en las celdas de seguridad tomando en cuenta el diseño, construcción y operación de la misma. (Carrión, 2008)

La construcción de las celdas de seguridad se realiza de acuerdo a la generación de desechos en relación a las camas, consultas y exámenes de laboratorio de las instituciones de salud, con esto se puede calcular la generación de desechos infecciosos anual según su peso, volumen y densidad, la misma que tiene que tener una impermeabilización segura para evitar la contaminación de los suelos y fuentes de agua subterránea. (Carrión, 2008)

Una vez que se haya realizado el almacenamiento de los desechos se tiene que cubrir inmediatamente con capas de tierra de 20 a 50 cm de espesor con el objetivo de encerrar los desechos que han sido almacenados. El uso de incineradores a cielo abierto no es un procedimiento seguro, es prohibido realizar dentro y fuera de los establecimientos de salud por el riesgo a la salud de las personas y su grave contaminación al ambiente. (Carrión, 2008)

2.2.14.1.2.2.2. Disposición final interna

Los establecimientos de salud podrían construir en su interior rellenos sanitarios manuales para su adecuada disposición final. Los desechos

generados por la ciudadanía son recolectados y la disposición final no cumple con las condiciones de seguridad que lo amerita y son arrojados en ríos, quebradas o botaderos abiertos. (Carrión, 2008)

Para depositar los desechos peligrosos en fosas se deben cumplir con estudios de caracterización de suelo, generación de desechos, levantamiento topográfico, evaluación de impacto ambiental y prever una vida útil no inferior a 5 años. El aislamiento debe ser a unos 200 metros de cualquier curso hídrico, adecuada permeabilización y contar con una cobertura de tierra de 20 centímetros de espesor por cada utilización. (Carrión, 2008)

Una vez que se encuentre lleno la cobertura final debe ser rellenada con arcilla unos 50 centímetros de espesor y con una señalización adecuada para evitar el ingreso de personas no autorizadas. (Carrión, 2008)

2.2.14.1.2.2.3. Cementerio

Los restos anatómicos-patológicos como partes del cuerpo humano pueden ser enterrados en el cementerio local, deben ser sometidos previamente a un tratamiento de desinfección química utilizando formol y coordinar con las autoridades pertinentes para obtener los permisos respectivos. (Logroño, 2013)

2.2.14.1.2.2.4. Reciclaje

Al reciclaje se le considera con una forma cuidar el medio ambiente, en los establecimientos de salud es efectivo realizar este tipo de proceso siguiendo la normativa para la recolección de materiales reciclables. Esta práctica no presenta ningún tipo de riesgo para la salud de las personas que se encuentren en contacto con estos materiales. (Logroño, 2013)

Los materiales reciclables debe estar almacenados en sitios especiales en su lugar de generación evitando el contacto con los desechos infeccioso, los recipientes dispuestos para el reciclaje deben estar debidamente etiquetados como pueden ser el cartón, papel, plástico, vidrio y metal. (Logroño, 2013)

2.2.15. Características de los recipientes para los desechos hospitalarios infecciosos

Los desechos después de haber sido clasificados se deben ubicar en recipientes previamente determinados para cada uno de los desechos generados, los mismos que deben estar rotulados correctamente para ser identificados fácilmente por su color para el personal de salud, pacientes y visitantes de las instituciones de salud. (Vera J, 2012)

Los recipientes tienen que estar ubicados en lugares de mayor generación para evitar y reducir la posibilidad de dispersión de gérmenes, virus y bacterias. En los establecimientos de salud generadores de desechos infecciosos se debe considerar los siguientes requerimientos básicos a la hora de seleccionar el tipo de recipiente. El color del recipiente para depositar los residuos debe coincidir con el color de la bolsa. (Vera J, 2012)

Los recipientes deben ser livianos, tamaño de acuerdo a la cantidad de residuos generados, resistentes a golpes y sin aristas internas. El material debe ser rígido, impermeables, de fácil limpieza y resistente a la corrosión como el plástico. (Díez, 2012)

Los recipientes deben estar dotados con tapa pedal de buen ajuste, bordes redondeados y de boca ancha que facilite el vaciado evitando el contacto con las manos, permanecer cerrados y no permitir el escape de líquidos por sus paredes o por el fondo. Los recipientes reutilizables deben ser lavados y desinfectados en condiciones sanitarias. (Díez, 2012)

Los recipientes deben ser herméticos para evitar malos olores y presencia de insecto, resistentes a elementos cortopunzantes, a la torsión, a golpes y a la oxidación. Los envases para el almacenamiento temporal es de polietileno, de alta densidad, de fibra de vidrio y de acero, los mismos que deben ser limpiados cuando estén en contacto con los desechos infecciosos, el manejo debe ser fácil y provistos de una tapa hermética para evitar cualquier tipo de derrame de sustancias. (Vera J, 2012)

2.2.15.1. Identificación

Los tachos y envases reusables y desechables como las fundas deben usar el color gris para materiales reciclables, negro para desechos comunes, verde para materiales orgánicos y rojo para desechos peligroso, conforme al modelo de Legislación vigente en el Ecuador. (Vera J, 2012)

Las fundas o bolsa plásticas deben ser de polietileno de baja densidad con un espesor de 35 micrómetros para depositar residuos sólidos que contengan líquidos. En caso de no contar con las fundas adecuadas se puede utilizar cartones con funda plástica dentro de mismo para facilitar el transporte y almacenamiento. (Vera J, 2012)

Los envases rígidos se pueden utilizar de dos tipos uno para desechos cortopunzantes y otro para desechos sólidos que pueden derramar líquidos. (Vera J, 2012)

2.2.15.2. Uso de colores y simbología en el manejo de los desechos hospitalarios infecciosos

El utilizar bolsas de colores hace el trabajo más fácil para el personal de salud, encargadas de la limpieza, pacientes y visitantes para su mejor separación, en caso de los médicos, enfermeras y auxiliares de enfermería la separación de los desechos tiene que ser preciso y con rapidez. Los desechos peligrosos cada uno tienen un símbolo determinado para su mejor manipulación y para el cuidado necesario. (Vera J, 2012)

Tabla 2 Características generales de separación y de almacenamiento de los residuos y desechos hospitalarios

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE SEPARACIÓN Y DE ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS HOSPITALARIOS					
Tipo de Residuos	Sitio de Generación y Separación	Detalle	Almacenamiento		Responsable
			Color Recipiente	Símbolo	
Generales o comunes	Oficinas, comedor, cocina, central de esterilización y sala de espera.	Papel, cartón, plástico, vidrio, residuos de alimentos.	Funda gris, envase plástico o de metal.		Personal administrativo o de servicios generales.
Generales e infecciosos	Hospitalización, sala de curaciones y exámenes especiales, odontología y consulta externa	Material descartable, agujas, catéter. Residuos de alimentos, papel. Material de curaciones. Sangre, fluidos corporales. Cortopunzantes	Funda gris, envase plástico o de metal. Funda y envase plástico con abertura pequeña de color rojo.		Personal técnico de cada área y de servicios generales.
Infecciosos	Sala de aislamiento, anatomía patológica, laboratorio, banco de sangre, quirófanos, urgencias y cuidados intensivos.	Fluidos, secreciones, restos patológicos, material bacteriológico y de curaciones, residuos de alimentos, sangre. Cortopunzantes	Funda y envase plástico color rojo. Funda y envase plástico con abertura pequeña de color rojo.	 	Personal técnico de cada área.

Fuente: Datos de campo generado durante la investigación. **Elaborado por** Cherres, J. 2017

Tabla 2 (Continuación)

Tipo de Residuos	Sitio de Generación y Separación	Detalle	Almacenamiento		Responsable
			Color Recipiente	Símbolo	
Especiales	Imagenología, medicina nuclear, farmacia, oncología, mantenimiento.	Material radiactivo. Metal o plástico.	Funda roja, envase de metal con tapa hermética.		Personal técnico de cada área
			Funda roja envase metal o plástico		
					

Fuente: Organización Panamericana de la Salud, 2011. **Elaborado por** Cherres, J. 2017.

2.2.15.3. Higiene y desinfección de los envases

Los recipientes de desechos utilizados para la separación, transporte, acopio temporal y almacenamiento final deben ser desinfectados químicamente para reducir el índice de propagación de elementos que han sido utilizados para el manejo de desechos. El proceso de higiene y desinfección debe reunir las condiciones necesarias en el punto de separación, envases de transporte interno y envases para depósitos temporales. (Vera J, 2012)

Los puntos de separación de desechos en los recipientes deben ser máximo cada 8 días o antes si muestran alguna evidencia de contaminación en el cuerpo o tapa, los recipientes de transporte interno se debe realizar todos los días después de la recolección de los desechos y los recipientes de acopios temporales deben realizarse cada 8 días o después de haber realizado la recolección en el interior de la institución de salud. (Vera J, 2012)

Para el tratamiento de los envases que han sido utilizados en el manejo de desechos infecciosos hospitalarios se utilizan tres nociones diferentes como:

- Limpieza
- Desinfección

- Esterilización

2.2.15.3.1. Limpieza

Se considera un proceso para la eliminación de microorganismos contaminantes que pueden multiplicarse, una adecuada limpieza es necesario para el proceso de desinfección y esterilización. Para cada situación se escoge el desinfectante que más convenga para realizar el trabajo, en caso de suscitarse un derrame se necesita primero desinfectar las secreciones para luego ser eliminadas y descontaminadas. (Vera J, 2012)

2.2.15.3.2. Desinfección

Es aquella que nos permite disminuir el número de microorganismos a niveles menos peligrosos pero sin eliminar las esporas. Utilizar desinfectantes dentro de las instituciones de salud con el tiempo se produce el deterioro de paredes y pisos, ocasionando grietas y a su vez facilitando el desarrollo de bacterias. (Vera J, 2012)

2.2.15.3.3. Esterilización

Es aquel procedimiento que elimina por completo todo tipo de microorganismos incluyendo a las esporas. (Vera J, 2012)

Tabla 3 Desinfectantes químicos utilizados comúnmente en centros hospitalarios

Producto	Activo para	Vida útil	Indicadores	Riesgos	Precauciones
Alcohol al 70%	Bacterias, hongos (virus, esporas)	Años	Contacto mínimo: 3 minutos. Material de riesgo medio y bajo. Desinfección de piel intacta.	Inflamable	No diluir en agua. No usar en heridas. Daña el material plástico.
Aldehídos Glutaraldehído 2-5% Formaldehído 30-56%	Bacterias, virus, esporas, hongos, huevos de parásitos	14 días luego de la preparación	Contacto mínimo: 15-60 minutos. Esterilización: 10 horas. Material de riesgo medio y alto. Endoscopios y equipos no resistentes al calor.	Explosivo. Irritante respiratorio y de la piel. Posible cancerígeno. Con ácido clorhídrico produce bicloro metilóxido (cancerígeno)	Se inactiva por material orgánico. Si se colocan instrumentos de metales diversos produce corrosión electrolítica. Residuos se neutralizan con amoníaco. Usa equipos de protección.
Clorhexidina. Clorhexidina 0.5-4% Cetrimide 15%	Bacterias (GRAM+) hongos (virus GRAM-)	24 horas: en contacto con luz y aire. 3 meses, diluido. 12 meses: solución original	Contacto mínimo: 2-30 minutos. Material de riesgo medio y bajo. Desinfección de piel, heridas, manos	Irritación de tejidos internos. Alergias	No usar en endoscopios e instrumental delicado. Se inactiva por jabones, sangre y material orgánico. Diluir: 1:1000 - 1:30
Cloro. Hipoclorito de Sodio	Bacterias, virus, hongos (esporas)	24 horas: en contacto con luz y aire. 6 meses, sellado y protegido de la luz	Contacto mínimo: 20 minutos. Material de riesgo medio y bajo. Ropa blanca. Mediana actividad para secreciones, sangre y heces. Agua y alimentos (1ppm)	Irritante de la piel y los ojos. En contacto con ácidos produce gases tóxicos. Contaminación alta: 10%-vol. (10.000 ppm) baja 1% (1000 ppm)	Corroe metales y materiales. Daña pisos y paredes. Fotosensible. Se inactiva por material orgánico

Fuente: Organización Panamericana de la Salud. 2011. **Elaborado por** Cherres, J. 2017.

TABLA 3 (Continuación)

Producto	Activo para	Vida útil	Indicadores	Riesgos	Precauciones
Detergentes	Grasa, materia orgánica y partículas	Años	Limpieza de material de riego medio y bajo. Limpieza de pisos y paredes. Paso previo a cualquier desinfección	Alergia	Inactiva a los surfactantes catiónicos y clorhexidina
Fenoles. Cresol 3-6-%	Bacterias, hongos, virus (Mycobacterium tuberculosis)	6-12 meses. 5 años, sellado y protegido de la luz	Contacto mínimo: 10 minutos. Desinfección del ambiente y de los equipos	Se absorbe por la piel de niños y por heridas. Puede causar convulsiones y daño neurológico	Daña el plástico y el caucho. Se inactiva con la sangre.
Yodo. 2-10% 2% en alcohol. Yodoforos: Polivinilpirrolidona	Bacterias, virus, esporas, hongos	24 horas, diluido. 2 años, sellado	Desinfección de piel y manos	Alergia	Se inactiva por material orgánico. Fotosensible
Peróxido de hidrógeno (agua oxigenada)	Bacterias, virus, esporas, hongos	24 horas, diluido. 2 años, sellado	Contacto mínimo: 10 minutos. Desinfección de equipos de hemodiálisis.	Oxidante y explosivo en el calor. Irritante de piel, mucosa y aparato respiratorio	Diluir 3%, colocando primero al concentrado y luego agua.
Es importante seguir las instrucciones de los fabricantes y proveedores. Exigir la hoja de seguridad del producto. () En la columna de actividad del producto: No es seguro para ese tipo de germen.					

Fuente: Organización Panamericana de la Salud. 2011. **Elaborado por** Cherres, J. 2017.

2.2.16. Manejo de los desechos de los laboratorios

Los laboratorios son generadores del 80% de desechos infecciosos mientras que el 20% restante son desechos comunes. La separación de los desechos se debe realizar en el mismo lugar de generación en contenedores acordes al uso que se va a dar, al color y rotulación para el adecuado almacenamiento de los desechos generados. (Carrión, 2008)

Los desechos líquidos infecciosos para su almacenamiento es necesario contar con recipientes de plásticos rígidos para inactivarlos con hipoclorito de sodio al 1:10.000 para poder ser eliminada por el drenaje. Los materiales cortopunzantes se deben colocar en recipientes de plásticos rígidos y resistentes. El manejo de desechos cortopunzantes es diferente ya que se requiere retirar la aguja para manipular la sangre y para esto se recomienda utilizar la técnica de una sola mano o de pinzas. (Carrión, 2008)

2.2.18. Bioseguridad

La bioseguridad se utiliza para definir normas de comportamiento preventivo de las personas que laboran en las instituciones de salud que presentan riesgos en sus actividades cotidianas. La aplicación de conocimientos, técnicas y equipamientos preventivos para personas, laboratorios, áreas hospitalarias y medio ambiente con la exposición a agentes potencialmente infeccioso o considerados riesgos biológicos. (Vera J, 2012)

La bioseguridad se define como el conjunto de medidas preventivas destinadas a mantener el control de riesgos laborales procedentes de agente bióticos, físicos o químicos logrando la prevención de impactos nocivos, asegurando el desarrollo del producto final de dichos procedimientos que no atenten contra la salud y seguridad de los trabajadores de la salud, pacientes, visitantes y el medioambiente. (Noroña F, 2013)

2.2.18.1. Principios de la bioseguridad

Los principios de bioseguridad son:

- Universalidad
- Vías de contaminación
- Uso de barreras
- Medidas de eliminación de material contaminado
- Factores de riesgos de transmisión de agentes infeccioso

2.2.18.1.1. Universalidad

La universalidad se refiere a las medidas que deben involucrar a todos los servicios del hospital, usuarios de los servicios y al personal que labora, los trabajadores tienen que conocer y aplicar las normas estándar para prevenir la exposición a agentes que causen accidentes o enfermedades. (Carrión, 2008)

2.2.18.1.2. Vías de contaminación

Las vías de contaminación es la exposición con agentes contaminantes que pueden ocasionarse mediante vías inhalatorias, dérmicas, digestivas, transcutáneas y mucosas, las mismas que deben ser consideradas para una determinada protección. (Carrión, 2008)

2.2.18.1.3. Uso de barreras

El uso de barreras tiene que ver con la normativa que permite evitar el contacto directo con la sangre y otro tipo de fluidos orgánicos considerados potencialmente contaminantes mediante el uso de materiales adecuados para evitar el contacto con los mismos. (Carrión, 2008)

Existen tres tipos de barreras:

- Barreras físicas
- Barreras químicas
- Barreras Biológicas

2.2.18.1.3.1. Barreras físicas

Barreras físicas se les considera a los equipos de protección individual para aislar al trabajador de los agentes contaminantes. (Carrión, 2008)

2.2.18.1.3.2. Barreras químicas

Barreras químicas son aquellas que libera a la piel o instrumentos de la contaminación luego de la exposición. (Carrión, 2008)

2.2.18.1.3.3. Barreras biológicas

Barreras biológicas son aquellas que generan defensas para la protección del personal de salud evitando el contagio o para combatir la infección. (Carrión, 2008)

2.2.18.1.4. Medidas de Eliminación de Material Contaminado

Las medidas de eliminación de material contaminado este tipo de medidas incluyen al conjunto de normas y procedimientos adecuados para depositar y eliminar los materiales utilizados en pacientes sin riesgo alguno.

2.2.18.1.5. Factores de Riesgos de Transmisión de Agentes Infeccioso

Los factores de riesgos de transmisión de agentes infeccioso se encuentran relacionados a la proporción de individuos infecciosos en una población específica la concentración de agentes infecciosos, la viruela y el tipo de exposición. (Carrión, 2008)

2.2.18.2. Normas universales de bioseguridad

Las normas universales de bioseguridad son instrucciones de salud para los usuarios del hospital, trabajadores de la unidad de salud y el ambiente, tendientes a la disminución de la exposición a materiales contaminados. (Carrión, 2008)

Las normas de bioseguridad se debe aplicar a todos los pacientes independientemente de su diagnóstico como:

- Informar e instruir a todos los trabajadores de salud sobre la aplicación y nivel de protección que brindan normas de bioseguridad.
- Recomendar que hay que mantener los departamentos de trabajo y sitios de almacenamiento en buenas condiciones de higiene y aseo.
- Indicar que no se debe fumar, beber o comer en horarios de trabajo.
- No guardar ningún tipo de alimento en equipos de refrigeración que son destinados para el almacenamiento de insumos hospitalarios.
- El manejo de los pacientes tiene que ser como si fuera potencialmente infectado.
- Mantener normas de higiene personal.
- Utilizar adecuadamente las barreas de protección.
- Utilizar equipos de reanimación mecánica.
- Evitar atender a los pacientes cuando presentan algún tipo lesiones.
- Cuidar el esquema de vacunación de los trabajadores.
- En caso de mujeres embarazadas que trabajen en instituciones de salud y que estén expuestas al riesgo biológico deben ser reubicadas inmediatamente.
- Aplicar normas asepsia a toda practica asistencial.
- Manejar con precaución los elementos cortopunzantes
- Dar mantenimiento, desinfección y limpieza a todos los equipos que necesiten reparación técnica.
- Realizar la desinfección y limpieza después de cada procedimiento y al terminar su jornada.
- En caso de presentarse un derrame de algún líquido corporal se debe cubrir con un material absorbente hasta verter un desinfectante como hipoclorito de sodio a 5.000 ppm, dejar actuar por 30 minutos y luego volver a limpiar con el mismo desinfectante. La persona encargada de la limpieza debe contar con los equipos de protección necesaria.
- Al romperse un material de vidrio contaminado se debe recoger con una escoba y un recogedor, pero nunca se lo realiza con las manos.
- Al verse contaminado accidentalmente con recipientes se debe lavar con hipoclorito de sodio al 0.01% y secarse.
- Se debe restringir el ingreso a personas sin protección personal en las áreas de alto riesgo.

- La ropa contaminada se debe enviar en bolsas rojas a la lavandería.
- La disposición de materiales patógenos se los realiza en recipientes o bolsa de color rojo, debidamente identificada como riesgo biológico.
- Los materiales cortopunzantes siempre se lo realizan con guantes y en caso de algún accidente se reporta y se comunica inmediatamente como accidente de trabajo.
- Al manejar residuos infecciosos de debe usar un delantal impermeables sobre la ropa que esté utilizando y usar guantes.
- Revisar las bolsas y recipientes que tengan la simbología respectiva.
- Lavarse las manos después de cualquier contacto con desechos.
- Los materiales u objetos deben ser esterilizados antes de ser reutilizados.
- En los cuartos de almacenamiento, salas de urgencias, laboratorios, bancos de sangre, entre otros se tiene que utilizar botas de caucho para el realizar el aseo correspondiente.
- Los residuos líquidos se pueden ser desechados por el inodoro si cuentan con un una red sanitaria y en caso de no ser así deben ser previamente tratados antes de ser desechados, se utilizar guantes para su manipulación y luego deben lavarse las manos.

2.2.18.3. La limpieza

La limpieza es parte de la gestión de los establecimientos de salud y es importante para evitar la contaminación. Es un proceso de eliminación de contaminantes como polvo, grasa y materia orgánica, considerado como el primer paso para la desinfección y esterilización. (Carrión, 2008)

La base primordial es la higiene es la limpieza de pisos, paredes, camas, carros de recolección y transporte, etc., evitando la multiplicación de los gérmenes. Los recipientes de recolección y lugares de almacenamiento deben ser lavados con agua y detergentes. (Carrión, 2008)

Una limpieza adecuada disminuye los costos de tratamiento impidiendo posibles complicaciones con desechos infecciosos y una posible contaminación. La desinfección se debe realizar con cloro a 1:1.00, debido a la

importancia la limpieza se considera a los empleados como personas claves para una buena gestión y eficiencia en las instituciones. (Carrión, 2008)

2.2.18.3.1. Técnicas de limpieza

Para que el proceso sea eficiente existen técnicas de limpieza, el personal encargado tiene que disponer de todos los implementos necesarios como cepillo de piso, recolector de basura, paños limpios, trapeador, escurridor, coches de limpieza, recipientes para el agua y el detergente. (Carrión, 2008)

Existen diferentes técnicas de limpieza de acuerdo a la institución en la que se encuentren y los equipos con los que se cuenta. Los procedimientos básicos para la limpieza es limpiar, lavar, barrer, fregar, trapear y encerar, pero también existen otro tipo de técnicas para áreas específicas como quirófanos, laboratorios, etc. (Carrión, 2008)

2.2.18.4. Manejo de derrames

El manejo de derrames es importante en los establecimientos de salud, los derrames ponen en riesgo a los pacientes, personal de salud y visitantes. Una posible contaminación con gérmenes o productos tóxicos por derrames pueden suscitar riesgos laborales dentro de las instituciones de salud, motivo por el cual el personal de la limpieza debe estar capacitado y con el equipo necesario para resolver este tipo de incidentes. (Carrión, 2008)

2.2.18.4.1. Procedimiento para el manejo de derrames

El procedimiento a seguir en caso de derrames para el personal de salud es usar equipo de protección como gafas, delantal, mascarilla y guantes. Los pedazos de vidrio y residuos sólidos deben recogerse y ser colocados en recipientes tapados con doble funda roja. (Carrión, 2008)

Cuando el derrame es líquido se utiliza papel absorbente, se recoge en la misma funda debidamente etiquetada para ser desechada, se utiliza detergente en la superficie inmediatamente y se procede a enjuagar con abundante agua para ser eliminada por el drenaje. (Carrión, 2008)

El desinfectantes que se puede utilizar es hipoclorito de sodio al 2.5% para derrames de desechos infeccioso poniendo su volumen mayor que el derrame y se utiliza un neutralizante de la misma manera en caso de un derrame de algún producto químico o fármaco. (Carrión, 2008)

Los guantes para manipulación y limpieza de derrames se utilizan una sola vez, las gafas tienen que ser lavadas con agua y jabón. Al generarse el derrame debe ser reportado inmediatamente y si alguna persona ha sufrido alguna exposición debe acudir al servicio de emergencia lo más rápido posible. (Carrión, 2008)

2.2.18.4.2. Equipos para el personal de limpieza en caso de derrames

El equipo con el que debe contar el personal encargado de limpieza para realizar su trabajo es:

- Gafas protectoras
- Papel y gasa absorbentes
- Mascarillas
- Dos pares de guantes
- Delantal impermeable
- Fundas de plástico color rojo
- Recipientes de plástico o metal
- Etiquetas con sus respectivas leyendas
- Detergente
- Pala
- Escoba
- Desinfectante
- Neutralizante químico

2.2.18.5. Normas de ropería

La ropería debe cumplir con normas básicas para el control de la ropa del personal de salud, pacientes, lencería y equipos de cirugía que contiene grandes cantidades de gérmenes que contaminan los recipientes de almacenamiento y

transporte. En el área de lavandería pueden permanecer desechos líquidos contaminados durante el proceso de lavado. (Carrión, 2008)

En los hospitales se clasifica de acuerdo a las normas especiales en ropa limpia y usada, se considera ropa limpia aquella que ha pasado por el proceso de limpieza y desinfección. La ropa usada es aquella que ha estado en contacto con el paciente y debe ser clasificada como contaminada o no contaminada. La ropa contaminada se denomina por estar en contacto con fluidos, productos químicos y necesita un tratamiento específico. (Carrión, 2008)

2.2.18.6. Control de heridas, pinchazos y salpicaduras

El control de heridas, pinchazos y salpicaduras es importante porque puede causar graves enfermedades. Al presentarse un accidente como un pinchazo se debe realizar acciones para proteger la salud de las personas afectadas y mejorar la gestión de los desechos evitando nuevos accidentes a través de procedimientos sobre el manejo inmediato de pinchazos y rutas de exposición. (Carrión, 2008)

2.2.18.6.1. Manejo inmediato de pinchazos

El manejo inmediato de pinchazos se realiza inmediatamente a la persona que ha sufrido el accidente de exposición a residuos de sangre, se debe lavar la herida con abundante agua, jabón, evitar el uso de cepillos, detergentes o líquidos irritantes. (Carrión, 2008)

En caso de una salpicadura se debe lavar con abundante agua las mucosas de la nariz, boca, ojos y piel que haya recibido alguna salpicadura. Además de lo mencionado se debe reportar el accidente suscitado al departamento encargado de salud ocupacional de la institución. (Carrión, 2008)

2.2.18.6.2. Manejo de la ruta de exposición

Para el manejo de la ruta de exposición se investiga la fuente se establece el protocolo de observación y seguimiento de la persona que sufrió el accidente. Si el accidente se suscitó directamente con un paciente se puede identificar

facialmente el riesgo de contagio al que se encuentra expuesto y en caso de no saber el tipo de enfermedad que posee el paciente se procede a realiza los exámenes correspondientes. (Carrión, 2008)

El registro de accidente por lesiones se llena con todos los datos que se han podido obtener indicando el motivo del accidente e indicando lo sucedido para realizar las medidas de corrección para evitar posibles incidentes posteriores mediante capacitaciones, provisión de equipos, monitores, entre otros. (Carrión, 2008)

2.2.19.6.3. Nudos críticos que permiten la ocurrencia de accidentes

Los factores que han dado paso a los accidentes laborales es la falta de capacitación a los encargados de la limpieza sobre temas de manejo de desechos peligrosos, no cumplen con las normas establecidas para el manejo de desechos y no utilizan la protección adecuada para desempeñar su trabajo por motivo de escasas provisión o inexistencia de la misma. (Carrión, 2008)

2.2.19. Impactos generados por los desechos hospitalarios

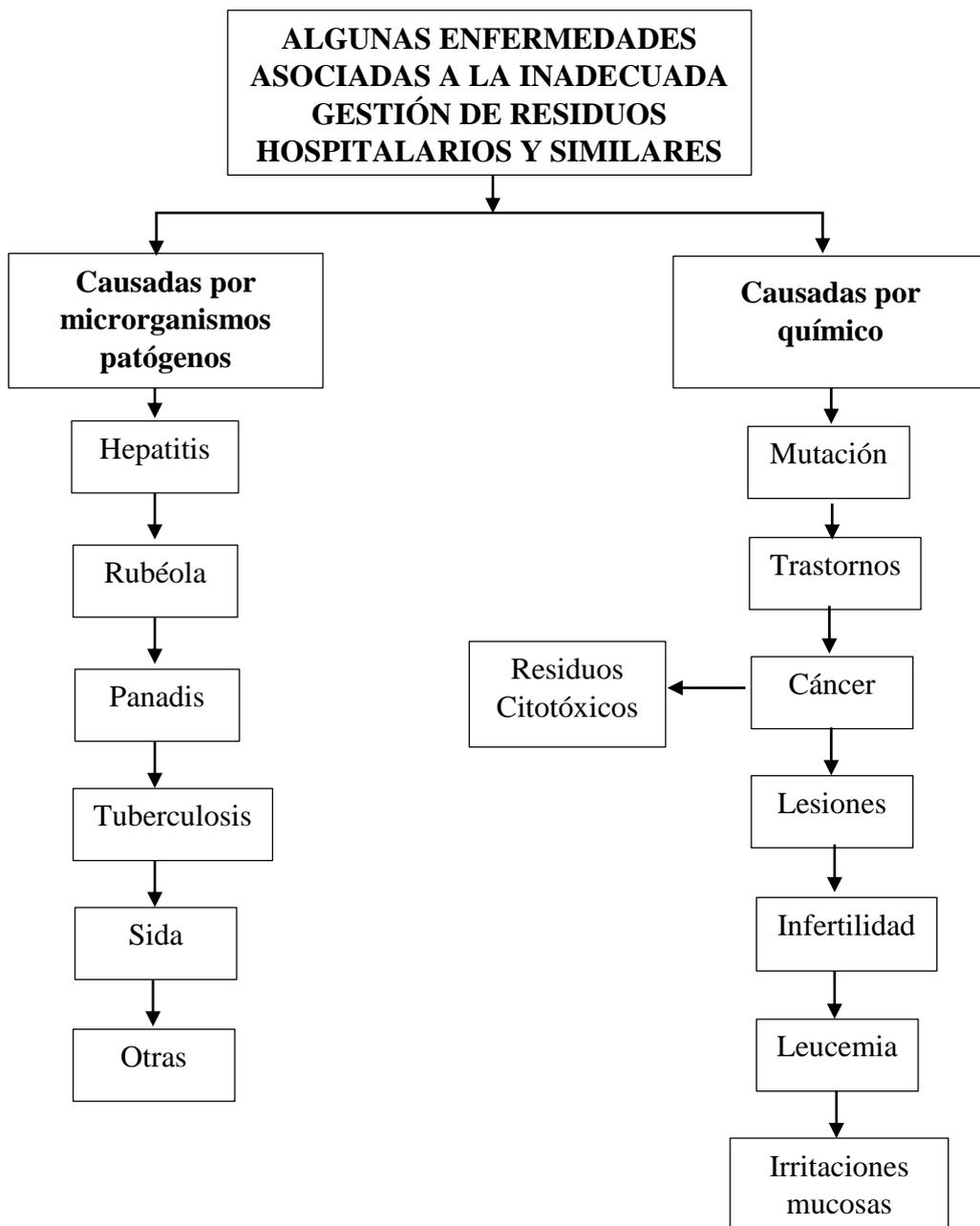
Las instituciones de salud generan gran cantidad de desechos y la contaminación del suministro de agua, los desechos sin previo tratamiento puede generar efectos catastróficos. Las heces o líquidos corporales no tratados dispuestos en el alcantarillado pueden originar epidemias extendiéndose a lugares donde el tratamiento de las aguas es precario.

Los desechos químicos y farmacéuticos son depositados en celdas sin revestimientos ocasionando la contaminando de suelos y cuerpos de agua. Las familias ubicadas alrededor de depósitos de basura utilizan el agua para el consumo ocasionando una amenaza para su comunidad y el ambiente.

El metodo de inceineracion de desechos hospitalarios que no cuenten con las medidas para su manejo generan contaminentes tóxicos en el aire, óxido de nitrógeno, cenizas, metales pesado, dioxinas, furanos que pueden ser distribuidos en una area extensamente grande.

Al mercurio se considera como un metal pesado, al cadmio como tóxico ocasionando efectos congénitos en pequeñas cantidades y concentrarse en la cadena alimenticia. La amenaza de los desechos infecciosos es la transmisión de enfermedades, si no se elimina a los organismos patógenos de los residuos habrá grandes cantidades de microorganismos peligrosos causantes de enfermedades varias enfermedades por virus, bacterias, parásitos y hongos.

Gráfico 2 Enfermedades asociadas a la inadecuada gestión de residuos



Fuente: Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares en Colombia. **Elaborado por** Cherres, J. 2017.

2.2.20. Marco legal

2.2.20.1. Constitución de la República del Ecuador

- **Capítulo Segundo**

Derechos del Buen Vivir

Sección Segunda: Ambiente Sano

- **Capítulo Séptimo**

De la Naturaleza

- **Capítulo Segundo**

Biodiversidad y Recursos Naturales.

Sección Primera: Naturaleza y Ambiente. (Constitución de la República del Ecuador, 2008)

2.2.20.2. Normativa Internacional

Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación del 22 de marzo de 1989 y entro en vigor el 5 de mayo de 1992, de este documento se tomó los siguientes artículos.

➤ **Obligaciones Generales**

- **Artículo 10:** Cooperación Internacional. (convenio de basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminacion, 1992)

Convenio de Estocolmo sobre contaminantes persistentes.

- **Artículo 6:** Medidas para reducir o eliminar las liberaciones derivadas de existencias y desechos.

d) Adoptar las medidas adecuadas para que esos desechos, incluidos los productos y artículos, cuando se conviertan en desechos.

i) Se gestione, recoja, transporta y almacenen de manera ambientalmente racional. (Convenio de Estocolmo sobre contaminantes persistentes, s.f.)

La secretaria del Convenio de Basilea y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente en el año 2003 estipula los lineamientos de recolección, clasificación, almacenamiento, tratamiento y disposición final de cada tipo de residuos, los residuos deberían ser clasificados en los siguientes tipos:

- a) Desechos sanitarios con la misma composición de los desechos municipales.
- b) Desechos biomédicos y sanitarios que requieren especial atención, entre los que se incluyen desechos como: anatómicos humanos, lacerantes, farmacéuticos, farmacéuticos citotóxicos, sangre y fluidos corporales.
- c) Desechos infecciosos, entre los que se incluye todo tipo de material contaminado o en contacto con materiales contaminados y desechos de laboratorio como cajas Petri.
- d) Otros desechos peligrosos, como solventes, químicos específicos, entre otros.
- e) Desechos radioactivos.

La Organización de la Salud (OMS) recomienda el color de fundas, pero en cada país tienen el libre derecho de utilizar su propio sistema de codificación de colores y recomienda estos colores:

- Para desechos sumamente infecciosos: bolsa de plástico resistente a prueba de derrames o recipiente que pueda ser utilizado en autoclave, de color amarillo marcado como “sumamente infecciosos”.
- Para otros desechos infecciosos, desechos patológicos y anatómicos: bolsa o recipiente de plástico, de color amarillo.
- Para material lacerante: contenedores a prueba de punción, color amarillo marcado como “material lacerante”.

- Para desechos químicos y farmacéuticos: bolsa o recipiente de plástico, de color marrón.
- Para desechos radioactivos: caja de plomo etiquetada con el símbolo de radiactividad.
- Para desechos generales de asistencia sanitaria: bolsa de plástico, de color negro. (PNUMA, 2003)

2.2.20.3. Leyes Orgánicas

2.2.20.3.1. Ley Orgánica de Salud

- **Capítulo II**

De los Desechos Comunes, Infecciosos, Especiales y de las Radiaciones Ionizantes y No Ionizantes.

- **Capítulo III**

Calidad del Aire y de la Contaminación Acústica.

- **Capítulo V**

Salud y Seguridad en el Trabajo. (Registro Oficial Suplemento #. 4., 2006)

2.2.20.4. Leyes Ordinarias

2.2.20.4.1. Ley de Gestión Ambiental

- **Título I**

Ámbitos y Principios de la Gestión Ambiental.

- **Título II**

De La Autoridad Ambiental. (Registro Oficial Suplemento 4. , 2004)

2.2.20.4.2. Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental

De la Prevención y Control de la Contaminación del Aire.

- **Capítulo VI**

La Prevención y Control de la Contaminación de las Aguas.

- **Capítulo VII**

De la Prevención y Control de la Contaminación de los Suelos. (Decreto Supremo , 1976)

2.2.20.5. Decretos y reglamentos

2.2.20.5.1. Texto unificado de legislación ambiental secundario. (TULAS)

Del libro VI Título I. Del Sistema Único de Manejo Ambiental.

- Art. 2.- Principios

Del libro VI Título II. Políticas Nacionales de Residuos Sólidos.

- Art. 30
- Art. 31.- Ámbito de Salud y Ambiente.

Del libro VI Título III. Del Comité de Coordinación y Cooperación Interinstitucional para la Gestión de Residuos.

- Art. 37
- Art. 38
- Art. 39. - Atribuciones. (De la Calidad Ambiental , 2003)

Del libro VI Título IV. Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental.

- Art. 35.- Responsabilidad por Sustancias Peligrosas.

Del libro VI Título V. Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Sustancias Químicas Peligrosas, Desechos Peligrosos y Especiales.

➤ **Sección II**

Ámbito de Aplicación

➤ **Sección II**

Gestión Integral de los Desechos Peligrosos y Especiales.

Párrafo I: De la Generación

Párrafo II: Del Almacenamiento

Párrafo III: De la Recolección

Párrafo IV: Del Transporte de Sustancias Químicas Peligrosas y Desechos Peligrosos.

Párrafo V: Sistema de Eliminación y Disposición Final de Desechos Peligrosos y/o Desechos Especiales. (Ministerio del Ambiente, 2003)

2.2.20.5.2. Normas INEN

- **Norma INEN 439** referente a colores, señales y símbolos de seguridad.
- **Norma INEN 2288** referente a los productos químicos industriales peligrosos y su etiquetado de precaución.
- **Norma INEN 2266** referente al transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos peligrosos.

2.2.20.5.3. Reglamento: “Manejo de los Desechos Infeccioso para la Red de Servicios de Salud en el Ecuador”

TITULO I DEL MANEJO INTERNO

- Capítulo III de la Clasificación de los Desechos.

- Capítulo IV de la Generación y Separación.
- Capítulo V de los Almacenamientos y Recipientes.
- Capítulo VI de la Recolección y Transporte Interno.
- Capítulo VII del Tratamiento de los Desechos Infecciosos y Especiales.
- Capítulo VIII del Tratamiento de los Desechos Radiactivos Ionizantes y No Ionizantes.

TÍTULO II DEL MANEJO EXTERNO

- Capítulo I de la Recolección diferenciada, Tratamiento Externo y Disposición Final.

TITULO III DE LOS COMITÉS

- Capítulo I de los Comités de Manejo de Desechos
- Capítulo II

TÍTULO I DE LA DELEGACIÓN

TÍTULO III DEL PROCESO DE EVALUACIÓN Y CONTROL

- Capítulo III del Nivel de Cumplimiento

TÍTULO IV DE LA BIOSEGURIDAD

TÍTULO VI DE LAS PROHIBICIONES

- Capítulo I
- Capítulo III de la Responsabilidad
- Capítulo IV de las Sanciones. (Ministerio de Salud Pública, 2010)

2.3. Definición de Términos (Glosario)

Aguas subterránea. Agua del subsuelo, especialmente la parte que se encuentra en la zona de saturación, es decir por debajo del nivel freático.

Agujas Hipodérmicas. Son agujas huecas utilizadas en medicina para la inyección de sustancias por vía cutánea. A menudo se utilizan en combinación con jeringas. También permiten la toma de muestras, por ejemplo, a través de un análisis de sangre. Existen muchas agujas diferentes cuyo diámetro y longitud puede variar dependiendo del lugar de la inyección.

Aislamiento. Separación de un paciente de otros pacientes para evitar la diseminación de la infección o para protegerle de factores ambientales irritantes.

Almacenamiento temporal. Acción de mantener temporalmente los residuos en un sitio definido para luego ser enviados a aprovechamiento, tratamiento o disposición final.

Almacenamiento. Es la acción de retener temporalmente los desechos sólidos, en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección o se dispone de ellos.

Ambiente. Conjunto de elementos bióticos y abióticos, y fenómenos físicos, químicos y biológicos que condicionan la vida, el crecimiento y la actividad de los organismos vivos. Generalmente se le llama medio ambiente.

Bacterias. Microorganismo unicelular procarionte, cuyas diversas especies causan las fermentaciones, enfermedades o putrefacción en los seres vivos o en las materias orgánicas.

Contaminación. La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o cualquier combinación de ellos, que perjudiquen la vida, la salud y el bienestar humano, la flora y la fauna; constituyan una molestia o degraden la calidad del aire, agua, suelo o de otros bienes nacionales o particulares.

Cortopunzante. Son aquellos que por sus características punzantes o cortantes pueden dar origen a un accidente percutáneo infeccioso. Dentro de estos se encuentran: limas, lancetas, cuchillas, agujas, restos de ampollitas, pipetas, láminas de bisturí o vidrio, y cualquier otro elemento que por sus características punzantes pueda lesionar y ocasionar un riesgo infeccioso.

Desecho. Cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido o semisólido, resultante del consumo o uso de un bien tanto en actividades domésticas como en industriales, comerciales, institucionales o de servicios que, por sus características y mediante fundamento técnico, no puede ser aprovechado, reutilizado o reincorporado en un proceso productivo, no tienen valor comercial y requiere tratamiento y/o disposición final adecuada.

Desinfección. Es el proceso físico o químico por medio del cual se logra eliminar los microorganismos de formas vegetativas en objetos inanimados, sin que se asegure la eliminación de esporas bacterianas, por esto los objetos y herramientas a desinfectar, se les debe evaluar previamente el nivel de desinfección que quieren para lograr la destrucción de los microorganismos que contaminan los elementos.

Desinfectante. Sustancia química que destruye los microorganismos y que se aplica sobre material inerte sin alterarlo de forma sensible.

Disposición final. Es la acción de depósito permanente de los desechos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

Esporas. Son formas de resistencia de las bacterias cuando están en situaciones desfavorables. No son medio de multiplicación. Resisten al calor, la deshidratación, la acción de productos de limpieza, etc. Todas las bacterias de los géneros Bacillus y Clostridium producen esporas.

Esterilización. Proceso químico o físico mediante el cual se eliminan todas las formas vivas de microorganismos incluyendo las formas esporuladas.

Exposición. Contacto directo o indirecto de una persona con un agente físico, químico o biológico, capaz de producir daño a la salud.

Fluidos corporales. Los fluidos corporales son aquellas sustancias que pueden fluir o que se producen en el interior de los seres vivos, ya pueden ser líquidos o gases, incluso los sólidos finamente pulverizados.

Generación. Cantidad de desechos o residuos sólidos originados por una determinada fuente en un intervalo de tiempo dado.

Gérmenes. Microorganismo, en especial el que puede provocar alguna enfermedad en el hombre.

Hepatitis. Inflamación del parénquima hepático, aguda o crónica, que puede ser debida a la presencia de microorganismos, especialmente virus, de los que ya se han aislado cinco (el A, el B, el C, el D o delta y el E), o causada por tóxicos, entre los que se encuentran el alcohol, algunos fármacos, y numerosos pesticidas y abonos.

Hermético. Envase o cierre que no deja pasar ningún fluido.

Impermeable. No puede ser penetrado por el agua u otros líquidos.

Incineración. Cualquier proceso para reducir el volumen y descomponer o cambiar la composición física, química o biológica de un residuo sólido, líquido o gaseoso, mediante oxidación térmica, en la cual todos los factores de combustión como la temperatura, el tiempo de retención y la turbulencia, pueden ser controlados, a fin de alcanzar la eficiencia, eficacia y los parámetros ambientales previamente establecidos. En esta definición se incluye la pirólisis, la gasificación y el plasma, cuando los subproductos combustibles generados en estos procesos sean sometidos a combustión en un ambiente rico en oxígeno. Proceso controlado en cuanto a los factores de temperatura y oxigenación para quemar desechos sólidos y líquidos, considerado como un método de eliminación de residuos, transformando su fracción combustible en materias inertes y gases.

Infeción. Penetración y desarrollo o multiplicación de un agente infeccioso en el organismo de una persona o animal. Infeción no es sinónimo de enfermedad infecciosa; el resultado puede ser manifiesto o no (aparente o inaparente). La presencia de agentes vivos en la superficie del cuerpo o en prendas de vestir o artículos sucios, no constituye infección, sino contaminación de dicha superficie u objetos.

Inflamables. Son sustancias cuyos gases y vapores forman, con el aire ambiental, una mezcla que puede inflamarse en presencia de una fuente de ignición.

Intemperie. Ambiente atmosférico considerado como variaciones e inclemencias del tiempo que afectan a los lugares o cosas no cubiertos o protegidos.

Limpieza. Empleo de un procedimiento fisicoquímico encaminado a arrastrar cualquier material ajeno al objeto que se pretende limpiar.

Materia orgánica. Conjunto de células animales y vegetales descompuestas total o parcialmente por la acción de microorganismos.

Material contaminado. Es aquel que ha estado en contacto con microorganismos o es sospechoso de estar contaminado.

Medio ambiente. Sistema global constituido por elementos naturales y artificiales, físicos, químicos o biológicos, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la naturaleza o la acción humana, que rige la existencia y desarrollo de la vida en sus diversas manifestaciones.

Membrana mucosa. Lámina de tejido orgánico, generalmente flexible y resistente, de los seres animales o vegetales, entre cuyas funciones están la de recubrir un órgano o un conducto o la de separar o conectar dos cavidades o estructuras adyacentes.

Mercurio. Elemento químico de número atómico 80, masa atómica 200,59 y símbolo Hg; es un metal líquido a temperatura ordinaria, de color blanco plateado, brillante y denso, que se encuentra en la naturaleza en estado puro o combinado con plata, o en forma de sulfuro en el cinabrio; se usa principalmente en termómetros y barómetros, y también en aleaciones llamadas amalgamas.

Microorganismos patógenos. Son organismos que no pueden ser observados si no es con la ayuda de un microscopio, y que causan enfermedades en los seres humanos.

Microorganismos. Son aquellos seres vivos más diminutos que únicamente pueden ser apreciados a través de un microscopio. En este extenso grupo podemos incluir a los virus, las bacterias, levaduras y mohos que pululan por el planeta tierra.

Patógeno. Cualquier organismo que puede causar enfermedades o iniciar un proceso patológico.

Peligro. Es la capacidad intrínseca de una sustancia química o desecho peligroso que puede generar un daño a la salud humana y al ambiente.

Polipropileno. Es un termoplástico que es obtenido por la polimerización del propileno, subproducto gaseoso de la refinación del petróleo. Todo esto desarrollado en presencia de un catalizador, bajo un cuidadoso control de temperatura y presión.

Recipiente. Objeto destinado a contener o transportar un residuo o desecho, que puede o no entrar en contacto directo con el mismo, conservando sus características físicas, químicas y sanitarias. Los tipos y capacidades de los recipientes, dependen de las características y tipos de residuos y pueden ser retornables como los contenedores, canecas, tachos, etc.; o desechables como las bolsas.

Relleno sanitario. Técnica de ingeniería para el adecuado confinamiento de los residuos sólidos municipales. Comprende el esparcimiento, acomodo y compactación de los residuos, su cobertura con tierra u otro material inerte, por lo menos diariamente, y el control de los gases y lixiviados y la proliferación de vectores, a fin de evitar la contaminación del ambiente y proteger la salud de la población.

Residuo. Cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido o semisólido, resultante del consumo o uso de un bien tanto en actividades domésticas,

industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que no tiene valor para quien lo genera, pero que es susceptible de aprovechamiento y transformación en un nuevo bien con un valor económico agregado.

Residuos genotóxicos. Desechos muy peligrosos, mutágenos, teratógenos o cancerígenos, como los medicamentos citotóxicos utilizados para tratar el cáncer, así como sus metabolitos.

Residuos radioactivos. Residuos que emiten radiactividad en cualquiera de sus formas.

Riesgo. Es la probabilidad de ocurrencia de un accidente no deseado en el tiempo, con consecuencias determinadas hacia las personas, el ambiente y la propiedad.

Suelo contaminado. Todo aquel cuyas características físicas, químicas o biológicas han sido alteradas negativamente por la presencia de componentes de carácter peligroso de origen humano, en concentración tal que comporte un riesgo para la salud humana o el medio ambiente, de acuerdo con los criterios y estándares que se determinen por el Gobierno.

Susceptible. Cualquier persona o animal que no posee suficiente resistencia contra un agente patógeno determinado que le proteja contra la enfermedad si llega a estar en contacto con el agente.

Tóxico. De la sustancia que ingerida, inhalada, absorbida, aplicada, inyectada o desarrollada en el interior del organismo es capaz, por sus propiedades químicas o físicas, de provocar alteraciones organofuncionales e incluso la muerte.

Transporte. Cualquier movimiento de materiales peligrosos a través de cualquier medio de transportación efectuado conforme a lo dispuesto en este reglamento.

Tratamiento. Procedimientos físicos, químicos biológicos o térmicos, mediante los cuales se cambian las características de los residuos, se aprovecha su potencial y/o se reduce su volumen o peligrosidad.

Vulnerabilidad. Es la susceptibilidad de un problema de salud que permite su reducción por existir instrumentos específicos de prevención y control.

2.4. Sistemas de Variables

Variable independiente

Desechos infecciosos-hospitalarios

Variable dependiente

Riesgos biológicos-antrópicos

2.4.1. Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
VI Manejo de Desechos Infecciosos-Hospitalarios	Es la gestión de los desechos en la separación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final que se da a aquellos desechos generados por hospitales, centros de salud, clínicas entre otras unidades de salud, que contienen gérmenes patógenos, residuos que pueden provocar enfermedades infecciosas transmitidas por jeringas, guantes usados, sangre, elementos corto punzantes, resto de órganos y tejidos humano entre otros.	Separación	<ul style="list-style-type: none"> • Los recipientes y fundas para la separación de los desechos hospitalarios. • Ubicación de recipientes. • Recipientes rotulados y funda respectiva. • Manejo adecuado de desechos infecciosos. • Cantidad de desechos hospitalarios generados. 	Alto Medio Bajo
		Almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Los desechos son depositados en recipientes provisionales. • Los recipientes de almacenamiento cumplen con las especificaciones técnicas. • Características de los recipientes de los desechos infecciosos. • Características de los locales de almacenamiento. • Adecuado almacenamiento de los desechos infecciosos. 	Alto Medio Bajo
		Transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Horarios de recolección de los desechos por las áreas o departamentos. • Recipiente de transporte por cada área o departamento. 	Alto Medio Bajo
		Tratamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Los desechos reciben algún tipo de tratamiento. • Tratamiento de los desechos infecciosos. • Tratamiento a los desechos farmacéuticos. 	Alto Medio Bajo
		Disposición	<ul style="list-style-type: none"> • La bodega para la disposición final de los desechos hospitalarios. • Bodega para la disposición final de los desechos hospitalarios. • Disposición final de los desechos hospitalarios. • Tratamiento de los desechos hospitalarios. 	Alto Medio Bajo

Elaborado por Cherres, J. 2017

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
<p><u>VD</u></p> <p>Riegos biológicos-antrópicos</p>	<p>Posible exposición a microorganismos, virus o toxinas que puede ser patógena, derivada de organismos que amenazan a la salud de las personas y puedan originar enfermedades por vía respiratoria, digestiva, sanguínea, piel o mucosas.</p>	<p>Enfermedades en las personas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitaciones sobre el manejo de desechos hospitalarios. • Medias de protección necesaria para realizar su función. • Accidente laboral por desechos infecciosos. • Manejo de un accidente laboral por desechos infecciosos. • Chequeos médicos al personal de salud. • Contaminación al ambiente, aguas subterráneas y los suelos. 	<p>Alto Medio Bajo</p>
		<p>Impacto social provoca enfermedades</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Riesgo a las personas por manejo de desechos infecciosos. • Enfermedades frecuentes registradas en el Centro de Salud. <p>Procedimiento para un riesgo biológico.</p>	<p>Alto Medio Bajo</p>

Elaborado por Cherres, J. 2017

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

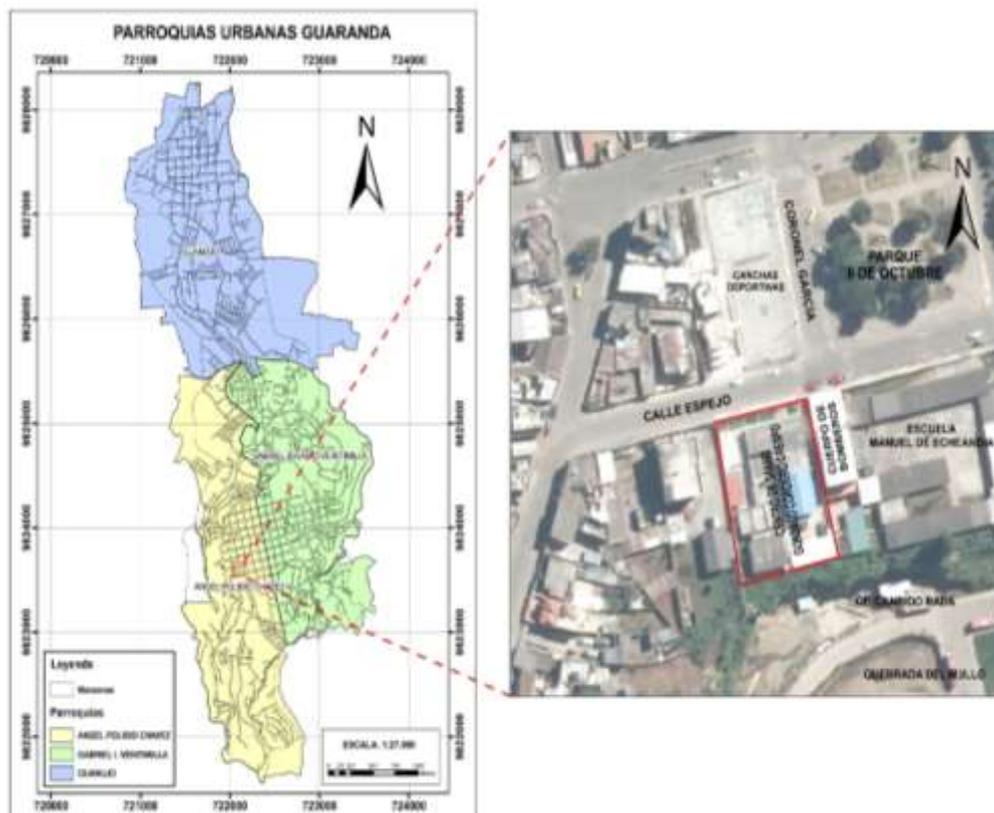
El Centro de Salud Gonzalo Cordero Crespo se encuentra ubicado en la parroquia Ángel Polivio Chaves del cantón Guaranda de la provincia Bolívar, en la avenida principal calle Espejo y avenida secundaria Coronel García, junto al cuerpo de bomberos de la ciudad de Guaranda.

Ubicación geográfica del área de estudio.

Provincia	Bolívar
Cantón	Guaranda
Parroquia	Ángel Polivio Chávez

Fuente: Datos de campo generado durante la investigación. **Elaborado por** Cherres, J. 2017

Gráfico 3 Ubicación geográfica



Fuente: Datos de Google Earth. **Elaborado por** Cherres, J. 2017

Tabla 4 Georreferenciación

P 1	P2
Longitud: 1°35'43.89"S Latitud: 79° 0'13.77"O Altitud: 2655 m.s.n.m.	Longitud: 1°35'43.58"S Latitud: 79° 0'12.73"O Altitud: 2652 m.s.n.m.
P3	P4
Longitud: 1°35'45.22"S Latitud: 79° 0'12.29"O Altitud: 2648 m.s.n.m.	Longitud: 1°35'45.47"S Latitud: 79° 0'13.38"O Altitud: 2653 m.s.n.m.

Fuente: Datos de campo generado durante la investigación. **Elaborado por** Cherres, J. 2017

3.1. Nivel de Investigación

El proyecto en el Centro de Salud Gonzalo Cordero Crespo área de salud N° 1 de la Ciudad de Guaranda es descriptivo por lo que se evaluó el manejo de desechos Infecciosos-Hospitalarios con la finalidad de analizar el riesgo de desastres biológicos-antrópicos, se recogió datos primarios con trabajo de campo para el levantamiento de la información del área de estudio determinada.

Las encuestas y entrevistas que se realizó a los encargados de la limpieza y demás funcionarios del centro de salud para determinar los elementos que contribuyen a la generación del problema que los aqueja, determinar las causas y efectos que tendría el inadecuado manejo de los desechos hospitalarios.

3 2. Diseño

El presente trabajo de investigación se ajustó a cualquier número de procedimientos para identificar el problema que les aqueja sobre los riesgos biológicos-antrópicos por la generación de desechos infecciosos-hospitalarios en las áreas y departamentos del centro de salud.

Además se identificó el riesgo al que se encuentran expuestos cada uno de los funcionarios de salud, pacientes, población en general, el ambiente, suelo, aguas subterráneas y población aledañas del Centro de Salud “Gonzalo Cordero Crespo” dela ciudad de Guaranda.

3.3. Población y Muestra

La población se define como el universo de personas que poseen una característica común, limitada por el estudio y da origen a los datos de la investigación. (Tamayo, 1997)

Se consideró al personal que labora dentro de la institución, el mismo que está conformado por 46 personas entre médicos, enfermeras, auxiliares y personal de aseo del Centro de Salud Cordero Crespo área de salud N° 1 de la ciudad de Guaranda.

3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

La evaluación inicial del Centro de Salud Cordero Crespo área de salud N° 1 de la ciudad de Guaranda, se ejecutó de acuerdo al reglamento sobre “El Manejo de Desechos Infeccioso para la Red de Servicios de Salud en el Ecuador”. Para esta investigación se manejará técnicas e instrumentos de recolección de datos como observación (estudio piloto), entrevista y encuesta.

La observación y encuestas se ejecutó como una prueba piloto, el cual nos ayudó a identificar el problema sobre el riesgo de desastres biológicos-antrópicos generado por desechos infecciosos-hospitalarios, luego de haber identificado el problema se aplicó encuestas definitivas, tabulación, graficar y analizar los resultados obtenidos.

Así como también se determinó las posibles causas y efectos, que ocasionan en la salud y el ambiente, por el inadecuado manejo de desechos infecciosos-hospitalarios del Centro de Salud Cordero Crespo, de acuerdo a la revisión de una variedad de documentos relacionados al manejo de desechos hospitalarios.

3.5. Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos

Una vez concluida las encuestas realizadas en el Centro de Salud “Gonzalo Cordero Crespo” sobre los objetivos planteados y las variables establecidas. Se utilizó el programa Microsoft Excel 2013 que ofrece un conjunto de herramientas para elaborar cuadros estadísticos y recopilar datos previamente

codificados para ser transferidos para realizar el análisis de datos de gráficos y tablas respectivas. (Poul, 2013)

Para la elaboración de los planos se utilizó el software de diseño CorelDRAW Graphics Suite X6, es una aplicación informática de diseño gráfico vectorial que usa fórmulas matemáticas en su contenido y es una herramienta de ilustración de vectores para hacer diseños precisos que convierte los mapas de bits en vectores gráficos modificables. (Corporation, 2012)

El mapa de ubicación geográfica se utilizó ArcMap que es una aplicación Central utilizada en ArcGis que es un software en el campo de los Sistemas de Información Geográfica o SIG, para la captura, edición, análisis, tratamiento, diseño, publicación e impresión de información geográfica. ArcMap es el lugar donde visualiza, explora, crea y edita los dataset Sig de su área de estudio donde asigna símbolos y donde crea los diseños de mapa para imprimir o publicar. (Dangermond, 2008)

CAPITULO IV

RESULTADOS O LOGROS ALCANZADOS SEGÚN LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

4.1. RESULTADO DEL OBJETIVO 1

Identificar los desechos infecciosos-hospitalarios dentro del Centro de Salud “Gonzalo Cordero Crespo” área de salud N° 1 de la ciudad de Guaranda.

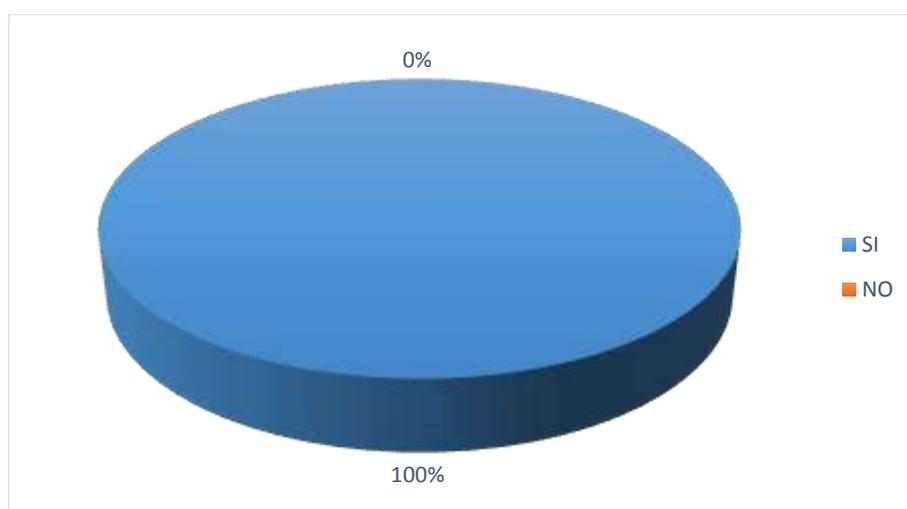
1. ¿Conoce usted si los recipientes y fundas que se utilizan en el Centro de Salud son los adecuados para la separación de los desechos hospitalarios?

Tabla 5 Recipientes y fundas

ALTERNATIVAS	F	F%	Fr
SI	46	100	1
NO	0	0	0
TOTAL	46	100	1

Fuente: Datos de campo generado durante la investigación. Elaborado por Cherres, J. 2017

Gráfico 4 Recipientes y fundas



Análisis

El 100% de los funcionarios del Centro de Salud consideran que los recipientes y fundas que se utilizan para la separación de los desechos hospitalarios son empleados adecuadamente.

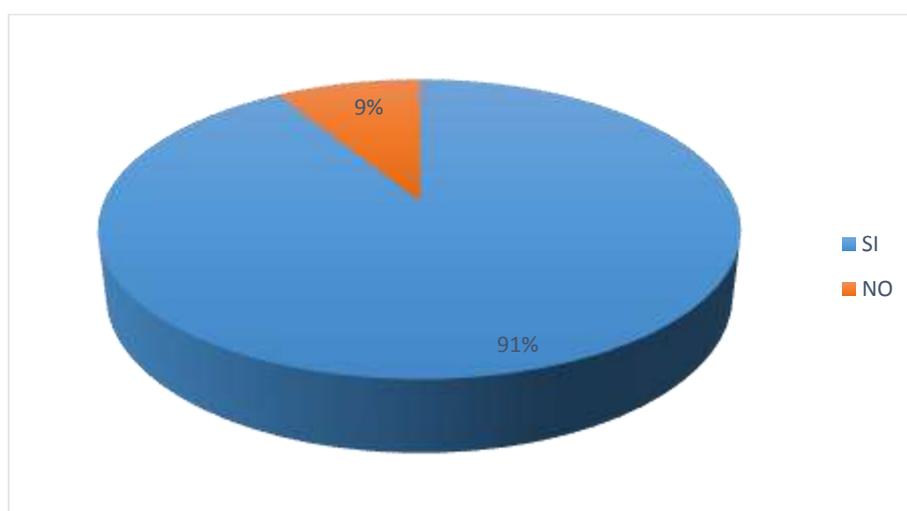
2. ¿Conoce usted si los recipientes se encuentran en su correcta ubicación en el Centro de Salud?

Tabla 6 Recipientes en correcta ubicación

ALTERNATIVAS	F	F%	Fr
SI	42	91	0,91
NO	4	9	0,09
TOTAL	46	100	1

Fuente: Datos de campo generado durante la investigación. **Elaborado por** Cherres, J. 2017

Gráfico 5 Recipientes en correcta ubicación



Análisis

El 91% consideran que los recipientes se encuentran en su correcta ubicación y el 9% consideran no se encuentra en su correcta ubicación en determinadas áreas del Centro de Salud.

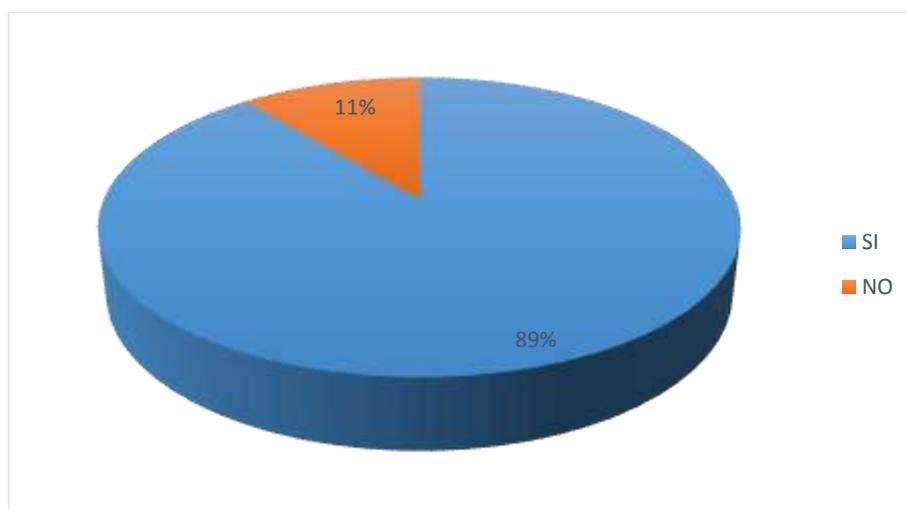
3. ¿Conoce usted si los recipientes del Centro de Salud se encuentran rotulados correctamente y con su funda respectiva?

Tabla 7 Recipientes rotulados correctamente

ALTERNATIVAS	F	F%	Fr
SI	41	89	0,89
NO	5	11	0,11
TOTAL	46	100	1

Fuente: Datos de campo generado durante la investigación. **Elaborado por** Cherres, J. 2017

Gráfico 6 Recipientes rotulados correctamente



Análisis

El 89% consideran que los recipientes se encuentran rotulados correctamente y con su funda respectiva. Mientras que el 11% consideran que no se encuentran rotulados correctamente ni con su funda respectiva.

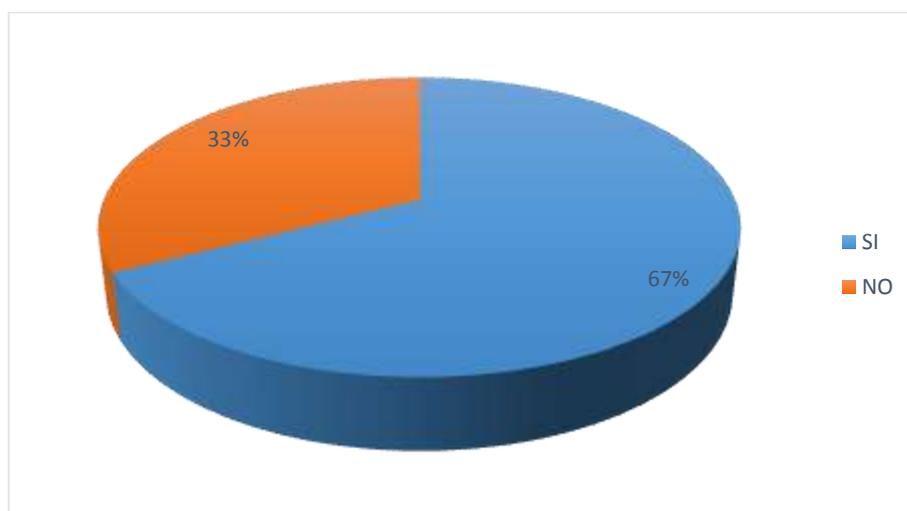
4. ¿Considera usted que existe un adecuado manejo de desechos infecciosos?

Tabla 8 Manejo de desechos infecciosos

ALTERNATIVAS	F	F%	Fr
SI	31	67	0,67
NO	15	33	0,33
TOTAL	46	100	1

Fuente: Datos de campo generado durante la investigación. **Elaborado por** Cherres, J. 2017

Gráfico 7 Manejo de desechos infecciosos



Análisis

El 67% consideran que los desechos infecciosos reciben un adecuado manejo y el 33% consideran que no recibe un adecuado manejo de los desechos hospitalarios que se generan dentro del Centro de Salud.

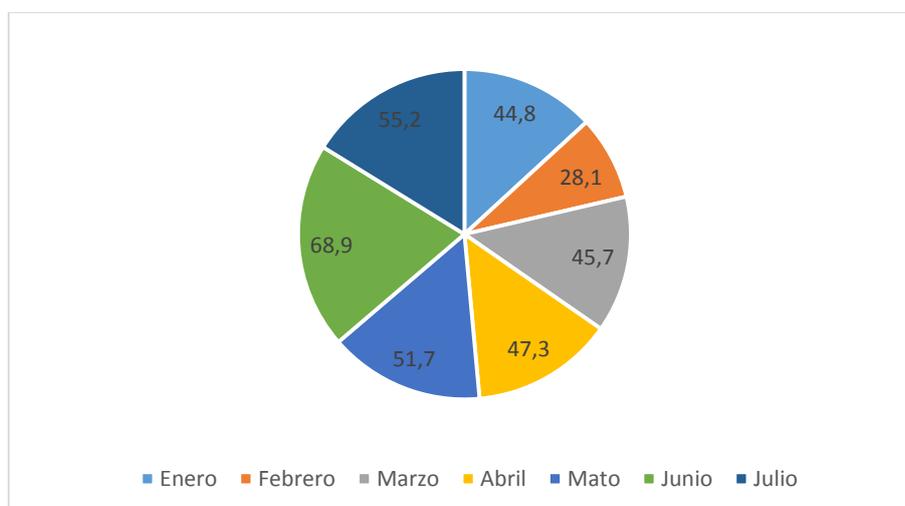
5. ¿Conoce usted que cantidad de desechos hospitalarios se genera en el Centro de Salud Gonzalo Cordero Crespo?

Tabla 9 Cantidad de desechos hospitalarios que se genera en el centro de salud Gonzalo Cordero Crespo

CONSOLIDADO MENSUAL DE GENERACIÓN DE DESECHOS HOSPITALARIOS CENTRO DE SALUD GONZALO CORDERO CRESPO						
TIPO DE DESECHO EN KILOGRAMOS						
Mes	Biológicos (Q86.01-Q86.03-Q86.04-Q86.07)	Anatomo-patológicos (Q86.02)	Corto-punzantes (M75.03-Q86.05)	Químicos (Q86.09)	Farmacéuticos (Q86.08)	Desechos Comunes
Enero	44,8	0	9,4		7,9	72,6
Febrero	28,1	0,6	0,9		1,4	89,6
Marzo	45,7	0	10		4,9	77,5
Abril	47,3		6,6		1,2	67,9
Mayo	51,7		8,3			63,5
Junio	68,9		14,4		12,6	72,4
Julio	55,2		9,5		1,6	65,8
Total	341,7	0,6	59,1		29,6	509,3

Fuente: Datos de campo generado durante la investigación. Elaborado por Cherres, J. 2017

Gráfico 9 Cantidad de desechos hospitalarios que se genera en el centro de salud Gonzalo Cordero Crespo



Análisis

El consolidado de los desechos hospitalarios del centro de salud es registrado por día y se ha obtenido los pesos mensuales de los meses de enero a julio del 2017. Los desechos biológicos tienen un peso de 341.7 kg, desechos anatómopatológico tienen un peso de 0.6 kg, corto-punzantes tienen un peso de 59.1 kg, desechos químicos tienen un peso de 0 kg, desechos farmacéuticos tienen un peso de 29.6 kg y desechos comunes tienen un peso de 509.3 kg.

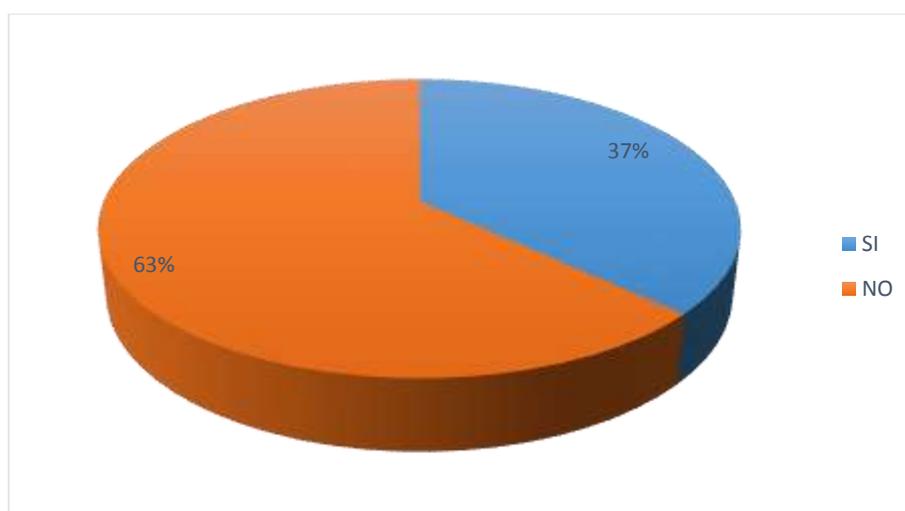
6. ¿Conoce usted si los desechos generados por el Centro de Salud son depositados en recipientes provisionales?

Tabla 10 Los desechos generados por el centro de salud son depositados en recipientes provisionales

ALTERNATIVAS	F	F%	Fr
SI	17	37	0,37
NO	29	63	0,63
TOTAL	46	100	1

Fuente: Datos de campo generado durante la investigación. Elaborado por Cherres, J. 2017

Gráfico 8 Los desechos generados por el centro de salud son depositados en recipientes provisionales



Análisis

El 37% consideran que los desechos generados por el Centro de Salud son depositados en recipientes provisionales hasta ser dispuesto en el almacenamiento final y el 63% consideran que son depositados en rincones del Centro de Salud hasta ser dispuestos en la disposición final que se da a los desechos hospitalarios.

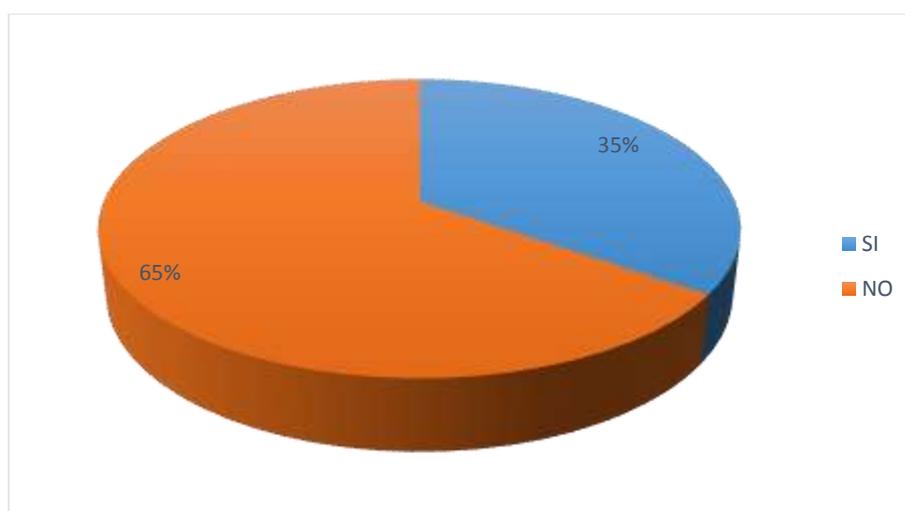
7. ¿Conoce usted si los recipientes de almacenamiento que se utilizan para los desechos cumplen con las especificaciones técnicas?

Tabla 11 Los recipientes de almacenamiento que se utilizan para los desechos cumplen con las especificaciones técnicas

ALTERNATIVAS	F	F%	Fr
SI	16	35	0,35
NO	30	65	0,65
TOTAL	46	100	1

Fuente: Datos de campo generado durante la investigación. Elaborado por Cherres, J. 2017

Gráfico 9 Los recipientes de almacenamiento que se utilizan para los desechos cumplen con las especificaciones técnicas



Análisis

El 35% consideran que los recipientes de almacenamiento que se utilizan para los desechos cumplen con las especificaciones técnicas y el 65% consideran que no cumplen con las especificaciones técnicas para los recipientes por no ser herméticos, resistentes para elementos cortopunzantes, impermeables, tamaño adecuado, capacidad no mayor a 30 litros y entre otras especificaciones.

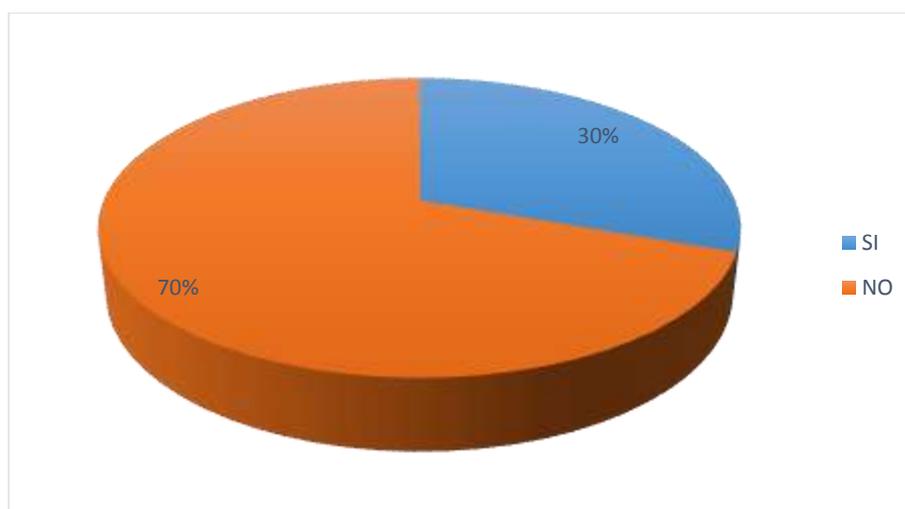
8. ¿Conoce usted si los recipientes de los desechos infecciosos son herméticos, cuentan con tapas de cierre automático y con pedal para abrir fácilmente?

Tabla 12 Los recipientes de los desechos infecciosos son herméticos, cuentan con tapas de cierre automático y con pedal para abrir fácilmente

ALTERNATIVAS	F	F%	Fr
SI	14	30	0,30
NO	32	70	0,70
TOTAL	46	100	1

Fuente: Datos de campo generado durante la investigación. **Elaborado por** Cherres, J. 2017

Gráfico 10 Los recipientes de los desechos infecciosos son herméticos, cuentan con tapas de cierre automático y con pedal para abrir fácilmente



Análisis

El 30% consideran que los desechos infecciosos son herméticos, cuenta con tapa de cierre automático y con pedal para abrir fácilmente, pero la mayoría de ellos se encuentran dañados. Mientras que el 70% consideran que los recipientes de los desechos infecciosos no son herméticos, la mayoría de ellos no cuenta con tapa de cierre automático y la mayoría de los recipientes el pedal para abrir fácilmente está dañado.

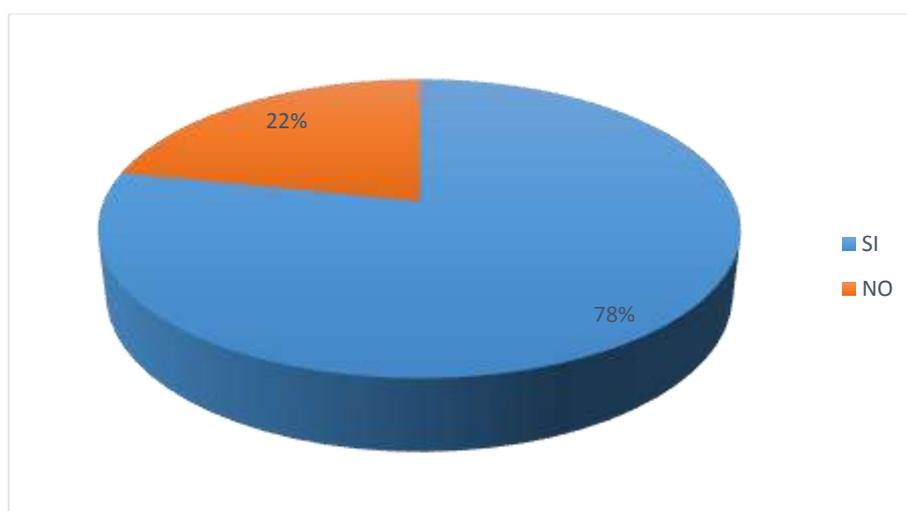
9. ¿Conoce usted si los locales de almacenamiento son identificados y señalizados de forma clara, precisa y completamente visibles?

Tabla 13 Los locales de almacenamiento son identificados y señalizados de forma clara, precisa y completamente visibles

ALTERNATIVAS	F	F%	Fr
SI	36	78	0,78
NO	10	22	0,22
TOTAL	46	100	1

Fuente: Datos de campo generado durante la investigación. Elaborado por Cherres, J. 2017

Gráfico 11 Los locales de almacenamiento son identificados y señalizados de forma clara, precisa y completamente visibles



Análisis

El 78% consideran que los locales de almacenamiento son identificados y señalados de forma clara, precisa y completamente visible. Mientras que el 22% consideran que no se encuentran identificados de forma clara, precisa y completamente visibles y no cuentan con las divisiones señaladas adecuadamente para cada tipo de desecho que lo contenga.

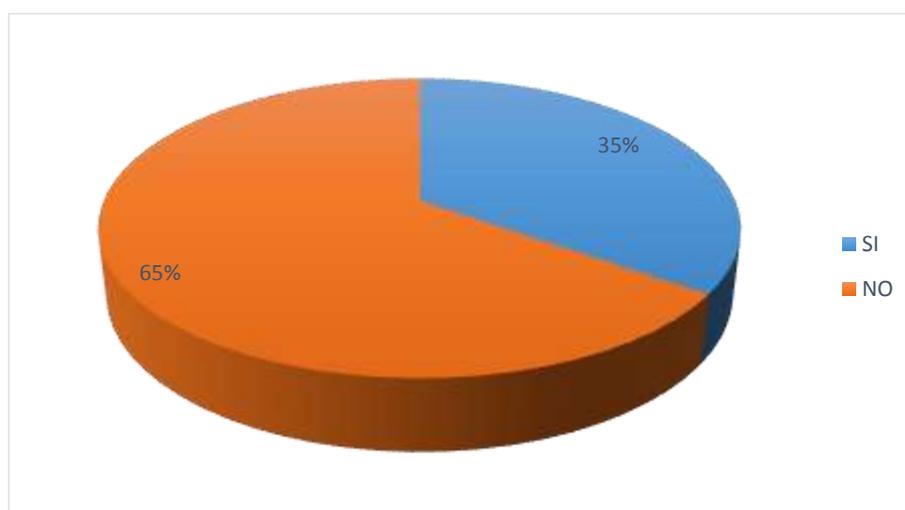
10. ¿Conoce usted si el almacenamiento de los desechos infecciosos es el adecuado?

Tabla 14 Almacenamiento de los desechos infecciosos es el adecuado

ALTERNATIVAS	F	F%	Fr
SI	16	35	0,35
NO	30	65	0,65
TOTAL	46	100	1

Fuente: Datos de campo generado durante la investigación. **Elaborado por** Cherres, J. 2017

Gráfico 12 Almacenamiento de los desechos infecciosos es el adecuado



Análisis

El 35% consideran que el almacenamiento de los desechos infecciosos es el adecuado y el 65% consideran que el almacenamiento de los desechos infecciosos no es el adecuado, por no contar con las recipientes de almacenamientos adecuados, la disposición final de los desechos no está construida con materiales resistentes y se encuentra a la intemperie en la parte posterior de mismo Centro de Salud.

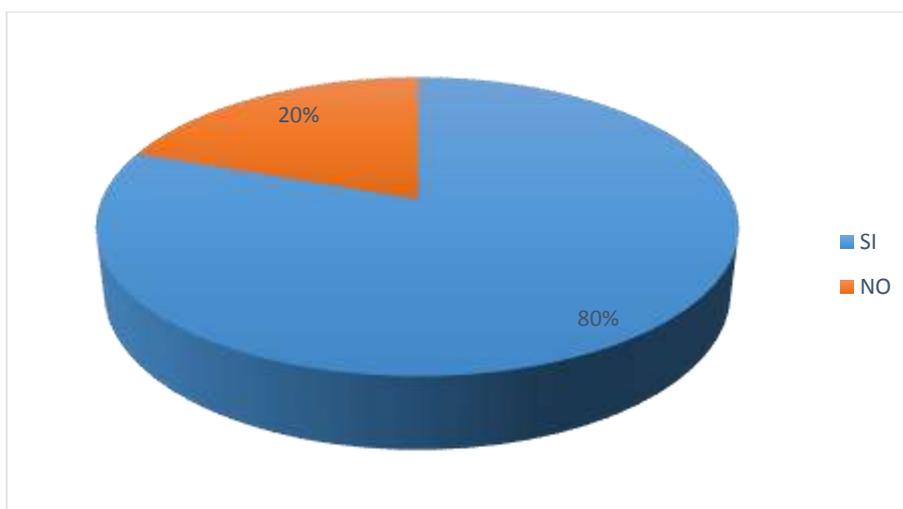
11. ¿Sabe usted si el Centro de Salud tiene horarios específicos para la recolección de los desechos por las áreas o departamentos?

Tabla 15 El centro de salud tiene horarios específicos para la recolección de los desechos por las áreas o departamentos

ALTERNATIVAS	F	F%	Fr
SI	37	80	0,80
NO	9	20	0,20
TOTAL	46	100	1

Fuente: Datos de campo generado durante la investigación. Elaborado por Cherres, J. 2017

Gráfico 13 El centro de salud tiene horarios específicos para la recolección de los desechos por las áreas o departamentos



Análisis

El 80% considera que cuenta con horarios específicos para la recolección de los desechos por áreas y el 20% consideran que no tienen horarios específicos de recolección y los señores de la limpieza lo realizan a la hora que crean conveniente realizarlo.

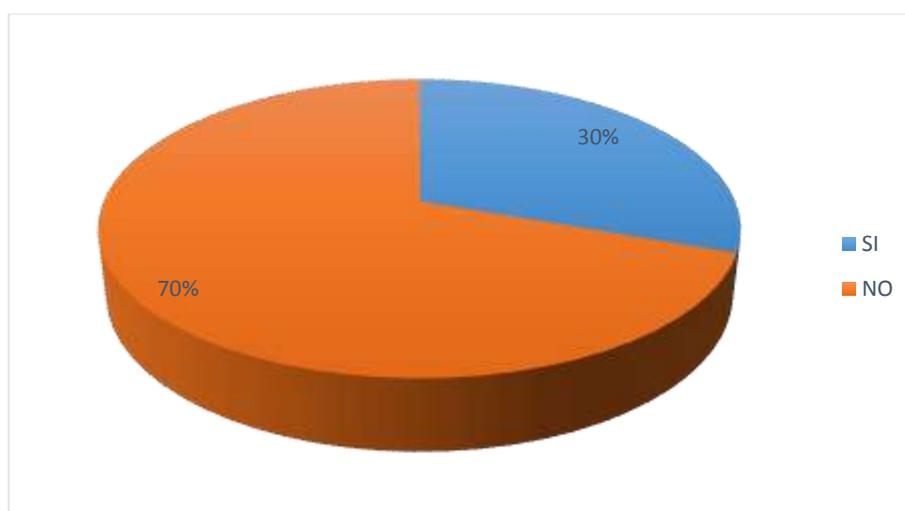
12. ¿Conoce usted si durante el transporte de los desechos generados se utiliza un recipiente por cada área o departamento?

Tabla 16 Durante el transporte de los desechos generados se utiliza un recipiente por cada área

ALTERNATIVAS	F	F%	Fr
SI	14	30	0,30
NO	32	70	0,70
TOTAL	46	100	1

Fuente: Datos de campo generado durante la investigación. Elaborado por Cherres, J. 2017

Gráfico 14 Durante el transporte de los desechos generados se utiliza un recipiente por cada área



Análisis

Con respecto al transporte de desechos infecciosos el 30% de los funcionarios considera que se utiliza un recipiente por cada área o departamento para evitar posibles derrames o accidentes laborales. Mientras que el 70% consideran que no utiliza un recipiente por cada área o departamento, son transportados de manera directa a la disposición final, tomando en cuenta que los recipientes no son los adecuados y puede originar posibles derrames y accidentes laborales.

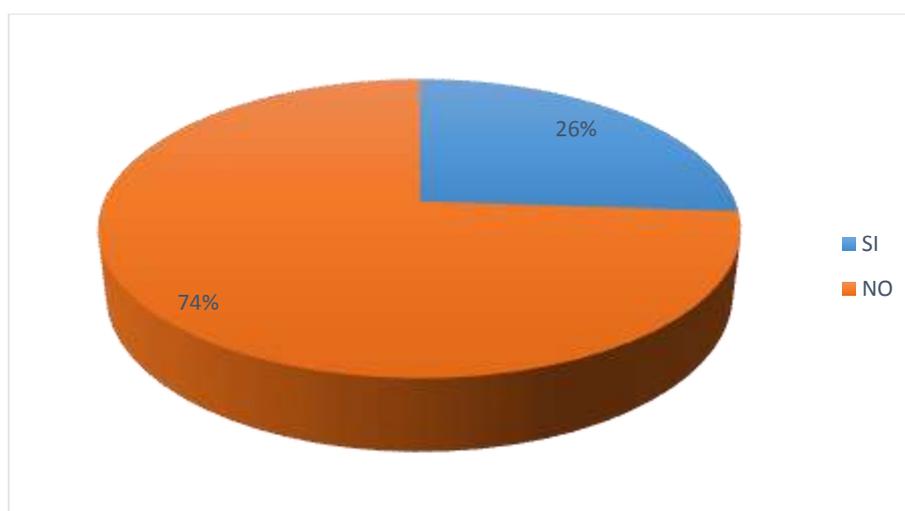
13. ¿Conoce usted si los desechos generados por el Centro de Salud reciben algún tipo de tratamiento?

Tabla 17 Los desechos generados por el centro de salud reciben algún tipo de tratamiento

ALTERNATIVAS	F	F%	Fr
SI	12	26	0,26
NO	34	74	0,74
TOTAL	46	100	1

Fuente: Datos de campo generado durante la investigación. Elaborado por Cherres, J. 2017

Gráfico 15 Los desechos generados por el centro de salud reciben algún tipo de tratamiento



Análisis

El 36% consideran que los desechos hospitalarios generados dentro del Centro de Salud reciben tratamiento y mientras que el 74% consideran que los desechos generados no reciben ningún tipo de tratamiento.

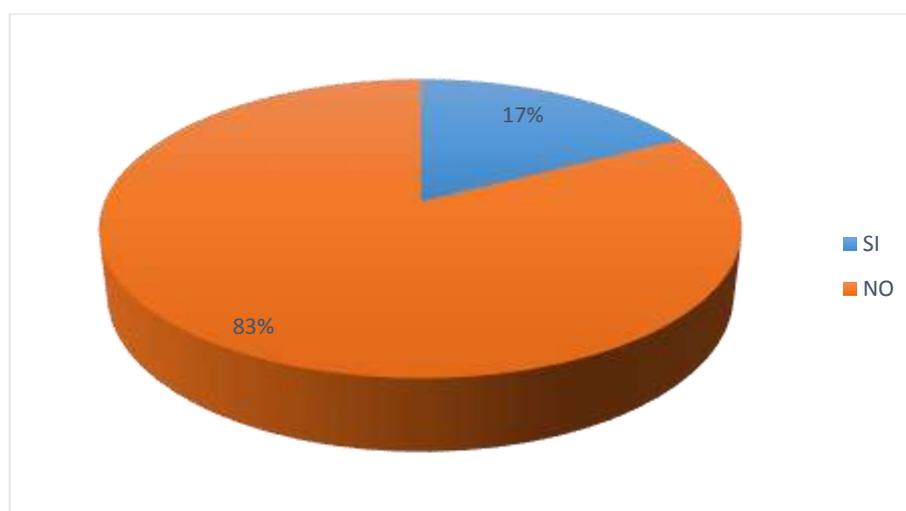
14. ¿Conoce usted cual es el tratamiento que se utiliza en el Centro de Salud para los desechos infecciosos?

Tabla 18 Tratamiento que se utiliza en el centro de salud para los desechos infecciosos

ALTERNATIVAS	F	F%	Fr
SI	8	17	0,17
NO	38	83	0,83
TOTAL	46	100	1

Fuente: Datos de campo generado durante la investigación. Elaborado por Cherres, J. 2017

Gráfico 16 Tratamiento que se utiliza en el centro de salud para los desechos infecciosos



Análisis

El 17% conocen el tratamiento utilizado para los desechos infecciosos como hipoclorito de sodio y cloro que es utilizado para los desechos cortopunzantes. Mientras que el 83% desconocen el tratamiento utilizado para los desechos infecciosos.

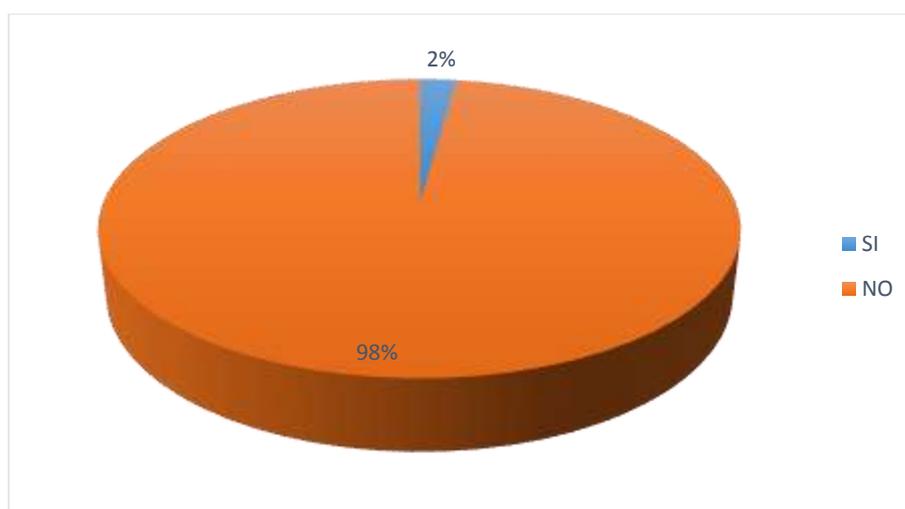
15. ¿Conoce usted si en el centro de salud se da tratamiento a los desechos farmacéuticos?

Tabla 19 En el centro de salud se da tratamiento a los desechos farmacéuticos

ALTERNATIVAS	F	F%	Fr
SI	1	2	0,02
NO	45	98	0,98
TOTAL	46	100	1

Fuente: Datos de campo generado durante la investigación. Elaborado por Cherres, J. 2017

Gráfico 17 En el centro de salud se da tratamiento a los desechos farmacéuticos



Análisis

El 2% conoce sobre el tratamiento utilizado para los desechos farmacéuticos y el 98% desconoce el tratamiento que se utiliza para los desechos farmacéuticos.

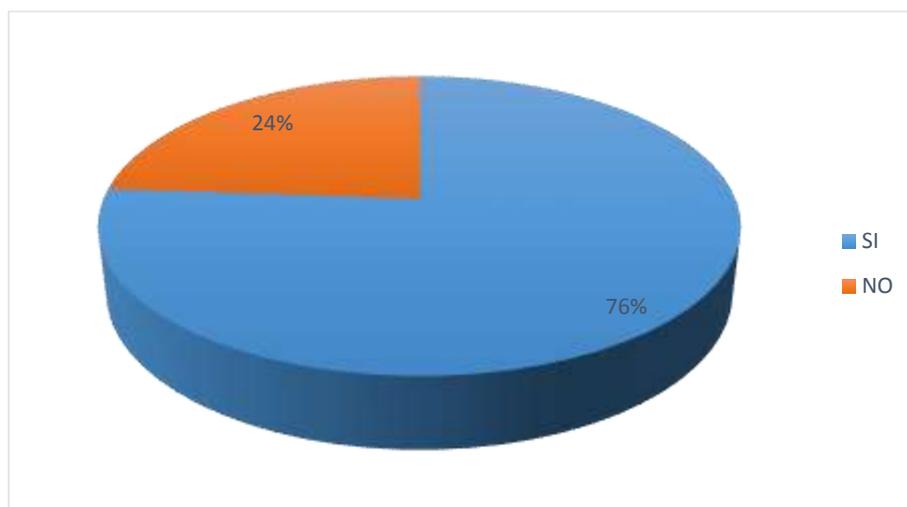
16. ¿Conoce usted si la bodega destinada para la disposición final de los desechos hospitalarios tiene fácil acceso para el personal de recolección?

Tabla 20 La bodega tiene fácil acceso para el personal de recolección

ALTERNATIVAS	F	F%	Fr
SI	35	76	0,76
NO	11	24	0,24
TOTAL	46	100	1

Fuente: Datos de campo generado durante la investigación. **Elaborado por** Cherres, J. 2017

Gráfico 18 La bodega tiene fácil acceso para el personal de recolección



Análisis

El 76% consideran que la bodega para la disposición final de los desechos hospitalarios es de fácil acceso para el personal de recolección. Mientras que el 24% consideran que la construcción de la bodega no es la adecuada, no se encuentra dividida e identificada correctamente, no cuenta con fácil acceso y se encuentra a la intemperie en la parte posterior del Centro de Salud.

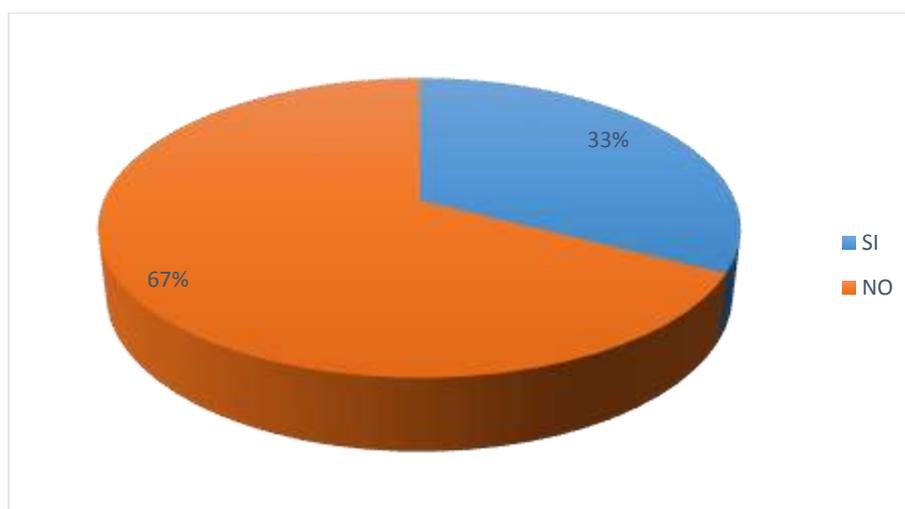
17. ¿Conoce usted si bodega para la disposición final de los desechos hospitalarios está construida con materiales resistentes que le proteja de las temperaturas elevadas?

Tabla 21 La bodega de los desechos hospitalarios está construida con materiales resistentes que le proteja de las temperaturas elevadas

ALTERNATIVAS	F	F%	Fr
SI	15	33	0,33
NO	31	67	0,67
TOTAL	46	100	1

Fuente: Datos de campo generado durante la investigación. **Elaborado por** Cherres, J. 2017

Gráfico 19 La bodega de los desechos hospitalarios está construida con materiales resistentes que le proteja de las temperaturas elevadas



Análisis

El 33% consideran que la bodega para la disposición final de los desechos hospitalarios se encuentra construida con materiales resistentes que proteja de las temperaturas elevadas. Mientras que el 67% consideran que la bodega no cuenta con divisiones señaladas adecuadamente, no está construida con materiales resistentes que proteja de las temperaturas elevadas, de la intemperie que no permita el acceso a animales, evitar la presencia de moscas, ratas y otro tipo de vectores, no tiene fácil acceso para las personas que están encargadas del almacenamiento de los desechos hospitalarios.

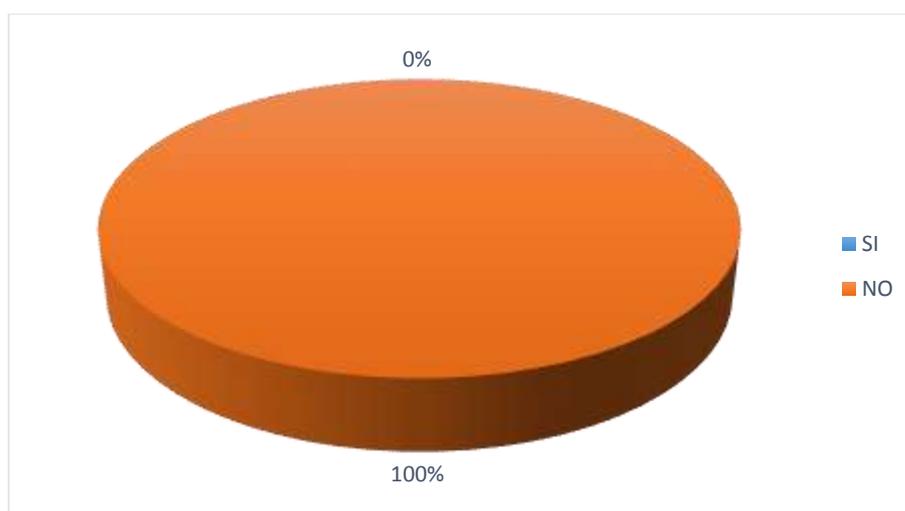
18. ¿Conoce usted cuál es la disposición final que se da a los desechos hospitalarios fuera del Centro de Salud?

Tabla 22 Disposición final que se da a los desechos hospitalarios fuera del centro de salud

ALTERNATIVAS	F	F%	Fr
SI	0	0	0
NO	46	100	1
TOTAL	46	100	1

Fuente: Datos de campo generado durante la investigación. Elaborado por Cherres, J. 2017

Gráfico 20 Disposición final que se da a los desechos hospitalarios fuera del centro de salud



Análisis

El 100 % de los funcionarios del Centro de Salud desconocen la disposición final que se da a los desechos hospitalarios fuera del Centro de Salud.

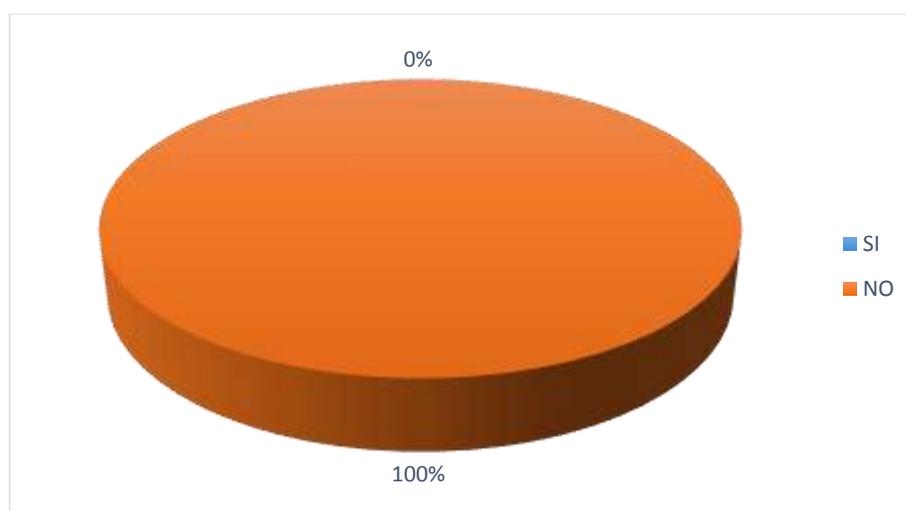
19. ¿Sabe usted qué tipo de tratamiento le dan a los desechos hospitalarios generados por el Centro de Salud fuera de la institución?

Tabla 23 Tipo de tratamiento que se dan a los desechos hospitalarios fuera de la institución

ALTERNATIVAS	F	F%	Fr
SI	0	0	0
NO	46	100	1
TOTAL	46	100	1

Fuente: Datos de campo generado durante la investigación. **Elaborado por** Cherres, J. 2017

Gráfico 21 Tipo de tratamiento que se dan a los desechos hospitalarios fuera de la institución



Análisis

El 100 % de los funcionarios del Centro de Salud desconocen el tipo de tratamiento se da a los desechos hospitalarios fuera del Centro de Salud.

4.2. RESULTADO DEL OBJETIVO 2

Determinar las afectaciones en la salud y del ambiente.

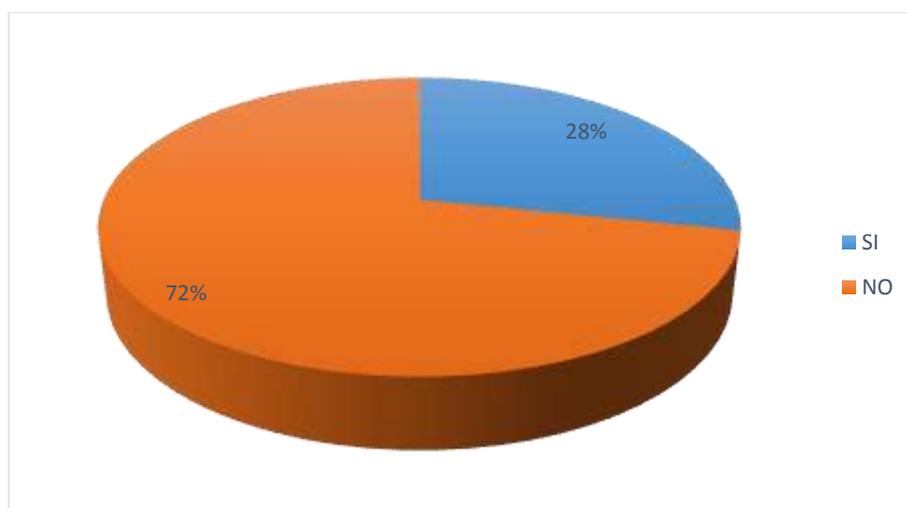
20. ¿Recibe usted los equipos de protección o de seguridad necesarias para realizar su función dentro del Centro de Salud?

Tabla 24 Equipos de protección o de seguridad necesarias para realizar su función

ALTERNATIVAS	F	F%	Fr
SI	13	28	0,28
NO	33	72	0,72
TOTAL	46	100	1

Fuente: Datos de campo generado durante la investigación. **Elaborado por** Cherres, J. 2017

Gráfico 22 Equipos de protección o de seguridad necesarias para realizar su función



Análisis

El 28% de los funcionarios reciben todos los equipos de protección y seguridad necesaria para realizar su función dentro y fuera del Centro de Salud. Mientras que el 72% no cuentan con ninguno equipo de protección o seguridad necesaria para realizar su trabajo, por este motivo cada uno de ellos lleva su propio equipo necesario para realizar su función dentro y fuera del Centro de Salud.

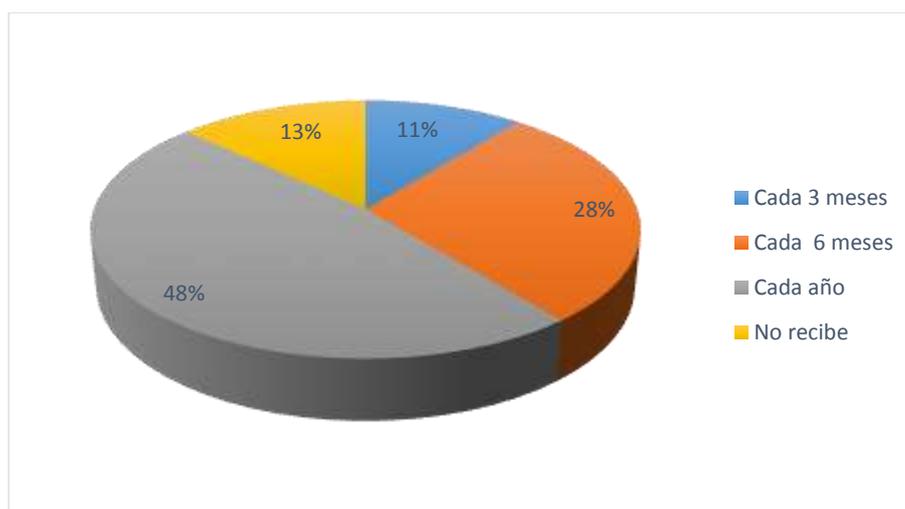
21. ¿Cada que tiempo recibe usted controles médicos por parte del Centro de Salud?

Tabla 25 Cada que tiempo recibe usted controles médicos por parte del centro de salud

ALTERNATIVAS	F	F%	Fr
Cada 3 meses	5	11	0,11
Cada 6 meses	13	28	0,28
Cada año	22	48	0,48
No recibe	6	13	0,13
TOTAL	46	100	1

Fuente: Datos de campo generado durante la investigación. Elaborado por Cherres, J. 2017

Gráfico 23 Cada que tiempo recibe usted controles médicos por parte del centro de salud



Análisis

El 11% de los funcionarios reciben chequeos médicos cada 3 meses por parte del Centro de Salud, mientras que el 28% reciben controles médicos cada 6 meses por parte del Centro de Salud, el 48% reciben controles médicos cada año por parte del Centro de Salud y el 13% no reciben controles médicos por parte del Centro de Salud.

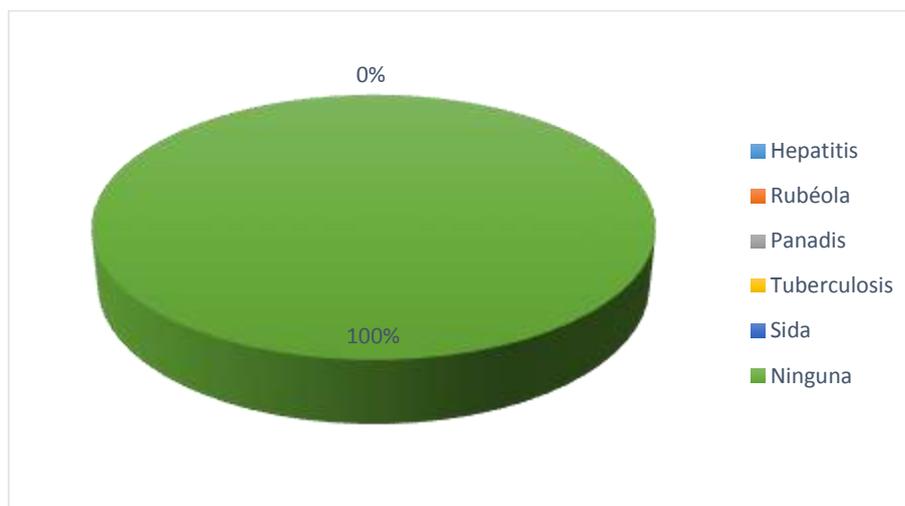
22. ¿Ha sufrido usted enfermedades causadas por microorganismos por la inadecuada gestión de residuos?

Tabla 26 Ha sufrido usted enfermedades causadas por microorganismos

ALTERNATIVAS	F	F%	Fr
Hepatitis	0	0	0,00
Rubéola	0	0	0,00
Panadis	0	0	0,00
Tuberculosis	0	0	0,00
Sida	0	0	0,00
Ninguna	46	100	1
TOTAL	46	100	1

Fuente: Datos de campo generado durante la investigación. Elaborado por Cherres, J. 2017

Gráfico 24 Ha sufrido usted enfermedades causadas por microorganismos



Análisis

El 100 % de los funcionarios que laboran en el Centro de Salud no han sufrido ninguna enfermedad causado por microorganismos por la inadecuada gestión; pero si han presentado gripes, infecciones respiratorias por hongo en la pared (humedad) y dermatitis.

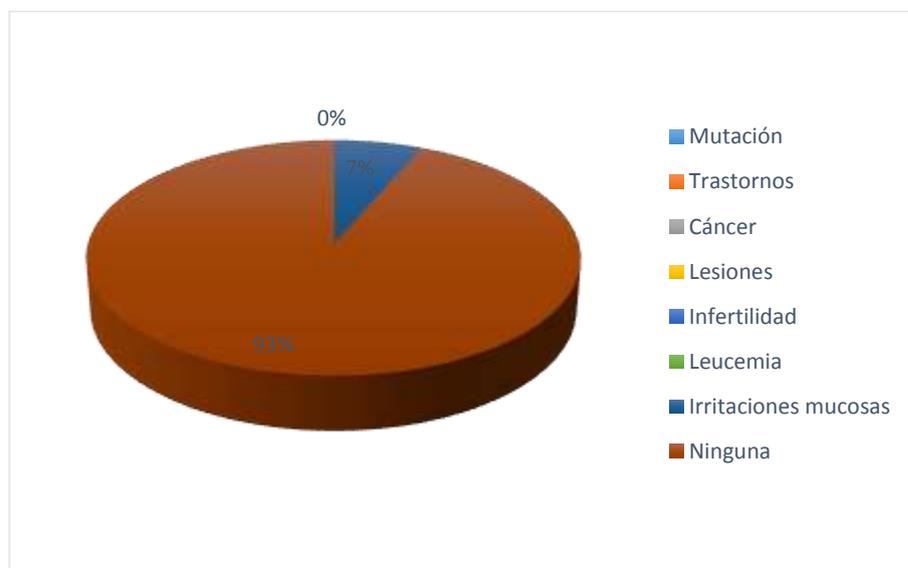
23. ¿Ha sufrido usted enfermedades causadas por químicos por la inadecuada gestión de residuos?

Tabla 27 Ha sufrido usted enfermedades causadas por químicos por la inadecuada gestión de residuos

ALTERNATIVAS	F	F%	Fr
Mutación	0	0	0,00
Trastornos	0	0	0,00
Cáncer	0	0	0,00
Lesiones	0	0	0,00
Infertilidad	0	0	0,00
Leucemia	0	0	0,00
Irritaciones mucosas	3	7	0,07
Ninguna	43	93	0.93
TOTAL	46	100	1

Fuente: Datos de campo generado durante la investigación. Elaborado por Cherres, J. 2017

Gráfico 25 Ha sufrido usted enfermedades causadas por químicos por la inadecuada gestión de residuos



Análisis

El 7% de los funcionarios de salud han presentado enfermedades por irritaciones mucosas, mientras que el 98% de funcionarios no han sufrido ninguna enfermedad causada por químicos por la inadecuada gestión, se puede indicar que este tipo de enfermedades se dan origen por el tratamiento que es suministrados a personas con enfermedades como diálisis, quimioterapias de acuerdo a los productos farmacéuticos que se utilicen para su tratamiento.

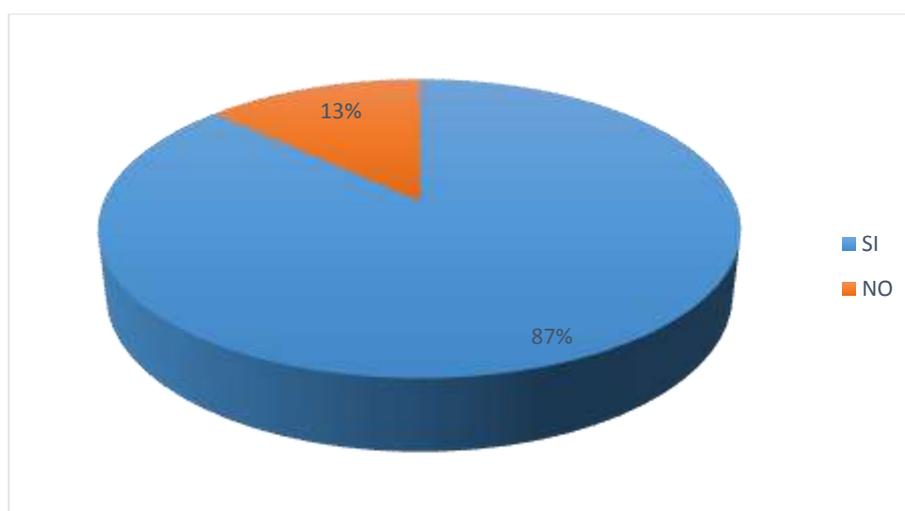
24. ¿Sabía usted que el inadecuado manejo de los desechos infecciosos originan la contaminación al ambiente, aguas subterráneas y suelos?

Tabla 28 El inadecuado manejo de los desechos infecciosos originan la contaminación al ambiente

ALTERNATIVAS	F	F%	Fr
SI	40	87	0,87
NO	6	13	0,13
TOTAL	46	100	1

Fuente: Datos de campo generado durante la investigación. Elaborado por Cherres, J. 2017

Gráfico 26 El inadecuado manejo de los desechos infecciosos originan la contaminación al ambiente



Análisis

El 87% de los funcionarios del Centro de Salud consideran que el inadecuado manejo de desechos infecciosos origina la contaminación al ambiente, aguas subterráneas y suelos. Mientras que el 13% consideran que el inadecuado manejo de desechos infecciosos no puede originar la contaminación al ambiente, aguas subterráneas y suelos por lo que son depositados en el botadero de basura de la ciudad.

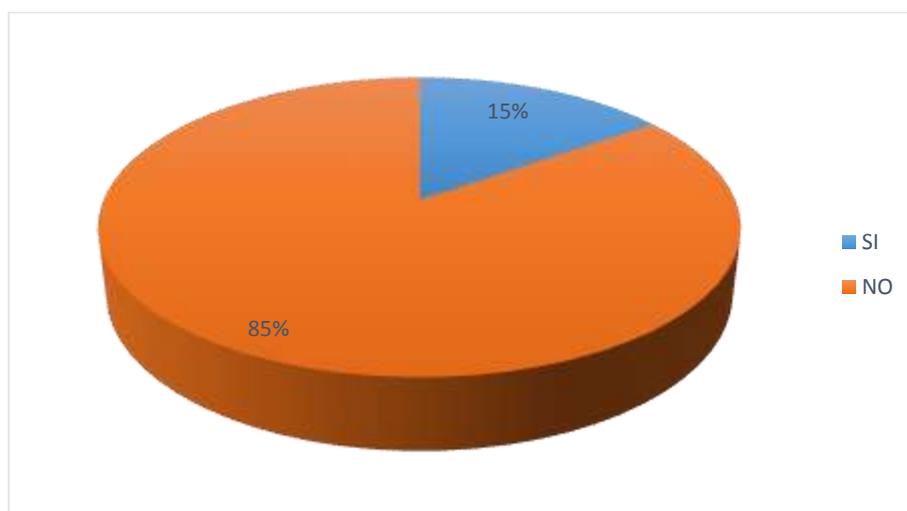
25. ¿Durante su trabajo ha sufrido usted un accidente laboral por la manipulación los desechos infecciosos?

Tabla 29 Durante su trabajo ha sufrido usted un accidente laboral

ALTERNATIVAS	F	F%	Fr
SI	7	15	0,15
NO	39	85	0,85
TOTAL	46	100	1

Fuente: Datos de campo generado durante la investigación. **Elaborado por** Cherres, J. 2017

Gráfico 27 Durante su trabajo ha sufrido usted un accidente laboral



Análisis

El 15% de los funcionarios del Centro de Salud consideran que han sufrido accidentes laborales por la manipulación de desechos infecciosos como un pinchazo con desechos cortopunzantes contaminados y mientras que el 85% no han sufrido un accidente laboral por la manipulación con este tipo de desechos infecciosos.

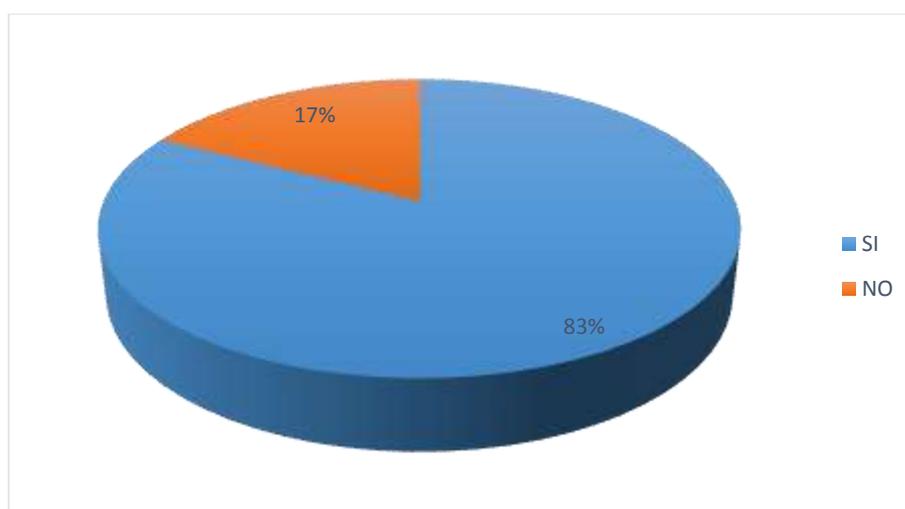
26. ¿Sabe usted cómo actuar en caso de sufrir un accidente laboral por desechos infecciosos?

Tabla 30 Sabe usted cómo actuar en caso de sufrir un accidente laboral por desechos infecciosos

ALTERNATIVAS	F	F%	Fr
SI	38	83	0,83
NO	8	17	0,17
TOTAL	46	100	1

Fuente: Datos de campo generado durante la investigación. Elaborado por Cherres, J. 2017

Gráfico 28 Sabe usted cómo actuar en caso de sufrir un accidente laboral por desechos infecciosos



Análisis

El 83% de los funcionarios del Centro de Salud conocen los procedimientos que se deben tomar en caso de sufrir un accidente laboral por desechos infecciosos y mientras que el 17% desconocen los procedimientos que se deben tomar en caso de sufrido un accidente laboral por desechos infecciosos.

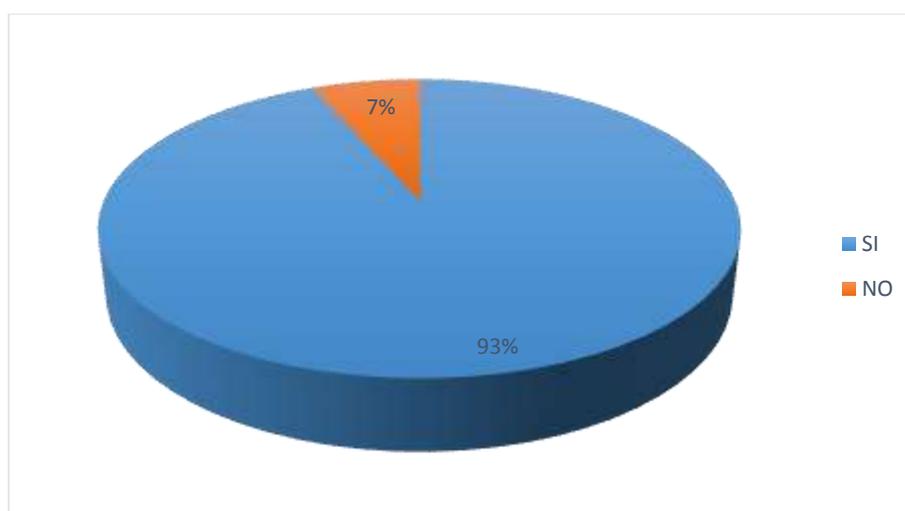
27. ¿Sabe usted sobre el riesgo al que se encuentran expuestas las personas que manejan los desechos infecciosos?

Tabla 31 Riesgo al que se encuentran expuestas las personas que manejan los desechos infecciosos

ALTERNATIVAS	F	F%	Fr
SI	43	93	0,93
NO	3	7	0,07
TOTAL	46	100	1

Fuente: Datos de campo generado durante la investigación. Elaborado por Cherres, J. 2017

Gráfico 29 Riesgo al que se encuentran expuestas las personas que manejan los desechos infecciosos



Análisis

El 93% de los funcionarios del Centro de Salud conocen el riesgo a los que se encuentran expuestas las personas que manejan los desechos infecciosos y el 7% de los funcionarios del Centro de Salud desconocen los riesgos a los que se encuentran expuestas las personas que manejan los desechos infecciosos, este tipo de trabajo es considerado de alto riesgo por la enfermedades contagiosas que presentan las personas que acuden a este Centro de Salud por atención médica.

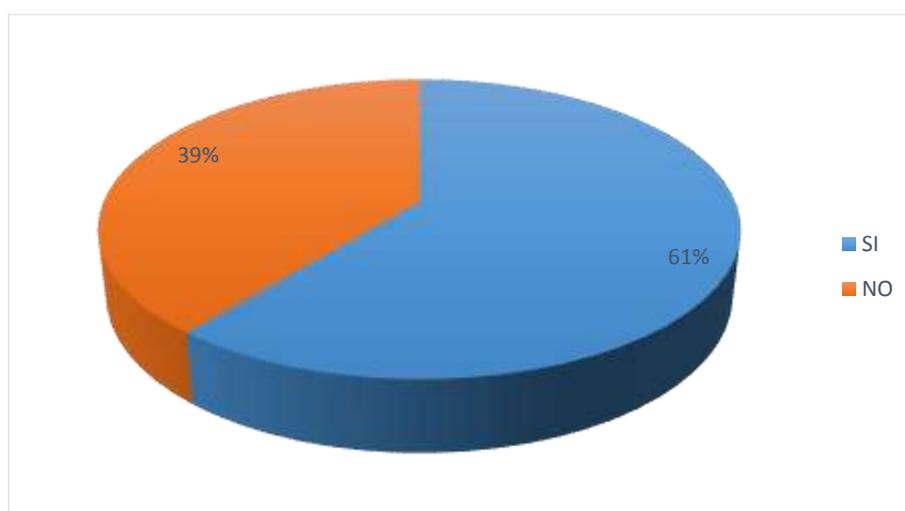
28. ¿Conoce usted cuáles son las enfermedades más frecuentes registradas en el Centro de Salud?

Tabla 32 Enfermedades más frecuentes registradas en el centro de salud

ALTERNATIVAS	F	F%	Fr
SI	28	61	0,61
NO	18	39	0,39
TOTAL	46	100	1

Fuente: Datos de campo generado durante la investigación. **Elaborado por** Cherres, J. 2017

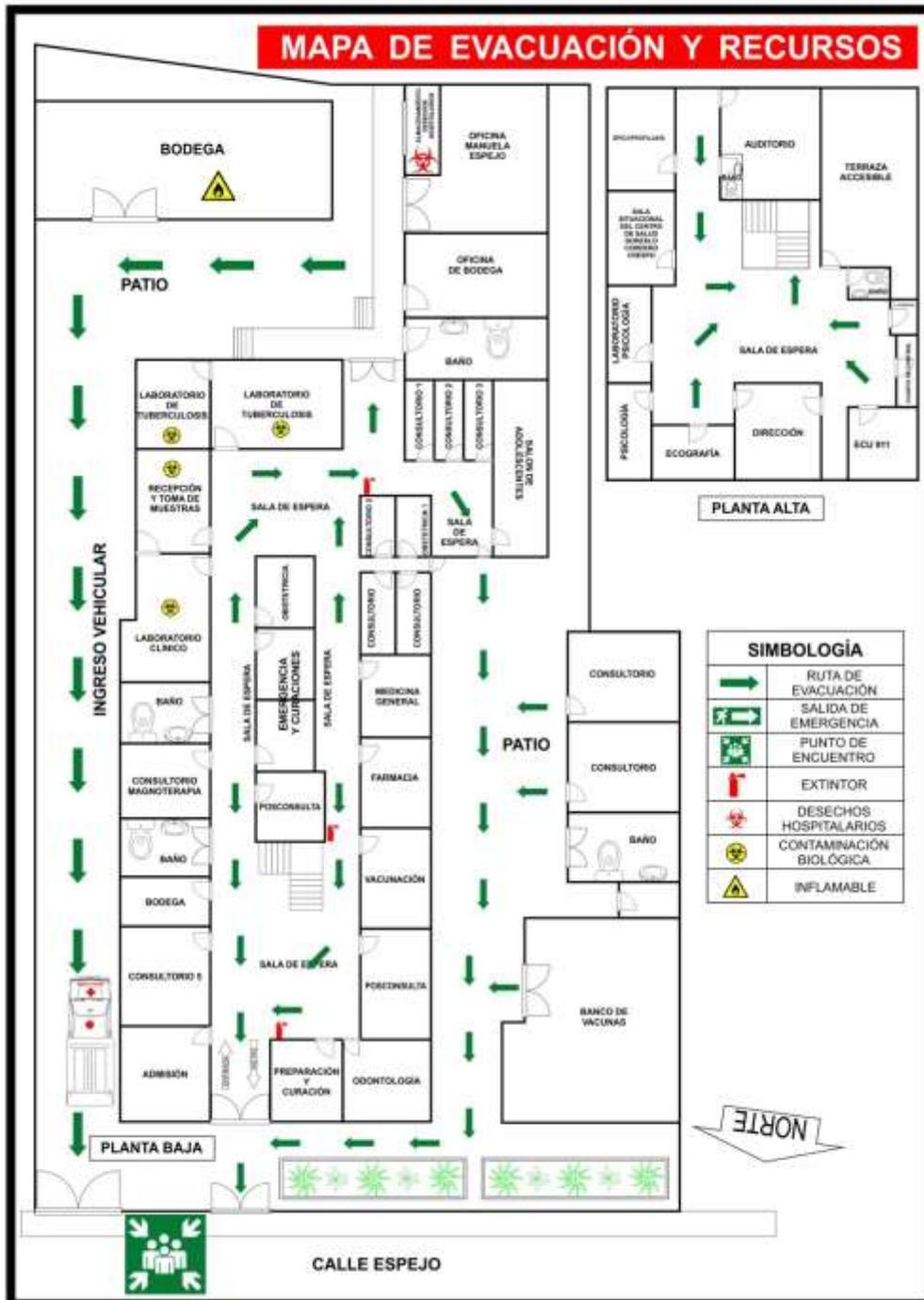
Gráfico 30 Enfermedades más frecuentes registradas en el centro de salud



Análisis

El 61% de los funcionarios del Centro de Salud conocen las enfermedades más frecuentes registradas en el Centro de Salud como gripes, VIH, hepatitis, gastroenteritis, amigdalitis, diarreas, lumbalgia, hipertensión, diabetes y desnutrición. Mientras que el 39% desconocen sobre las enfermedades más frecuentes que se registran dentro del Centro de Salud.

Gráfico 33 Mapas rutas de evacuación y recursos del centro de salud
Gonzalo Cordero Crespo



Fuente: Datos de campo generado durante la investigación. Elaborado por Cherres, J. 2017

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- De acuerdo a la investigación realizada en las áreas o departamentos del Centro de Salud “Gonzalo Cordero Crespo” se determinó que el 11 % de los recipientes y fundas que se utilizan para la separación de los desechos hospitalarios no se encuentran rotulados y con la funda correspondiente. El 9% de los recipientes no se encuentran en su correcta ubicación y el 33 % consideran que no existe un tratamiento adecuado de los desechos infecciosos.
- En el centro de salud se realiza un consolidado mensual de generación de los desechos hospitalarios, el peso es registrado por día y se ha obtenido los pesos de los meses de enero a julio del 2017. Los desechos biológicos pesa 341.7 kg, desechos anatomo-patológico pesa 0.6 kg, corto-punzantes pesa 59.1 kg, desechos químicos pesa 0 kg, desechos farmacéuticos pesa de 29.6 kg y desechos comunes pesa 509.3 kg.
- El 63 % de los desechos generados son depositados en rincones del centro de salud hasta ser dispuestos en el almacenamiento final, el 65 % de recipientes de almacenamiento no cumplen con las especificaciones técnicas. El local de almacenamiento no se encuentra construido con materiales resistentes y se encuentra a la intemperie dentro del centro de salud.
- El 70 % de funcionarios consideran que el transporte de los desechos en los recipientes inadecuados que pueden ocasionar posibles derrames o accidentes laborales hasta ser dispuestos en el almacenamiento final, el 74 % desconocen el tratamiento que se da a los desechos hospitalarios, el 83 % no conocen el tipo de tratamiento utilizado para los desechos infecciosos y el 98% desconoce el tratamiento que se utiliza para los desechos farmacéuticos.
- El 67 % considera que la bodega no cuenta con un fácil acceso, no se encuentra construida con materiales resistentes que proteja de las temperaturas elevadas, de la intemperie, que no permita el acceso a

animales, evitar la presencia de moscas, ratas y otro tipo de vectores. El 100 % de los funcionarios del centro de salud desconocen el tipo de tratamiento y disposición final que se da a los desechos hospitalarios fuera de la institución.

- El 72% de funcionarios del Centro de Salud no reciben los equipos de protección necesaria para su trabajo dentro y fuera de la institución, motivo por el cual cada uno lleva su propio equipo de protección. El 11% reciben chequeos médicos cada 3 meses, el 28% reciben chequeos médicos cada 6 meses, el 48% reciben chequeos médicos cada año y mientras que el 13 % no reciben ningún tipo de control médico. El 100% de los funcionarios del Centro de Salud no han presentado en ninguno tipo de enfermedades por microorganismos, mientras que el 7% han presentado enfermedades como irritaciones mucosas por químicos (yodo, hipoclorito sódico, glutaraldehído, fenoles, gramíneas, etc.) ocasionadas por el manejo inadecuado de los residuos, infecciones respiratorias por hongos en la pared (humedad) y dermatitis.
- El 13 % de funcionarios desconocen el daño que ocasiona el inadecuado manejo de los desechos infecciosos al ambiente, aguas subterráneas y suelos. El 15% de los funcionarios han sufrido accidentes laborales como pinchazos con desechos cortopunzantes contaminados y el 17% desconocen los procedimientos que se deben realizar en caso de un accidente con desechos infeccioso. El 7% consideran que no conocen los riesgos a los que están expuestos al manipular los desechos contaminados, mientras que el 39% de funcionarios desconocen las enfermedades más frecuentes registradas en el en la institución.
- El mapa de riesgos permite identificar las áreas o departamentos de menor y mayor peligro de generación de desechos infecciosos hospitalarios. Así como también se realizó el mapa de transporte, rutas de evacuación y recursos del Centro de Salud “Gonzalo Cordero Crespo” de la ciudad de Guaranda

5.2. Recomendaciones

- El Centro de Salud debe adquirir recipientes que cumplan con las especificaciones técnicas para el almacenamiento de los desechos infecciosos, estar debidamente rotulados y con su funda respectiva. Al momento de la recolección de los desechos, estos deben ser depositados directamente en el almacenamiento final y los funcionarios de salud deben conocer la cantidad de desechos hospitalarios generados por la institución.
- En el Centro de Salud los horarios de recolección son indispensables para la recolección de los desechos hospitalarios, se debe tener como prioridad dar tratamiento a todos desechos infecciosos y farmacéuticos que se generen en la institución. Los locales de almacenamiento deben estar contruidos con los materiales resistentes y ubicados en lugares que proteja de la intemperie.
- Los funcionarios del Centro de Salud deben ser suministrados con todos los equipos de protección y seguridad necesaria para desempeñarse en su trabajo dentro y fuera de la institución, los controles médicos se deben realizar cada 6 meses o una vez por año.
- Realizar capacitaciones sobre la contaminación al ambiente, aguas subterráneas y suelos por el inadecuado manejo de los desechos infecciosos, procedimientos en caso de sufrir un accidente laboral por desechos infecciosos y los riesgos al manipular este tipo de desechos.
- Las áreas o departamentos del Centro de Salud “Gonzalo Cordero Crespo” deben estar identificados correctamente de acuerdo al mapa de riesgos por la generación de desechos infecciosos hospitalarios dentro de la institución, se debería socializar temas sobre las normas y reglamentos para el manejo de los desechos hospitalarios.

Bibliografía

(s.f.).

Alvarracín J, A. N. (2016). Manejo de los Desechos Hospitalarios por el personal de salud, Hospital Dermatológico Mariano Estrella, Cuenca, 2015. Cuenca, Azuay, Ecuador.

Cando, C. (2013). Módulo de Residuos Peligrosos en Establecimientos de Salud del Riesgo de Recursos y Actividades de Salud 2013. Residuos Peligrosos en Establecimientos de Salud 2013. Quito, Pichincha, Ecuador.

Carrión, R. (Marzo de 2008). Manejo de Desechos Hospitalarios en el Hospital "San Vicente de Paúl" - Ibarra. Ibarra, Imbabura, Ecuador.

Coad, A. (1992). Manejo de Desechos Médicos en Países en Desarrollo. Ginebra.

Constitución de la República del Ecuador. (2008). Obtenido de <http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/Constitucion-2008.pdf>

convenio de basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminacion. (5 de Mayo de 1992). Obtenido de https://www.aduana.gob.ec/archivos/aduanas_verdes/Text_Basel_Convention_es.pdf

Convenio de Estocolmo sobre contaminantes persistentes. (s.f.). Obtenido de http://www.pops.int/documents/convtext/convtext_sp.pdf

Corporation, C. (2012). CorelDRAW Graphics Suite X6. Obtenido de http://www.corel.com/content/vpk/cdgsx6/cdgsx6_reviewers_guide_es.pdf

Dangermond, J. (2008). ArcGis For Desktop. Obtenido de http://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.3/main/get-started/whats-new-in-arcgis-1031.htm#ESRI_SECTION1_097098A85BE84E878CC3F27AC8AE6096

De la Calidad Ambiental , L. (2003). Título I D el Sistema Único de Manejo Ambiental. Obtenido de <http://cecibelalava.info/wp-content/uploads/sites/612/2014/07/Libro-VI.pdf>

Decreto Supremo , N. (31 de Mayo de 1976). Ley de Prevención y Control de Contaminación Ambiental. Obtenido de <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ecu77094.pdf>

Díez, O. (2012). Manual de Procedimientos para la Recolección de Residuos Peligrosos. Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

- Elías, X. (2009). *Naturaleza y Caracterización de los Desechos Hospitalarios*. Barcelona.
- Gaviláñez, L. (24 de Mayo de 2017). Misión del Centro de Salud Cordero Crespo. (J. Cherres, Entrevistador)
- Gaviláñez, L. (24 de Mayo de 2017). Vision del Centro de Salud "Gonzalo Cordero Crespo". (J. Cherres, Entrevistador)
- Gobierno Autonomo Descentralizado de la Provincia Bolívar. (13 de Agosto de 2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia Bolívar*. Guaranda, Bolívar, Ecuador.
- Logroño, R. (27 de Junio de 2013). *Estudio Ambiental del Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios generados en el Hospital Sangolqui y nueve subcentros de cantón Rumiñahui*. Quito, Pichincha, Ecuador .
- Ministerio de Salud Pública. (30 de Noviembre de 2010). *Reglamento "Manejo de los Desechos Infecciosos para la Red de Servicios de la Salud en el Ecuador"*. Control y Mejoramiento de la Salud Pública Salud Ambiental. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Ministerio del Ambiente. (31 de Marzo de 2003). *Reforma al Libro VI del Texto Unificado del Ministerio del Ambiente*. Obtenido de <http://diccionario.administracionpublica.gob.ec/adjuntos/acuerdo-ministerial-no-161-reforma-al-titulo-v.pdf>
- Monge, G. (1997). *Manejo de Residuos en Centros de Atencion de Salud*.
- Naranjo G, T. M. (Marzo de 2011). *Evaluación de la aplicación de la estrategia AIEPI en relacion al tratamiento en el hogar de las infecciones respiratorias agudas (neumonías leves) niños menores de 5 años que acuden al Centro de Salud Gonzalo Coedero Crespo*. Guaranda, Bolívar, Ecuador.
- Noroña F, N. M. (Julio de 2013). *Responsabilidad Ambiental en el Sector Hospitalarios de la Ciudad de Quito*. Quito, Pichincha, Ecuador.
- PNUMA, S. d. (Septiembre de 2003). *Directrices Técnicas sobre el Manejo Ambientalmente Racional de los Desechos Biométricos y Sanitarios*. Obtenido de <http://archive.basel.int/pub/techguid/biomed-s.pdf>
- Poul, P. (2013). *Excle 2013*. Lima: Macro EIRL. Obtenido de <https://products.office.com/es/microsoft-excel-2013>
- Registro Oficial Suplemento, #. 4. (22 de Diciembre de 2006). *Ley Orgánica de Salud*. Obtenido de http://www.cicad.oas.org/fortalecimiento_institucional/legislations/PDF/EC/ley_organica_de_salud.pdf
- Registro Oficial Suplemento, 4. (10 de Septiembre de 2004). *Ley de Gestión Ambiental, Codificacion*. Obtenido de <http://www.ambiente.gob.ec/wp->

content/uploads/downloads/2012/09/LEY-DE-GESTION-AMBIENTAL.pdf

- Roberto Hernández, C. F. (2006). Metodología de la Investigación. Iztapalapa, Mexico D.F.: Mc Graww-Hill Interamericana.
- Ruiz, B. (24 de Octubre de 2012). monografias.com. Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos94/desechos-hospitalarios/desechos-hospitalarios.shtml>
- Salud, O. M. (Noviembre de 2015). Desechos de las actividades de atencion sanitaria. Obtenido de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs253/es/>
- Sánchez, J. 1. (1999). Gestión Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos, Siglo XXI. Seminario Internacional, (pág. 25). México.
- Tamayo, M. (1997). El proceso de la Investigación Científica. México: Luinusa S.A.
- Vera J, R. M. (24 de Mayo de 2012). Caracterización del Manejo de Desechos Hospitalarios Infecciosos a través de una Auditoría Ambiental inicial y Propuesta de un Modelo de Gestión para su segregacion, transporte, almacenamiento y disposición final en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo IESS. Guayaquil, Guayas, Ecuador.

ANEXOS

Anexo N° 1 Formato de la encuesta dirigida a los funcionarios del Centro de Salud
“Gonzalo Cordero Crespo”

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD Y DEL SER HUMANO

**ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN PARA DESASTRES Y GESTIÓN
DEL RIESGO**

1. ¿Conoce usted si los recipientes y fundas que se utilizan en el Centro de Salud son los adecuados para la separación de los desechos hospitalarios?

Si No

2. ¿Conoce usted si los recipientes se encuentran en su correcta ubicación en el Centro de Salud?

Si No

3. ¿Conoce usted si los recipientes del Centro de Salud se encuentran rotulados correctamente y con su funda respectiva?

Si No

4. ¿Considera usted que existe un adecuado manejo de desechos infecciosos?

Si No

5. ¿Conoce usted que cantidad de desechos hospitalarios se genera en el Centro de Salud Gonzalo Cordero Crespo?

Si No

6. ¿Conoce usted si los desechos generados por el Centro de Salud son depositados en recipientes provisionales?

Si No

7. ¿Conoce usted si los recipientes de almacenamiento que se utilizan para los desechos cumplen con las especificaciones técnicas?

Si No

8. ¿Conoce usted si los recipientes de los desechos infecciosos son herméticos, cuentan con tapas de cierre automático y con pedal para abrir fácilmente?

Si No

9. ¿Conoce usted si los locales de almacenamiento son identificados y señalizados de forma clara, precisa y completamente visibles?

Si No

10. ¿Conoce usted si el almacenamiento de los desechos infecciosos es el adecuado?

Si No

11. ¿Sabe usted si el Centro de Salud tiene horarios específicos para la recolección de los desechos por las áreas o departamentos?

Si No

12. ¿Conoce usted si durante el transporte de los desechos generados se utiliza un recipiente por cada área o departamento?

Si No

13. ¿Conoce usted si los desechos generados por el Centro de Salud reciben algún tipo de tratamiento?

Si No

14. ¿Conoce usted cual es el tratamiento que se utiliza en el Centro de Salud para los desechos infecciosos?

Si No

15. ¿Conoce usted si en el Centro de salud se da tratamiento a los desechos farmacéuticos?

Si No

16. ¿Conoce usted si la bodega destinada para la disposición final de los desechos hospitalarios tienen fácil acceso para el personal de recolección del municipio?

Si No

17. ¿Conoce usted si bodega para la disposición final de los desechos hospitalarios está construida con materiales resistentes que le proteja de las temperaturas elevadas?

Si No

18. ¿Conoce usted cuál es la disposición final que se da a los desechos hospitalarios fuera del Centro de Salud?

Si No

19. ¿Sabe usted qué tipo de tratamiento le dan a los desechos hospitalarios generados por el Centro de Salud fuera de la institución?

Si No

20. ¿Recibe usted los equipos de protección o de seguridad necesarias para realizar su función dentro del Centro de Salud?

Si No

21. ¿Cuada que tiempo recibe usted chequeos médicos?

Cada 3 meses

Cada 6 meses

Cada año

22. ¿Ha sufrido usted enfermedades causadas por microorganismos por la inadecuada gestión de residuos?

Hepatitis

Rubéola

Panadis

Tuberculosis

Sida

23. ¿Ha sufrido usted enfermedades causadas por químicos por la inadecuada gestión de residuos?

Mutación

Trastornos

Cáncer

Lesiones

Infertilidad

Leucemia

Irritaciones mucosas

24. ¿Sabía usted qué el inadecuado manejo de los desechos infecciosos originan la contaminación al ambiente, aguas subterráneas y los suelos?

Si No

25. ¿Durante su trabajo ha sufrido usted un accidente laboral por la manipulación los desechos infecciosos?

Si No

26. ¿Sabe usted cómo actuar en caso de sufrir un accidente laboral por desechos infecciosos?

Si No

27. ¿Sabe usted sobre el riesgo al que se encuentran expuestas las personas que manejan los desechos infecciosos?

Si No

28. ¿Conoce usted cuáles son las enfermedades más frecuentes registradas en el Centro de Salud?

Si No

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Anexo N° 2 Desechos infeccioso rotulados



Anexo N° 3 Almacenamiento de desechos cortopunzantes



Anexo N° 4 Departamento de vacunas



Anexo N° 5 Departamento de post-consulta y farmacia



Anexo N° 6 Entrada principal del Centro de Salud “Gonzalo Cordero Crespo”



Anexo N° 7 Recipientes de recolección de basura en el jardín principal del Centro de Salud “Gonzalo Cordero Crespo”



Anexo N° 8 Tachos de almacenamiento de desechos contaminados



Anexo N° 9 Almacenamiento final de los desechos infeccioso



Anexo N° 10 Encuesta



Anexo N° 11 Patio en la parte posterior del Centro de Salud “Gonzalo Cordero Crespo”



Anexo N° 12 Humedad en las paredes



Anexo N° 13 Humedad en las paredes y puerta de ingreso a bodega de la oficina Manuela Espejo en malas condiciones



Anexo N° 14 Almacenamiento final de los desechos hospitalarios



Anexo N° 15 Balanza utilizada para el los desechos hospitalarios



Anexo N° 16 Acceso a los desechos hospitalarios



Anexo N° 17 Encuesta



Anexo N° 18 Desechos comunes



**Anexo N° 19 Ficha para el calendario de vacunación del centro de salud
Gonzalo Cordero Crespo**