



**ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO**

**EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS EN EL  
CENTRO QUIRÚRGICO DEL HOSPITAL MILITAR CENTRAL – 2019**

**Línea de investigación:**

**Salud pública**

Tesis para optar el grado académico de Maestra en Administración de  
Servicios de Salud

**Autora:**

Juárez Ita, Erika Jakly

**Asesor:**

Escudero Reyna, Raúl Uldarico

**Jurado:**

Paucar Rodríguez, Elizabeth

Quiroz Avilés, Mirtha Teresa

Prado Magia, Carlos Toribio

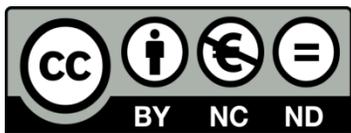
**Lima - Perú**

**2020**



**Referencia:**

Juárez, E. (2020). *Evaluación del manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Centro Quirúrgico del Hospital Militar Central – 2019*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV. <https://hdl.handle.net/20.500.13084/6197>



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada (CC BY-NC-ND)**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede generar obras derivadas ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



Universidad Nacional  
**Federico Villarreal**

**VRIN** | VICERRECTORADO  
DE INVESTIGACIÓN

ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

**EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS  
HOSPITALARIOS EN EL CENTRO QUIRURGICO DEL  
HOSPITAL MILITAR CENTRAL – 2019**

**Línea de investigación: Salud pública**

Tesis para optar el grado de maestra en Administración de Servicios de Salud

**Autor(a):**

Juárez Ita, Erika Jakly

**Asesor(a):**

Escudero Reyna, Raúl Uldarico

**Jurado:**

Paucar Rodríguez, Elizabeth

Quiroz Avilés, Mirtha Teresa

Prado Magia, Carlos Toribio

**Lima-Perú**

**2020**

## Índice

Índice.....	ii
Índice de tablas .....	iv
Índice de Figuras.....	v
Índice de Anexos.....	vi
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>10</b>
1.1. Planteamiento del problema .....	11
1.2. Descripción del problema (a nivel global y local) .....	12
1.3. Formulación del Problema .....	12
<i>Problema General</i> .....	12
<i>Problemas Específicos</i> .....	12
1.4. Antecedentes .....	13
1.5. Justificación de la investigación.....	24
1.6. Limitaciones de la investigación .....	26
1.7. Objetivos .....	26
<i>Objetivo general</i> .....	26
<i>Objetivos específicos</i> .....	27
1.8. Hipótesis.....	27
<i>Hipótesis Principal o General</i> .....	27
<i>Hipótesis Secundarias o específicas</i> .....	27
<b>II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>29</b>
2.1. Marco conceptual .....	29
<b>III. MÉTODO .....</b>	<b>49</b>

3.1. Tipo de Investigación .....	49
3.2. Población y Muestra .....	52
3.3. Operacionalización de Variables.....	53
3.4. Instrumentos .....	55
3.5. Procedimientos .....	55
3.6. Análisis de datos.....	55
3.7. Consideraciones éticas .....	56
IV. RESULTADOS .....	57
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	67
VI. CONCLUSIONES.....	71
VII. RECOMENDACIONES .....	72
VIII. REFERENCIAS .....	73
IX. ANEXOS.....	77

## Índice de tablas

	<b>Página</b>
<b>Tabla 1.</b> Tipo de residuos generados según el servicio del hospital.....	45
<b>Tabla 2.</b> Evaluación de los residuos sólidos hospitalarios.....	52
<b>Tabla 3.</b> Manejo de los Residuos Sólidos Hospitalarios (RRSS).....	56
<b>Tabla 4.</b> Minimización de los Residuos Sólidos Hospitalarios (RRSS).....	57
<b>Tabla 5.</b> Segregación de los Residuos Sólidos Hospitalarios (RRSS).....	58
<b>Tabla 6.</b> Ley de los Residuos Sólidos Hospitalarios (RRSS).....	59
<b>Tabla 7.</b> Disposición de los Residuos Sólidos Hospitalarios (RRSS).....	60
<b>Tabla 8.</b> Edad del personal del centro quirúrgico del Hospital Militar Central.....	61
<b>Tabla 9.</b> Sexo del personal del centro quirúrgico del Hospital Militar Central.....	62
<b>Tabla 10.</b> Tipo del personal en el centro quirúrgico del Hospital Militar Central.....	63
<b>Tabla 11.</b> Tiempo de servicio del personal en el centro quirúrgico del Hospital Militar Central.....	64
<b>Tabla 12.</b> Verificación del área de mejoramiento de acondicionamiento de los residuos sólidos hospitalarios (RRSS).....	65

## Índice de Figuras

	<b>Página</b>
<b>Figura 1.</b> Flujo del manejo de los residuos sólidos hospitalarios.....	44
<b>Figura 2.</b> Ciclo Real del manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios (RSH).....	46
<b>Figura 3.</b> Representación gráfica del estudio.....	49
<b>Figura 4.</b> Manejo de los Residuos Sólidos Hospitalarios (RRSS). .....	56
<b>Figura 5.</b> Minimización de los Residuos Sólidos Hospitalarios (RRSS).....	57
<b>Figura 6.</b> Segregación de los Residuos Sólidos Hospitalarios (RRSS)	58
<b>Figura 7.</b> Ley de los Residuos Sólidos Hospitalarios (RRSS).....	59
<b>Figura 8.</b> Disposición de Residuos Sólidos (RRSS).....	60
<b>Figura 9.</b> Edad del personal del centro quirúrgico del Hospital Militar Central.....	61
<b>Figura 10.</b> Sexo del personal del centro quirúrgico del Hospital Militar Central.....	62
<b>Figura 11.</b> Tipo del personal en el centro quirúrgico del Hospital militar central.....	63
<b>Figura 12.</b> Tiempo de servicio del personal en el centro quirúrgico del Hospital Militar Central	64

## Índice de Anexos

<b>Anexo A.</b> Matriz de consistencia.....	76
<b>Anexo B.</b>	78
<b>Anexo B.1.</b> Ficha Ad Hoc sobre evaluación de bioseguridad de Centro quirúrgico del Hospital militar central.....	78
<b>Anexo C.</b> Fichas de Verificación.....	80
<b>Anexo C.1</b> Lista de Verificación del área de mejoramiento de acondicionamiento de los residuos sólidos hospitalarios (RRSS) Hospital militar central – Centro quirúrgico- 2019...	80
<b>Anexo C.2</b> Lista de Verificación del área de mejoramiento segregación y almacenamiento primario de los residuos sólidos hospitalarios (RRSS)Hospital militar central – Centro quirúrgico -2019.....	81
<b>Anexo C.3</b> Lista de Verificación del área de mejoramiento almacenamiento intermedio Hospital militar central – Centro quirúrgico - 2019.....	82
<b>Anexo C.4</b> Lista de Verificación del área de mejoramiento de transporte Hospital Militar central – Centro quirúrgico -2019.....	83
<b>Anexo C.5</b> Lista de Verificación del área de mejoramiento de almacenamiento final Hospital militar central – Centro quirúrgico - 2019.....	84
<b>Anexo C.6</b> Lista de Verificación del área de mejoramiento de tratamiento de los Residuos sólidos Hospital militar central – Centro quirúrgico - 2019.....	85
<b>Anexo C.7</b> Lista de Verificación del área de mejoramiento de recolección externa Hospital militar central – Centro quirúrgico - 2019.....	86
<b>Anexo D.</b> Consentimiento informado para participantes de la investigación.....	87
<b>Anexo E.</b> Tríptico de capacitación: Segregación de residuos sólidos hospitalarios en sala de operaciones del Hospital militar central.....	88
<b>Anexo F.</b> Power point capacitación: Prevención en bioseguridad y manejo de eliminación de residuos sólidos hospitalarios.....	90
<b>Anexo G.</b> Escala de calificación.....	95

<b>Anexo H.</b> Juicio de expertos.....	96
<b>Anexo I.</b> Tabla de probabilidades asociadas con valores tan pequeños como los valores observados de X en la prueba binomial.....	97
<b>Anexo J.</b> Manual de Prevención en Bioseguridad y Manejo de eliminación de Residuos sólidos.....	98

## Resumen

**Objetivo:** Evaluar el manejo de residuos sólidos hospitalarios, generados en el Centro Quirúrgico del Hospital Militar Central- Lima. **Método:** El tipo de estudio fue descriptivo, prospectivo, longitudinal y comparativo, con un estudio analítico previo, para evaluar el manejo de residuos sólidos hospitalarios del Centro Quirúrgico del Hospital Militar Central- Lima. La muestra, estuvo constituida por una población de 56 integrantes del centro quirúrgico del Hospital Militar Central, entre personal de gestión, médicos, químico farmacéuticos, personal técnico y personal de limpieza. **Resultados:** En cuanto al nivel de conocimiento, el personal de salud en el manejo de eliminación de residuos sólidos hospitalarios, aumento su nivel de conocimiento significativamente después de la capacitación realizada el mes de enero del 2019. El manejo de los residuos sólidos hospitalarios (RRSS)  $p < 0,05$ , en la minimización de los residuos sólidos hospitalarios (RRSS)  $p < 0,05$ , Segregación de los residuos sólidos hospitalarios (RRSS)  $p < 0,05$ , Ley de los residuos sólidos hospitalarios (RRSS)  $p < 0,05$ , y la disposición de los residuos sólidos hospitalarios (RRSS)  $p < 0,05$ , asimismo, se observa que existe deficiencia en la verificación del área de mejoramiento de acondicionamiento de los residuos sólidos hospitalarios (RRSS). **Conclusión:** Se concluye que el manejo de residuos sólidos hospitalarios, generados en el Centro Quirúrgico del Hospital Militar Central - Lima es deficiente respecto al manejo técnico-operativo y conocimientos.

**Palabras clave:** *manejo de residuos sólidos hospitalarios, centro quirúrgico, personal de salud.*

## Abstract

**Objective:** aims to evaluate the management of hospital solid waste, generated in the Surgical Center of the Central military hospital-Lima. **Method:** The type of study was descriptive, prospective, longitudinal and comparative, with a previous analytical study, to evaluate the management of hospital solid waste from the Surgical Center of the Central military hospital-Lima. The sample consisted of a population of 56 members of the surgical center of the Central Military Hospital, including management personnel, doctors, pharmaceutical chemists, technical personnel and cleaning personnel. **Results:** Regarding the level of knowledge, health personnel in the management of hospital solid waste disposal, increased their level of knowledge significantly after the training conducted in January 2019. The management of hospital solid waste (RRSS)  $p < 0.05$ , in the minimization of hospital solid waste (RRSS)  $p < 0.05$ , Segregation of hospital solid waste (RRSS)  $p < 0.05$ , Law on hospital solid waste (RRSS)  $p < 0, 05$ , and the disposal of hospital solid waste (RRSS)  $p < 0.05$ , likewise, it is observed that there is a deficiency in the verification of the improvement area for the conditioning of hospital solid waste (RRSS). **Conclusion:** It is concluded that the management of hospital solid waste, generated in the Surgical Center of the Central military hospital - Lima, is deficient with respect to technical-operative management and knowledge.

**Keywords:** *hospital solid waste management, surgical center, health personnel.*

## I. INTRODUCCIÓN

Los residuos sólidos hospitalarios, representan una problemática de salud pública por el acrecentamiento actual y potencial de dañar la salud y el medio ambiente. Según la Organización Mundial de la salud (OMS), en su publicación en el año 2018, calcula que todos los residuos generados por las actividades de atención sanitaria; aproximadamente un 85% son desechos comunes exentos de peligro. El 15% restante se considera material peligroso que es infeccioso, tóxico o radiactivo. Las estimaciones cada año en el mundo es 16 000 millones de infecciones, porque no todas las agujas y jeringas son eliminadas correctamente, después de su uso. Los desechos sanitarios se incineran, lo que puede dar lugar a la emisión de dioxinas, furanos y otros contaminantes atmosféricos tóxicos.

Los desechos sanitarios, contienen microorganismos que pueden resultar dañinos e infectar a pacientes del hospital, al personal sanitario y a la población en general. La falta de concientización de los peligros que los desechos sanitarios pueden causar a la salud, la deficiente capacitación en gestión de desechos, la ausencia de sistemas de gestión, evacuación de residuos, la escasez de recursos humanos, económicos y la poca prioridad otorgada a esta problemática ambiental; nos permite realizar el siguiente estudio de investigación; “Evaluación del manejo de residuos sólidos hospitalarios del Hospital Militar Central de Lima en el área de centro quirúrgico”, realizado durante los meses de Enero y Febrero del año 2019.

Para mejorar a mediano y a largo plazo la problemática de eliminación de residuos sólidos en centro quirúrgico del hospital militar central se debe planificar mejoras graduales, sensibilizando acerca de los riesgos ligados a los desechos sanitarios y mejorar el conocimiento de las prácticas seguras y fiables, la selección de métodos de gestión seguros y ecológicamente inocuos, a fin de proteger a las personas de todo peligro en los diferentes procesos de recojo,

manipulación, almacenaje, transporte, tratamiento o eliminación de desechos ;para la cual es importante, la implementación de un manual de Prevención en Bioseguridad y Manejo de eliminación de residuos sólidos hospitalarios en el área de centro quirúrgico del Hospital militar central.

### **1.1. Planteamiento del problema**

El manejo de los residuos sólidos hospitalarios, es un sistema de seguridad, una tendencia cada vez más creciente que se verifica en la conciencia de la salud de la comunidad, los municipios y los diversos organismos estatales que tienen responsabilidad directa, como es el Ministerio de Salud (MINSA), que tiene un rol importante en el esquema institucional definido en la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.

Desde una visión holística sistémica, los hospitales son organizaciones complejas para que funcione adecuadamente para la cual se requerían actividades que estén articuladas, desde la recepción de pacientes, hasta las que se realicen en las diferentes unidades como en emergencia, hospitalización, laboratorios, consultorios, entre otras que interactúan para establecer sinergias ,cuyo producto final es la atención al paciente; sin embargo, esta visión estaría incompleta si no se considera en la gestión hospitalaria la administración de los residuos y de la seguridad sanitaria del ambiente de las instalaciones en el hospital Militar Central y que tradicionalmente las prioridades en los hospitales, han sido y es la atención al paciente, pero por mucho tiempo se ha restado importancia a los problemas ambientales, creando en muchos casos un círculo vicioso de enfermedades derivadas del manejo inadecuado de los residuos sólidos hospitalarios.

## **1.2. Descripción del problema (a nivel global y local)**

Según el Ministerio de Salud (MINSA), la percepción que se tiene del trabajo diario de un hospital desde la población, es fundamentalmente la atención al público y no se percibe la compleja dinámica que hay detrás y mucho menos los riesgos que se tienen que administrar para minimizarlos a fin de establecer condiciones seguras y adecuadas para el funcionamiento del nosocomio y protección de pacientes, trabajadores, proveedores y visitantes en general.

Desde una visión holística, hay un conjunto de recursos que consume el hospital, para que funcionen adecuadamente las actividades que están articuladas, desde la recepción de pacientes, hasta las que se realizan en las diferentes unidades como en emergencia, hospitalización, laboratorios, consultorios, entre otras que interactúan para establecer sinergias cuyo producto final es la atención al paciente, sin embargo, esta visión estaría incompleta si no se considera en la gestión hospitalaria la administración y manejo de los residuos y de la seguridad sanitaria del ambiente de las instalaciones en el hospital Militar Central.

## **1.3. Formulación del Problema**

### ***1.3.1. Problema General***

¿Cuál es el estado de la evaluación del manejo de residuos sólidos hospitalarios generados en el centro quirúrgico del hospital militar central - 2019?

¿Cuál es la condición de la evaluación del manejo de residuos sólidos hospitalarios generados en el centro quirúrgico del hospital militar central - 2019?

### ***1.3.2. Problemas Específicos***

**Problema Específico (1).** ¿Cómo evaluar el ciclo de manejo de residuos sólidos hospitalarios en el centro quirúrgico del Hospital Militar Central (acondicionamiento,

segregación, almacenamiento intermedio, transporte interno, almacenamiento final, tratamiento, recolección externa y disposición final)?

**Problema Específico (2).** ¿Cómo evaluar el nivel de conocimientos, actitudes y prácticas sobre manejo de residuos sólidos hospitalarios, del personal de salud del Centro Quirúrgico del Hospital Militar Central (Personal de gestión médico-enfermera), Médico, Farmacéutico, Enfermera y personal técnico) y personal de limpieza?

**Problema Específico (3).** ¿Cómo evaluar el conocimiento de las medidas de bioseguridad en el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Centro Quirúrgico del Hospital Militar Central?

**Problema Específico (4).** ¿Cómo identificar las características de riesgo en el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Centro Quirúrgico del Hospital Militar Central?

## **1.4. Antecedentes**

### ***1.4.1. Antecedentes internacionales***

Minallah et al. (2017) desarrollaron la investigación sobre los Tipos de residuos hospitalarios y tasa de generación de desechos en diferentes Hospitales de la ciudad de Faisalabad, Pakistán. El objetivo de la investigación fue analizar la generación de residuos hospitalarios en la ciudad de Faisalabad. Cuarenta y cuatro hospitales fueron seleccionados de los cuales cinco eran públicos, dos eran semi-gubernamentales, seis eran de confianza y treinta y uno eran hospitales privados con una capacidad mínima de diez camas. Fue muy difícil obtener datos exactos relacionados con los residuos generados por hospitales ya que estos centros de salud no estaban siguiendo los estándares internacionales para manejar la generación de residuos. Los datos primarios se recolectaron a través de cuestionarios, reuniones formales e informales,

entrevistas con el personal del hospital ya través de observaciones personales. Los datos secundarios se obtuvieron de la oficina del Oficial Ejecutivo de Salud del Distrito y el Departamento de Protección del Medio Ambiente, Faisalabad. El análisis de datos mostró que alrededor de 7646 kg / día de desperdicio generados por estos hospitales, de los cuales 6529 kg (85,40%) no fueron infecciosos y 1117 kg (14,60%)/d fueron infecciosos residuos. La tasa de generación de desechos de los hospitales del gobierno fue de 1,51 kg / cama / día, semi gobierno 1,49 kg / cama / día, la tasa de confianza de hospitales fue de 1,29 kg / cama / día y los hospitales privados de 0,99 kg / cama / día. La tasa general de generación de residuos de los hospitales del área de estudio fueron 1.28 kg / cama / día. Se recomendó que el personal del hospital debe ser entrenado para manejar desechos hospitalarios para que la basura no cree problemas a la salud humana

Taype (2016) desarrollo la investigación sobre la afectación de los desechos hospitalarios en la salud del personal. Una de las principales tareas fue elaborar un manual de procedimiento, para el manejo de los desechos hospitalarios en el dispensario de Dos Mangas del Seguro Social Campesino de la península de Santa Elena, en la investigación se hizo un análisis pormenorizado con el objetivo fue evaluar el grado de conocimiento del personal que labora en el dispensario sobre el tema de bioseguridad, por medio de la aplicación de encuestas. De la misma manera se determinó por medio de la observación y mediante matrices, cuáles son los aspectos que presentan mayores falencias en cuanto a bioseguridad y manejo de desechos. Se determinó, mediante este análisis que existen deficiencias en el manejo de los desechos hospitalarios y un nivel medio de conocimientos por parte del personal, en los temas referentes a bioseguridad y manejo de residuos hospitalarios. Así mismo, se determinaron los niveles de generación de desechos comunes e infecciosos en las distintas áreas del dispensario y los riesgos a los que están

expuestos los miembros del personal tanto de salud como de limpieza. Ante estas deficiencias encontradas se planteó la elaboración de un Manual de manejo de desechos hospitalarios específico para este colectivo laboral, el mismo que presenta las diferentes normativas a ser aplicadas en este aspecto y los responsables del cumplimiento de dichas reglamentaciones. Finalmente, se estableció un presupuesto detallado con todos los rubros y partidas a ser consideradas para la correcta aplicación del manual propuesto.

Díaz (2017) desarrollo la investigación en el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), sede Tibaitatasobre la Formulación del plan de gestión de residuos peligrosos y similares. En dicha investigación se diseñó la implementación del Plan de Gestión de residuos peligrosos Hospitalarios; al inicio de procedió realizar un diagnóstico para determinar el estado actual de la organización frente al compromiso ambiental. Se generó la implementación de una parte de la gestión interna y externa, donde se involucró la segregación en la fuente, uso de etiquetas y pesaje de las bolsas, el diseño de rutas internas, selección de una posible ubicación y diseño del centro de acopio. Además, se estableció la contratación de un gestor externo y los suministros de los elementos como: contenedores, báscula, bolsas y elementos de protección personal necesarios para la implementación del Plan. También, se realizó una capacitación donde se trataron temáticas ambientales generales y específicas, los riesgos a los que se expone los trabajadores por la inadecuada manipulación de los residuos peligrosos, los procedimientos y elementos necesarios para poder realizar la correspondiente recolección, transporte y disposición final de estos residuos

Centeno (2014) realizo la investigación en los servicios de salud de Machala, relacionado al “Diagnóstico del proceso de recolección tratamiento y disposición final de desechos de los servicios de salud del hospital IESS Machala”. El objetivo fue Diagnosticar el Manejo y

disposición final de desechos de los servicios de salud del hospital del IESS. La metodología de la investigación fue de tipo cuantitativa, con estudio analítico correlacional. Los resultados indican que las características del manejo de desechos hospitalarios, no existe la ruta de salida de los desechos del hospital, el tratamiento que realizan al interior del hospital, se realiza por medio químico. Utilizan carro de tracción para movilizarlos, no existen los horarios establecidos para su transporte, ni tampoco un lugar fijo para el almacenamiento temporal, y en el sitio designado permanecen menos de 24 horas. El mismo que está iluminado, con pisos y paredes lisas y los colores claros, en el transporte final se utiliza el carro recolector del Municipio. Los elementos de protección personal que utilizan las personas que manejan los desechos hospitalarios, son guantes mandil y mascarilla, siendo el personal que mayormente lo utilizan es el personal auxiliar de Enfermería. El nivel de conocimiento que tiene el personal del hospital del IESS en relación al manejo de desechos hospitalarios, el 82% es medio, hay asociación positiva entre el nivel de conocimiento con el grado educativo del personal.

En la investigación sobre los conocimientos y actitudes del personal de Enfermería sobre manejo de residuos sólidos, servicio de neonatología Hospital del Norte durante el tercer trimestre gestión 2015; el objetivo fue la determinación del grado de conocimiento y actitudes del personal de enfermería sobre manejo de residuos sólidos en el servicio de neonatología del Hospital del Norte. La investigación fue descriptiva de corte transversal, durante el tercer trimestre de la gestión 2015. Para la investigación se utilizó como muestra al 12% del personal de enfermería que trabaja en el Hospital del Norte, de las cuales 8% fueron Licenciadas en enfermería y otros 4% auxiliares en enfermería, las cuales trabajan en 3 turnos diferentes (turno mañana, turno de noche (A, B y C) y turno de fines de semana), establecidos por las autoridades del Hospital del Norte. Los resultados indican que a un mayor porcentaje de 44% del personal

entre las edades de 31 a 35 años y un mínimo porcentaje de 6% con más de 40 años, de las cuales el 63% trabajan entre 1 a 2 años dentro, del hospital del Norte; así mismo, el 6% del personal que trabaja en el servicio de neonatología cuenta con una formación de posgrado a nivel de Especialidad, seguido por un 31% con grado de diplomado.

El profesional de enfermería que trabaja en el servicio de neonatología reconoce que los residuos sólidos hospitalarios que son peligrosos, ya que pueden ser causas de enfermedades infecciosas, de las cuales el 75% mencionaron que los residuos infecciosos son los más peligrosos, asimismo el 88% tiene conocimiento de las etapas de manejo de residuos sólidos, tomando en cuenta que las etapas de manejo son: recolección y almacenamiento, transporte interno, transporte externo, tratamiento y disposición final. Para la recolección de los residuos sólidos hospitalarios utilizan los siguientes materiales: Tachos, bolsas, cajas y botella; de las cuales apenas el 25% del profesional que trabaja en el servicio de neonatología asevera que si se maneja adecuadamente los residuos sólidos, a esto se suma que el 75% tiene conocimiento de la norma nacional de manejo de residuos sólidos, asimismo el 63% menciona que existe una norma de manejo de residuos sólidos dentro el Hospital del Norte (Churay Rodriguez, 2016).

Domínguez (2017); desarrollo la investigación sobre el manejo de los desechos hospitalarios y los riesgos laborales – ambientales en el hospital de Daule área 16 “Dr. Vicente Pino Moran”. La investigación tuvo como objetivo analizar el manejo integral de los desechos del hospital y la creación de un plan situacional de higiene para el manejo integral de los desechos generados en este centro de salud con programas de acción para la reducción de accidentes laborales. Ya que estos desechos provocan numerosos accidentes, especialmente punciones y con ello, aunque no en todos los casos, la transmisión de enfermedades graves. El grupo que está más expuesto a riesgos infecciosos, son los trabajadores de los centros de salud,

quienes manipulan directamente los desechos, en su mayoría el personal de limpieza, mediante la revisión de literatura relacionada se evidencia que en países en desarrollo, la información disponible acerca de los riesgos de trabajo en el manejo de desechos hospitalarios es escasa o inexistente.

En la investigación sobre el Manejo de los residuos hospitalarios y las enfermedades infectocontagiosas del personal que labora en áreas críticas del hospital del IESS Guayaquil “Dr. Teodoro Maldonado Carbo, la investigación está referido al manejo de los residuos hospitalarios y su relación con las enfermedades infectocontagiosas, a lo que está expuesto el personal del hospital del IESS de Guayaquil, Dr. Teodoro Maldonado Carbo; se ha evidenciado que existen consecuencias, no solo para la salud del recurso humano que labora, sino también, afectaciones para el medio ambiente, por el manejo inadecuado de dichos residuos; por lo que se considera aplicar las normas de bioseguridad, a fin de minimizar la cantidad de desechos generados por los trabajadores de la salud, limpieza, administrativos y de los usuarios que reciben atención en la institución, para disminuir los efectos negativos que afecta al medio ambiente y a las sociedades y, contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de los usuarios atendidos en el hospital de estudio; cuyo objetivo es implementar un programa de gestión de manejo de los residuos hospitalarios en las áreas del centro de hemodiálisis y del laboratorio clínico, a fin de evitar enfermedades infectocontagiosas en el personal que labora. La metodología utilizada fue de campo, porque que se realizó en las áreas de laboratorio clínico y hemodiálisis, lo que permitió analizar y comparar los procedimientos que se aplicaron en cada una de ellas; además, se pudo ampliar y deducir los criterios diferentes con respecto al manejo de los desechos hospitalarios. Los resultados obtenidos en las encuestas y la observación directa, las áreas de laboratorio y de hemodiálisis, cumplen parcialmente con las normas de bioseguridad establecidas por los

organismos pertinentes; el hospital cuenta con equipos para el manejo de los desechos, pero el personal de salud y limpieza desconoce la forma de manipularlos, lo cual no garantiza la prevención de las enfermedades infectocontagiosas; el control interno y externo de los procesos y procedimientos para eliminar correctamente los desechos hospitalarios generados por la institución, son muy escasos, lo cual no permite evaluar el cumplimiento de los indicadores correspondientes a las áreas de laboratorio y hemodiálisis (Vera y Sancán, 2015).

En el estudio sobre el manejo de desechos sólidos hospitalarios de servicios de salud del 2º. Nivel de atención se centró en, dirección de área Guatemala Central; el objetivo del trabajo fue Evaluar el manejo de los Desechos Sólidos Hospitalarios (DSH) en 17 servicios de salud del 2º nivel de atención (Centro Urgencias Mínimas; Maternidades; Centros de salud) Dirección de Área Guatemala Central de acuerdo al Reglamento 509-2001. El estudio fue descriptivo, tomando como población de estudio la totalidad en los Servicios de salud del segundo nivel de atención. El estudio permitió determinar que la totalidad de los servicios evaluados no cumplían con el manejo adecuado de los desechos sólidos hospitalarios, según lo establece el Reglamento de Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios, 509-2001, encontrándose las siguientes debilidades en el manejo de los mismos: Sólo el 50% de los servicios cuentan con un plan y, de éstos el 31% cumple con certificado de aprobación de parte del Departamento de Regulación de los Programas de la Salud y Ambiente y se encuentran vigentes y funcionando. La totalidad de los servicios tienen comité de manejo de DSH, de éstos, el 69% se encuentra funcionando, sin embargo, no cumplen con la integración de los miembros del comité requerido por el Reglamento 509-2001. El 69% de los servicios no tienen en sus planes de manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios (DSH), contenidos de capacitación y educación continua sobre esta

temática y sólo el 50% de los servicios contemplan dentro de su plan las 7 etapas de la gestión del manejo adecuado de DSH (Cuyán, 2015).

La investigación sobre manejo de los desechos hospitalarios, por el personal médico y de enfermería en el hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social Macas marzo-agosto, 2014. El objetivo fue dar respuesta a la preocupación en el manejo de los desechos hospitalarios buscar y generar nuevas estrategias que contribuyan a mejorar la manipulación de desechos generados en los procesos y en las actividades de atención e investigación médica y de enfermería en el Hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social Macas. Es una investigación descriptiva, transversal, retrospectiva, la metodología utilizada parte de la recolección de datos mediante la técnica de la encuesta, luego de recopilar la información y realizar su respectivo análisis e interpretación se acepta la Hipótesis planteada, donde el conocimiento del personal médico y de Enfermería influye en el manejo de los desechos hospitalarios. En esta investigación se concluye que los riesgos a los que está expuesto el personal médico y de enfermería del Hospital, son de tipo biológico, químico y físico, además el nivel de conocimiento del manejo de los desechos hospitalarios es bajo en el personal médico y de enfermería que labora en el Hospital, la clasificación de los desechos hospitalarios es inapropiada por parte personal médico y de enfermería que labora en el hospital del IESS Macas (Domínguez, 2015).

Unos investigadores desarrollaron un trabajo de carácter descriptivo; el objetivo fue conocer la forma como es realizado el manejo de los desechos sólidos en un Hospital Tipo III. Los resultados obtenidos revelan que en el hospital el manejo de los desechos no se efectúa de acuerdo a la normativa legal existente en el país. El hospital no realiza la cuantificación ni la segregación de los diferentes tipos de desechos generados, entre los que se encuentran

infecciosos, peligrosos y especiales, los cuales son mezclados con desechos comunes y almacenados en contenedores al aire libre, hasta ser retirados por el servicio de aseo municipal y trasladados a vertederos a cielo abierto; sólo aquellos de origen orgánico o biológico son almacenados para su posterior incineración. Tampoco se cumple con la identificación a partir de color y logotipos de las bolsas ni de contenedores. Una de las situaciones a resolver es la falta de disponibilidad presupuestaria que impide dotar a la institución con las facilidades necesarias para la implementación de un plan de gestión integral. De igual forma, se requiere la capacitación del personal involucrado, así como, de los entes involucrados en el proceso de gestión (Irausquín et al., 2012).

#### ***1.4.2. Antecedentes nacionales***

El Manejo de los Residuos Sólidos Hospitalarios (MRSH) en nuestro país es uno de los aspectos de la gestión hospitalaria, que recién a partir de los últimos años ha concitado el interés de las instituciones públicas y privadas, impulsado por el desarrollo de la seguridad y salud en el trabajo hospitalario, la protección al ambiente y la calidad en los servicios de salud (MINSA, 2004).

Un estudio en el Hospital Apoyo I “Santiago Apóstol”- Utcubamba, del Distrito de Bagua Grande, con el propósito de realizar el Diagnostico Situacional del Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios, el estudio fue, descriptivo, observacional, transversal y de fuente primaria. La población estuvo conformada por el personal que labora en el hospital y que generan residuos sólidos a diario. El tamaño de la muestra se determinó con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5 %, con 96 trabajadores asistenciales y de limpieza; se usó la técnica de muestreo aleatorio por estratos, con los resultados determinaron una generación promedio de residuos diarios aproximadamente 82,79 kg/día, con la siguiente composición: residuos

comunes 24,26 kg/día (29,30%) compuesto por residuos biocontaminados 58,17 kg/día (70,27%) y finalmente residuos especiales 0,36 kg/día (0,43%). Respecto a las condiciones técnicas operativas se identificó que la infraestructura destinada al almacenamiento intermedio, transporte y Almacenamiento final no cumple con lo establecido en la actual Norma Técnica de Salud para el Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios. Calificándolo de Muy deficiente a todo el proceso. Se pudo determinar que el personal asistencial tiene un nivel de conocimiento Excelente del 22,2 %, Bueno del 38.9 %, regular del 25,6 %, y un nivel deficiente del 13,3 % de conocimientos sobre Bioseguridad en el manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios. Por otra parte, el personal de limpieza tiene un nivel de conocimientos regular y representa el 66,7 %, seguido de un nivel de conocimientos deficiente que representa el 33,3% (Quijano, 2017).

Se desarrolló el estudio sobre la Gestión y manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el centro de salud Carlos Showing Ferrari, Huanuco-2015. El objetivo fue determinar la relación entre la gestión y el manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud “Carlos Showing Ferrari” durante el año 2015. Fue un estudio de tipo transversal, analítico, prospectivo y observacional, con diseño correlacional. La población lo conformaron los servicios asistenciales del Centro de Salud Carlos Showing. Se aplicó una ficha de observación de la gestión y manejo de residuos sólidos hospitalarios. El análisis bivariado fue contrastado con la prueba Chi Cuadrado con  $p \leq 0,05$ , apoyados en el PASW V 20.0. El estudio realizado confronta hallazgos preocupantes en el sentido de la vulneración de la correcta ordenación y normalización de los residuos sanitarios, pues se estima un potencial incremento del riesgo hacia la salud y el medio ambiente. Esto al haberse observado bajos índices de conformidad en el manejo de los desechos sólidos por el personal asistencial de los servicios de: Emergencia ( $x^2=0,001$ ), sala de partos ( $x^2=0,000$ ), sala de operaciones ( $x^2=0,000$ ), hospitalización ( $x^2=0,000$ ), laboratorio ( $x^2=0,007$ ),

odontología ( $\chi^2=0,015$ ) y de los servicios complementarios (Limpieza) ( $\chi^2=0,051$ ) lo que determinó independencia ( $p \geq 0.05$  no significativo) con la gestión efectuada al respecto. Por lo que concluye de manera general, que se observó independencia entre la gestión y manejo de los desechos sólidos por el personal asistencial del Centro de Salud Carlos Showing Ferrari durante el 2015 ( $\chi^2=0,001$  y  $p=0.980$ ), esto derivado de desviaciones en la gestión lo que además de representar problemas en la salud pública y del medio ambiente podría incrementar los costes de la gestión global de residuos sanitarios, por lo que urge la necesidad de acciones de mejora tanto en la gestión y manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el establecimiento de salud en estudio (Mendoza, 2016).

Santos (2016) desarrollo un estudio en el Centro de Salud de Zorritos de Tumbes, con el propósito de realizar un estudio de “Manejo de residuos sólidos hospitalarios”. El diseño de investigación fue descriptivo. La muestra fue de residuos hospitalarios generados en el centro de salud en el año 2015 entre los meses de marzo – junio 2015. La Técnica utilizada fue la observación, entrevista, análisis cuantitativo (peso, volumen, densidad) utilizando el análisis cualitativo de (Leopold). Obtuvieron como resultados: 5705,7 (Kg) Peso de residuos Biocontaminados, un volumen y 823.3 litros (volúmenes) de sustancias comunes y, una Densidad de 381.8 (Kg/m<sup>3</sup>) de residuos Biocontaminados. Respecto a la Evaluación de la Matriz de Leopold se obtuvieron mayores efectos en los factores ambientales: Calidad visual, Calidad de aire y Salud.

En el distrito de San Juan de Miraflores se llevó a cabo una investigación, con el objetivo de evaluar la Propuesta de un programa de gestión del manejo de los residuos sólidos, con el propósito de mejorar la limpieza pública mediante un programa de gestión de manejo de residuos sólidos en zonas residenciales de Lima metropolitana. Para mejorar estos puntos, se analizó la

situación actual con datos que se levantaron a través de un trabajo de campo e informes de la misma municipalidad y otras instituciones. Se disminuirá el impacto ambiental negativo separando los desechos y reciclándolos en vez de botarlos sin tratamiento. Además, se identificó con métodos estadísticos los tres factores con más influencia en el servicio de recojo con el objetivo de mejorar con propuestas concretas. Para crear una consciencia y un control social que asegure un manejo responsable y sostenible de los desechos domiciliarios; con los tres enfoques propuestos, se generará un programa de gestión integral y detallada que ofrezca soluciones concretas y viables para combatir los problemas de los desechos sólidos en el distrito de San Juan de Miraflores (Oldenhage, 2016).

## **1.5. Justificación de la investigación**

### ***1.5.1. Justificación teórica***

El manejo de los residuos hospitalarios, son un problema mundial que se presenta a diario dado que se generan mayor cantidad de residuos, producto de las actividades hospitalarias. La importancia del manejo adecuado de los residuos hospitalarios radica principalmente en su impacto en la salud de la población, lo cual representa una tarea altamente compleja comparativamente con la gestión de otra clase de residuos.

Se requiere de un manejo adecuado de los residuos sólidos hospitalarios, que se inicie en el punto de generación, continúe en el manejo en las diferentes unidades del hospital y finalice cuando llegue a su destino final fuera del establecimiento, para su tratamiento o disposición adecuada. Ello, supone implementar medidas para prevenir cualquier riesgo al personal asistencial, operarios de limpieza y operarios de transporte, en tratamiento y disposición final de los residuos sólidos hospitalarios.

En la actualidad no se cuenta con estudios que aborden el manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital Militar Central en estudio, por lo que la presente investigación tiene mucha importancia y una alta motivación, por lo que se requiere información sistematizada que determinen la exposición directa o indirecta a material con riesgo químico o biológico, a fin en tal sentido el fin de nuestra investigación es recomendar las mejoras en el manejo integral de residuos y que esta se pueda adicionar en los protocolos de atención en las mejoras en el manejo integral de residuos, que incluye la implementación de programas de educación continuada, evaluar el impacto de algunas medidas preventivas o correctivas y definir una línea de base para estudios posteriores en este tópico.

### ***1.5.2. Justificación práctica***

El Manejo de los residuos sólidos hospitalarios y su impacto en la salud de los trabajadores de salud y personas que acudan al centro hospitalario, es de gran importancia sobre todo en el centro quirúrgico del Hospital Militar Central. Asimismo, es un momento idóneo para adquirir conocimientos y hábitos saludables de bioseguridad, por lo que los beneficios se prolongan a lo largo de la vida profesional del profesional de la salud.

El manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital Militar Central, resulta importante desde un punto de vista práctico en el sentido que permitirá implantar un sistema de Manejo de residuos sólidos hospitalarios, que posibilite medir y evaluar la efectividad de sus procedimientos significativos que deberían ser atendidos como una prioridad por el sistema o la organización. Se toma en cuenta el grado de control práctico que se puede tener sobre los aspectos de la salud de los trabajadores involucrados, tomar en cuenta los insumos y productos asociados con las actividades, productos y servicios, a partir del cual establecer una política y objetivos ambientales en el contexto de la salud pública.

### ***1.5.3. Justificación Metodológica***

La necesidad de que el manejo de residuos sólidos hospitalarios se cumpla estrictamente de acuerdo a la normatécnica de bioseguridad establecida, es la de salvaguardar la salud del paciente, personal asistencial, personal de limpieza, visitante, salud pública en general y el ambiente.

### ***1.5.4. Justificación Social***

La manera como se tratan actualmente los residuos sólidos hospitalarios, crea serios daños en el medio ambiente, por lo que el proyecto busca diseñar una metodología de tratamiento y gestión auto sostenible, la misma que en un futuro se implementará en el Hospital Militar Central, en coordinación con las áreas competentes, velando por que se cumplan los procesos adecuados en las diferentes etapas del manejo de los residuos (segregación, el almacenamiento, el tratamiento, la recolección, el transporte y la disposición final).

## **1.6. Limitaciones de la investigación**

La investigación propuesta, radica que se cuenta con la base teórica y metodológica suficiente. Existe Información relevante y suficiente para desarrollar la investigación; sin embargo, existe la limitación que radica en la poca disponibilidad de cooperación del personal de salud y la alta rotación de personal de limpieza del Hospital Militar central, ya que para la toma de datos existen restricciones, por las características de la labor que cumplen.

## **1.7. Objetivos**

### ***1.7.1. Objetivo general***

Evaluar el manejo de residuos sólidos hospitalarios generados en el Centro Quirúrgico del Hospital Militar Central- Lima

### **1.7.2. *Objetivos específicos***

**Objetivo Específico (1).** Evaluar el ciclo de manejo de residuos sólidos hospitalarios en el centro quirúrgico del Hospital Militar Central (acondicionamiento, segregación, almacenamiento intermedio, transporte interno, almacenamiento final, tratamiento, recolección externa y disposición final).

**Objetivo Específico (2).** Evaluar el nivel de conocimientos, actitudes y prácticas sobre manejo de residuos sólidos hospitalarios, del personal de salud del Centro Quirúrgico del Hospital Militar Central Personal de gestión (médico-enfermera), Médico, Farmacéutico, Enfermera y personal técnico) y personal de limpieza.

**Objetivo Específico (3).** Evaluar el nivel de conocimiento de las medidas de bioseguridad en el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Centro Quirúrgico del Hospital Militar Central.

**Objetivo Específico (4).** Identificar las características de riesgo, en el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Centro Quirúrgico del Hospital Militar Central.

## **1.8. Hipótesis**

### **1.8.1. *Hipótesis Principal o General***

Es probable que el manejo de residuos sólidos hospitalarios generados en el Centro Quirúrgico del Hospital Militar Central-Lima sea deficiente dado que el manejo técnico y operativo cuenta con recursos y conocimientos limitados.

### **1.8.2. *Hipótesis Secundarias o específicas***

**Hipótesis específica (1).** El ciclo de manejo de residuos sólidos hospitalarios en el centro quirúrgico del Hospital Militar Central (acondicionamiento, segregación, almacenamiento

intermedio, transporte interno, almacenamiento final, tratamiento, recolección externa y disposición final es deficiente respecto al manejo técnico operativo y de conocimientos.

**Hipótesis específica (2).** El nivel de conocimientos, actitudes y prácticas sobre manejo de residuos sólidos hospitalarios, del personal de salud del Centro Quirúrgico del Hospital Militar Central Personal de gestión (médico-enfermera), Médico, Farmacéutico, Enfermera, personal técnico y personal de limpieza es deficiente respecto al manejo técnico operativo.

**Hipótesis específica (3).** El conocimiento de las medidas de bioseguridad en el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Centro Quirúrgico del Hospital Militar Central es deficiente respecto al manejo técnico operativo y normativo.

**Hipótesis Específico (4).** Las características de riesgo en el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Centro Quirúrgico del Hospital Militar Central son deficientes con respecto al manejo técnico operativo y normativo.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Marco conceptual

#### *Residuos sólidos hospitalarios*

La salud mundial Organización definida todos los tipos de residuos resultantes de la asistencia sanitaria Instituciones, laboratorios y Se investiga como desecho médico. Los residuos sanitarios consisten en general residuos y residuos peligrosos donde pueden contener sustancias químicas tóxicas ,residuos genotóxicos, metales pesados y residuos radiactivos además de residuos infecciosos y otros componentes de residuos médicos. Son desechos que provienen del uso de la medicina, también conocidos como residuos clínicos. Se refiere normalmente a los productos de desecho que no pueden considerarse residuos en general, producidos a partir de la atención sanitaria en locales, tales como hospitales (Mendoza, 2016).

#### *Residuos comunes o generales*

Son aquellos asimilables a los domiciliarios, provenientes de áreas administrativas, de limpieza, mantenimiento y depósitos, de cocina, bares y kioscos, ropería, entre otros, similares a los denominados “domiciliarios”, en el conjunto de los residuos urbanos. Este tipo de desechos también es generado en ámbitos de atención (Díaz, 2017).

Algunos ejemplos son: los papeles de diarios y revistas, los restos de adornos florales de maternidad, los envases descartables de bebidas, los envases de alimentos, los restos de comida; así como los papeles de envoltorio de elementos esterilizados, entre otros. Se estima que representan un 85% del total de los RES (Díaz, 2017).

#### *Residuos especiales*

Son los desechos peligrosos (químicos y radioactivos) que provienen de distintas áreas de atención a la salud y de sectores de mantenimiento (Irausquín et al. 2012).

Los químicos representan aproximadamente el 3% de los residuos de establecimientos de salud y los radioactivos, el 2%. Dentro de los residuos especiales se incluyen las drogas quimioterápicos y antineoplásicas, los solventes, el mercurio de los instrumentos rotos, las soluciones de revelado de radiografías, las baterías usadas, los medicamentos vencidos, etc. (Irausquín et al. 2012).

### ***Residuos patogénicos o infecciosos***

Son aquellos residuos que, provenientes de la atención de la salud, presumiblemente puedan presentar características de infecciosidad o actividad biológica que pueda afectar a los seres vivos o el ambiente (Irausquín et al., 2012).

Los residuos infecciosos o patogénicos son aquellos generados en actividades de diagnóstico y tratamiento y presumiblemente contienen patógenos en cantidad, concentración y virulencia suficiente como para causar daño a los seres humanos, los animales o el ambiente. Es decir, son aquellos residuos que pueden estar contaminados biológicamente (con bacterias, virus, hongos, parásitos) y que pueden representar por su manipulación, un riesgo para la salud y/o un daño al ambiente. Es claro que los residuos hospitalarios que pueden señalarse como más riesgosos son los cortos punzantes, es decir, aquellos capaces de cortar y/o penetrar en el tejido humano. Los patogénicos o infecciosos representan aproximadamente un 10% de los residuos generados en atención de salud (Irausquín et al., 2012).

### ***Manejo de Residuos Sólidos***

Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final (Díaz, 2017).

### ***Reaprovechar***

Volver a obtener un beneficio del bien, artículo, elemento o parte del mismo que constituye residuo sólido. Se reconoce como técnica de reaprovechamiento el reciclaje, recuperación o reutilización (Díaz, 2017).

### ***Recolección***

Acción de recoger los residuos para transferirlos mediante un medio de locomoción apropiado y luego continuar su posterior manejo, en forma sanitaria, segura y ambientalmente adecuada (Díaz, 2017).

### ***Residuos Sólidos Hospitalarios***

Son aquellos residuos generados en los procesos y en las actividades para la atención e investigación médica en hospitales. Estos residuos se caracterizan por estar contaminados con agentes infecciosos que pueden contener altas concentraciones de microorganismos que son de potencial peligro (Cuyán, 2015).

### ***Tratamiento***

Cualquier proceso, método o técnica que permita modificar la característica física, química o biológica del residuo sólido, a fin de reducir o eliminar su potencial peligro de causar daños a la salud y al ambiente (Cuyán, 2015).

### ***Fuente de generación***

Unidad o servicio del hospital que, en razón de sus actividades, genera residuos sólidos.

### ***Incineración***

Método de tratamiento de residuos sólidos que consiste en la oxidación química para la combustión completa de los residuos en instalaciones apropiadas, a fin de reducir y controlar riesgos a la salud y ambiente (Chura y Rodríguez 2016).

### ***Infraestructura de disposición final***

Instalación debidamente equipada y operada que permite disponer sanitaria y ambientalmente segura los residuos sólidos, mediante rellenos sanitarios y rellenos de seguridad operada que permite disponer sanitaria y ambientalmente segura los residuos sólidos, mediante rellenos sanitarios y rellenos de seguridad (Chura y Rodríguez 2016).

#### ***2.1.1 Manejo de residuos sólidos hospitalarios***

El Manejo de residuos sólidos, es toda actividad técnica operativa que involucre manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final (MINSA-DIGESA, 2012).

Los Residuos Sólidos Hospitalarios son aquellos desechos generados en los procesos y en las actividades de atención e investigación médica en los establecimientos como hospitales, clínicas, postas, laboratorios y otros (MINSA, 2004).

Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud (EESS), son aquellos residuos generados en los procesos y en las actividades para la atención e investigación médica en establecimientos como: hospitales, clínicas, centros y puestos de salud, laboratorios clínicos, consultorios, entre otros afines. Algunos de estos residuos se caracterizan por estar contaminado con agentes infecciosos o que pueden contener altas concentraciones de microorganismos que son de potencial peligro, tales como: agujas hipodérmicas, gasas, algodones, medios de cultivo, órganos patológicos, restos de comida, papeles, embalajes, material de laboratorio, entre otros (MINSA-DIGESA, 2012).

### **2.1.2. Clasificación de residuos sólidos hospitalarios**

La clasificación de los residuos sólidos generados en los establecimientos de salud, se basa principalmente en su naturaleza y en sus riesgos asociados, así como en los criterios establecidos por el Ministerio de Salud. Cualquier material del establecimiento de salud tiene que considerarse residuo desde el momento en que se rechaza, porque su utilidad o su manejo clínico se consideran acabados y sólo entonces puede empezar a hablarse de residuo que tiene un riesgo asociado (MINSA-DIGESA, 2012).

Los residuos sólidos hospitalarios se clasifican en tres categorías:

#### **Clase A:**

##### **Residuo Biocontaminado.**

Clase B: Residuo Especial y

Clase C: Residuo Común.

#### **2.1.2.1. Clase A: Residuo Biocontaminado**

**A. Tipo A.1: Atención al Paciente.** Residuos sólidos contaminados con secreciones, excreciones y demás líquidos orgánicos provenientes de la atención de pacientes, incluye restos de alimentos.

**B. Tipo A.2: Material Biológico.** Cultivos, inóculos, mezcla de microorganismos y medio de cultivo inoculado proveniente del laboratorio clínico o de investigación, vacuna vencida o inutilizada, filtro de gases aspiradores de áreas contaminadas por agentes infecciosos y cualquier residuo contaminado por estos materiales.

**C. Tipo A.3: Bolsas Conteniendo Sangre Humana y Hemoderivados.** Constituye este grupo las bolsas conteniendo sangre humana de pacientes, bolsas de sangre vacías; bolsas de

sangre con plazo de utilización vencida o serología vencida; (muestras de sangre para análisis; suero, plasma y; otros. subproductos). Bolsas conteniendo cualquier otro hemoderivado.

***D.Tipo A.4: Residuos Quirúrgicos y Anatomo Patológicos.*** Compuesto por tejidos, órganos, piezas anatómicas, y residuos sólidos contaminados con sangre y otros líquidos orgánicos resultantes de cirugía.

***E. Tipo A.5: Punzo Cortantes.*** Compuestos por elementos punzo cortantes que estuvieron en contacto con agentes infecciosos, incluyen agujas hipodérmicas, pipetas, bisturís, placas de cultivo, agujas de sutura, catéteres con aguja, pipetas rotas y otros objetos de vidrio y corto punzantes desechados.

***F. Tipo A.6: Animales Contaminados.*** Se incluyen aquí los cadáveres o partes de animales inoculados, expuesto a microorganismos patógenos, así como sus lechos o material utilizado, provenientes de los laboratorios de investigación médica o veterinaria.

#### **2.1.2.2. Clase 8: Residuos Especiales**

***A. Tipo 8.1: Residuos Químicos Peligrosos.*** Recipientes o materiales contaminados por sustancias o productos químicos con características tóxicas, corrosivas, inflamables, explosivos, reactivas, productos químicos no utilizados; plaguicidas fuera de especificación; solventes; ácido crómico (usado en limpieza de vidrios de laboratorio); mercurio de termómetros; soluciones para revelado de radiografías; aceites lubricantes usados, etc.

##### ***B. Tipo 8.2: Residuos Farmacéuticos.***

**B.1 Compuesto por medicamentos vencidos; contaminados, desactualizados; no utilizados, etc.**

***B.2 Residuos Citostáticos.*** Proceden principalmente de restos de medicamentos citostáticos generándose en la preparación y administración; material cortante y/o punzante

utilizado en la preparación y administración de éstos, material sanitario de un solo uso que ha estado en contacto con los medicamentos y que contiene trazas de sustancias cito tóxicas, material de protección contaminado de los manipuladores (ropa de un solo uso, mascarilla, guantes, etc.), material utilizado para la limpieza de la zona de preparación y para el tratamiento de derrames; así como las excretas de los pacientes que han recibido tratamiento con este tipo de fármacos

**C. Tipo 8.3: Residuos Radioactivos.** Compuesto por materiales radioactivos o contaminados con radio núclidos con baja actividad, provenientes de laboratorios de investigación química y biología; de laboratorios de análisis clínicos y servicios de medicina nuclear.

Estos materiales son normalmente sólidos o pueden ser materiales contaminados por Líquidos radioactivos (Jeringas, papel absorbente, frascos líquidos derramados, orina, heces, etc.)

**2.1.2.3. Clase C: Residuo Común.** Compuesto por todos los residuos que no se encuentren en ninguna de las categorías anteriores y que, por su semejanza con los residuos domésticos, pueden ser considerados como tales. En esta categoría se incluyen, por ejemplo, residuos generados en administración, proveniente de la limpieza de jardines y patios, cocina, entre otros, caracterizado por papeles, cartones, cajas, plásticos ,restos de preparación de alimentos, etc. (MINSA-DIGESA, 2012).

### **2.1.3. Bioseguridad**

Conjunto de normas y medidas para proteger la salud del personal, frente a riesgos biológicos, químicos y físicos a los que está expuesto en el desempeño de sus funciones, también a los pacientes y al medio ambiente (OMS, 2005).

### **2.1.4. Bases teóricas especializadas sobre el problema**

El manejo de los residuos sólidos hospitalarios: Es el transporte, procesamiento o tratamiento, reciclaje o disposición de material de desecho, generalmente producida por la actividad humana, en un esfuerzo por reducir los efectos perjudiciales en la salud humana y la estética del entorno, aunque actualmente se trabaja no solo para reducir los efectos perjudiciales ocasionados al medio ambiente sino para recuperar los recursos del mismo.

Existen una serie de conceptos sobre la gestión de residuos, lo cuales puede diferir en su uso entre diferentes regiones.

Las 3Rs: Reducir, Reutilizar, Reciclar: Clasifica la estrategia del tratamiento del residuo acorde con su conveniencia. Esta jerarquía ha tomado muchas formas desde la pasada década, pero el concepto básico se ha mantenido: estrategias para reducir los residuos. El objetivo de la jerarquía del residuo es conseguir el máximo beneficio práctico de los productos y en generar la mínima cantidad posible de residuos (Minallah y Ríaz, 2017).

Algunos expertos en la gestión de residuos han incorporado recientemente una cuarta R': "Re-Think" (Re-planteamiento), con el significado implícito de que el actual sistema puede tener defectos, y de que el sistema efectivo para la gestión de residuos podría necesitar una forma totalmente nueva de "mirar" los residuos.

Alguna de las soluciones "Re-Think" podrían ser contra intuitivas, como una fábrica de corte de patrones que genere residuos de corte ligeramente mayores que permitiría ser usados para cortar piezas más pequeñas del patrón, resultando en una disminución del residuo neto. Este tipo de solución en ningún caso limita a la industria de la confección (Minallah y Riaz, 2017).

La reducción desde el origen implica un esfuerzo para reducir los residuos peligrosos y otros materiales modificando la producción industrial. Los métodos para la reducción desde el origen implican cambios en la tecnología de fabricación, entradas de materia prima, y la

formulación del producto. A veces, el término "prevención de la contaminación" puede referirse a la reducción desde el origen, aunque esto actualmente no esté sirviendo para nada (Minallah y Riaz 2017).

**2.1.4.1. Recuperación de recursos.** Una idea relativamente reciente en la gestión de residuos es tratar el material de desecho como un recurso para ser explotado, en vez de simplemente como un problema que hay que eliminar. Hay diferentes métodos según los recursos que pueden ser extraídos de los residuos: los materiales pueden ser extraídos y reciclados, o el contenido calorífico de los residuos puede ser convertido en electricidad.

El proceso de extraer recursos de los residuos se denomina de varias formas: recuperación secundaria de recursos, reciclaje, etc. La práctica de tratar materiales de desecho como un recurso se hace más común, sobre todo en áreas metropolitanas donde el espacio para nuevos vertederos se hace más escaso. Hay también un conocimiento creciente de que la eliminación sin más es insostenible a largo plazo, ya que hay un suministro finito de la mayor parte de materias primas.

Hay una serie de métodos de recuperación de recursos, con nuevas tecnologías y métodos que están siendo desarrollados continuamente. En algunas naciones en desarrollo la recuperación de recursos todavía se realiza mediante mano de obra manual que tamiza la basura no segregada para recuperar el material que puede ser vendido en el mercado de reciclaje. Estos trabajadores no reconocidos son parte del sector informal, pero tienen un papel significativo en la reducción de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU).

Hay una tendencia creciente en reconocer su contribución al Medio Ambiente y hay esfuerzos para intentar integrarlos en los sistemas de gestión de residuos formales, que son útiles tanto para ser rentables como para ayudar en el alivio de la pobreza urbana (empleo). Sin

embargo, el alto coste humano de estas actividades incluyendo la enfermedad, los accidentes y la esperanza de la vida reducida por el contacto con materiales tóxicos o infecciosos no sería tolerable en un país desarrollado (Blandón y Castellanos, 2010).

**A. Reciclaje.** El reciclaje significa recuperar para otro uso un material que de otra manera sería considerado un desecho. El significado popular de *reciclaje* en la mayor parte de países desarrollados ha venido refiriéndose al almacenaje y reutilización de artículos desechables de uso diario. Estos se recogen y clasifican en grupos homogéneos, de modo que puedan usarse otra vez su materia prima (reciclado).

En los países desarrollados, los artículos de consumo más comúnmente reciclados incluyen latas de bebida de aluminio, acero, alimento y latas de aerosol, HDPE (Polietileno de Alta Densidad) y envases PET plásticos, botellas de cristal y tarros, cartón, papel (periódicos, revistas, etc.). Otros tipos de plástico (cloruro de polivinilo, LDPE, PP, y PS: mirar el código de identificación de resina) son también reciclables, aunque a menudo no se recogen separadamente. Por lo general, estos artículos se componen de un solo tipo de material, haciéndolos relativamente fáciles de reciclar en nuevos productos (Blandón y Castellanos, 2010).

**2.1.4.2. Técnicas para la gestión de residuos.** La gestión de los residuos urbanos, industriales y comerciales tradicionalmente han consistido en la recolección, seguido por la disposición. Dependiendo del tipo de residuo y el área, el proceso puede continuar con un tratamiento específico. Este tratamiento puede consistir en reducir su peligrosidad, recuperar material para el reciclaje, producir energía, o reducir su volumen para una disposición más eficiente.

Los métodos de recolección varían ampliamente entre países diferentes y regiones, y sería imposible describir todos ellos. Por ejemplo, en España existen desde el típico cubo de

plástico que es recogido diariamente por un camión hasta un sistema de recolección neumática que aspira los desechos a una velocidad de 100 km/h hasta un centro de transferencia donde es recogida por los medios de transporte convencionales. Muchas áreas, sobre todo aquellas menos desarrolladas, no tienen un sistema de recolección formal en el lugar.

Los métodos de disposición también varían extensamente. En Australia, el método más común de disposición de basura sólida son los vertederos, por ser un país grande con una densidad de población baja. Por contraste, en Japón es más común la incineración, al ser un país pequeño y con escaso terreno libre (Blandón y Castellanos, 2010).

***A.Rellenos Sanitarios (Vertedero).*** La disposición en los vertederos es el método más tradicional de recogida de basuras, y se mantiene como una práctica común en la mayor parte de países. Históricamente, los vertederos se establecían en canteras en desuso, minas abandonadas, etc.

Un vertedero correctamente diseñado y bien gestionado puede ser un método higiénico y relativamente barato de eliminar materiales de desecho de una forma que reduce al mínimo su impacto sobre el entorno local. Vertederos más viejos, mal diseñados o mal gestionados pueden generar un impacto ambiental adverso como la basura arrastrada por el viento, la atracción de insectos, y la generación de lixiviados que pueden contaminar aguas subterráneas. Otro subproducto de los vertederos es el gas de vertedero (compuesto sobre todo de gas metano y dióxido de carbono), que se produce al descomponerse los restos orgánicos de la basura. Este gas puede crear problemas de olor, mata a la vegetación de superficie, y es un gas de efecto invernadero (Blandón y Castellanos, 2010).

Las características de diseño de un vertedero moderno incluyen métodos de contener lechadas, como la arcilla o el plástico que raya el material. La basura se comprime para aumentar

su densidad y se cubre, mediante capas de tierra, para prevenir atraer animales (como ratones o ratas) y reducir la cantidad de basura arrastrada por el viento. En muchos vertederos también se instala un sistema de extracción de gas, mediante tubos perforados, después de su cierre para extraerlo de los materiales en descomposición. El gas se bombea fuera del vertedero por conductos y se quema en un motor de explosión para generar electricidad. Prender el gas es una solución ambiental mejor que soltarlo directamente a la atmósfera, ya que esto elimina el metano, que es un gas de efecto invernadero mucho más nocivo que el dióxido de carbono (Blandón y Castellanos, 2010).

Otro problema importante es que los ayuntamientos, sobre todo de áreas urbanas, encuentran muy difícilmente terrenos para establecer nuevos vertederos debido a la oposición de los propietarios de las parcelas colindantes. Pocas personas quieren un vertedero junto a su parcela. Por lo tanto, la recogida de residuos sólidos se ha hecho más cara ya que los desechos deben transportarse más lejos para su deposición (o gestionado por otros métodos) (Blandón y Castellanos, 2010).

Este hecho está aumentando la preocupación por el impacto ambiental debido al excesivo consumo de productos, y ha dado lugar a grandes esfuerzos por reducir al mínimo la cantidad de desechos enviados al vertedero. Estos esfuerzos incluyen el reciclaje, conversión de los desechos en energía, diseño de productos que usen menos material, y la legislación obliga a los fabricantes a que se hagan responsables de los gastos de retirada de productos y del embalaje (mirar la Administración de Producto y la Responsabilidad de Productor Ampliada). Por ejemplo en la ecología industrial, donde se estudian los tráficos de materiales entre industrias, los subproductos de una industria pueden ser una materia útil a otro, lo que redundará en una disminución de los desechos finales (Blandón y Castellanos, 2010).

Algunos futurólogos han pronosticado que los vertederos podrían ser algún día excavados: ya que algunos recursos se hacen cada vez más escasos, podría ser rentable excavar estos vertederos para obtener materiales que antes fueron desechados por carecer de valor. Una idea relacionada con esto es el establecimiento de un vertedero 'selectivo' que contiene sólo un tipo de desechos (por ejemplo neumáticos de vehículos), como un método de almacenaje a largo plazo (Blandón y Castellanos 2010).

**B. Incineración.** Según Radi (2012) asevera que : “La incineración es un método de recogida de basuras que implica la combustión de la basura a altas temperaturas. La incineración y otros sistemas de tratamiento a altas temperaturas son descritos como "tratamiento térmico" (p.68).

En efecto, la incineración de materiales de desecho convierte la basura en calor, emisiones gaseosas y ceniza residual sólida. Otros tipos de tratamiento térmico incluyen pirolisis y gasificación. Una planta de generación de energía de residuos, o Waste-to-Energy (WtE), es un término moderno para un incinerador que quema desechos en un horno de alta eficacia para producir vapor y/o electricidad e incorpora sistemas de control de contaminación del aire modernos y monitores de emisión continuos. A veces llaman este tipo de incinerador una energía-desde-basura (energy-from-waste o EfW) (Radi, 2012).

Asimismo, Radi (2012): “La incineración es popular en países como Japón donde la tierra es un recurso escaso. Suecia ha sido un líder en la utilización de energía generada por incineración desde 1985. Dinamarca también hace un uso extensivo de la incineración WtE en generación de calor y electricidad que se utiliza para calefacción urbana”.

La incineración se realiza tanto para una pequeña escala, como para una escala mayor como la industria. Es reconocido como un método práctico de eliminar ciertos materiales de

desecho peligrosos (como los desechos biológicos de los hospitales), aunque esto sea un método polémico en muchos sitios debido a cuestiones como la emisión de residuos contaminantes gaseosos (Cuyán, 2015).

**2.1.4.3. Gestión de Residuos Peligrosos.** Para Churay Rodriguez (2016) aseveran que:

Los residuos peligrosos son dañinos para la salud humana y el medio ambiente. Su gestión es bastante diferente a la de un residuo domiciliario en que la acción digestora microbiana es el centro del tratamiento; para el caso del Residuo Peligroso, la acción química conducente a energizar los residuos constituye la base de los tratamientos (p.178).

El manejo de los residuos peligrosos incluye, en general, la prevención, tratamiento y deposición final. La prevención consiste en la reducción de residuos y su volumen; el tratamiento tiene como finalidad reducir su peligrosidad y toxicidad; y la deposición final se refiere a los mecanismos adecuados para prevenir riesgos al ambiente y a la salud humana.

Antes de efectuar la deposición de cualquier residuo peligroso se debe:

- Separar y concentrar los constituyentes peligrosos en un volumen reducido.
- Estabilizar y solidificar el residuo para evitar su liberación al ambiente.
- Disminuir la toxicidad del residuo, en lo posible.

El adecuado manejo de los residuos peligrosos debe realizarse por empresas que cuenten con personal debidamente capacitado y con equipos y la tecnología necesaria para hacer un adecuado manejo y gestión de estos residuos, evitando el riesgo para la población y el ambiente. El manejo inadecuado de los residuos peligrosos representa importantes riesgos al ambiente y a la salud de la población (Churay Rodriguez, 2016).

Su procedencia es casi exclusivamente de la industria química pesada, la agroindustria (pesticidas), la industria forestal (preservantes), la gran minería (elementos tóxicos extrínsecos) y los hornos de fundición asociados a la minería cuya tasa de emisión de contaminantes a los biotopos son altísimas. Las leyes sanitarias y medioambientales de muchos países desarrollados o en vías de desarrollo que tienen políticas sustentables, obligan a este tipo de industrias a entregar sus residuos en empresas autorizadas para su deposición final (Ogbonna et. al., 2012).

Para el caso de los residuos peligrosos, el tratamiento consiste en someter a cierta clase de residuos peligrosos a una serie de reacciones químicas y físicas para convertirlos en sustancias inertes, realizando co-tratamientos previos a la deposición en un depósito de seguridad construido de modo semejante al de los residuos domiciliarios pero reforzado en algunos aspectos técnicos. La gestión final o cierre del depósito es algo diferenciado a aquel que está destinado a los domiciliarios (MINSA-DIGESA, 2012).

### ***2.1.5. Bases teóricas especializadas sobre el tema***

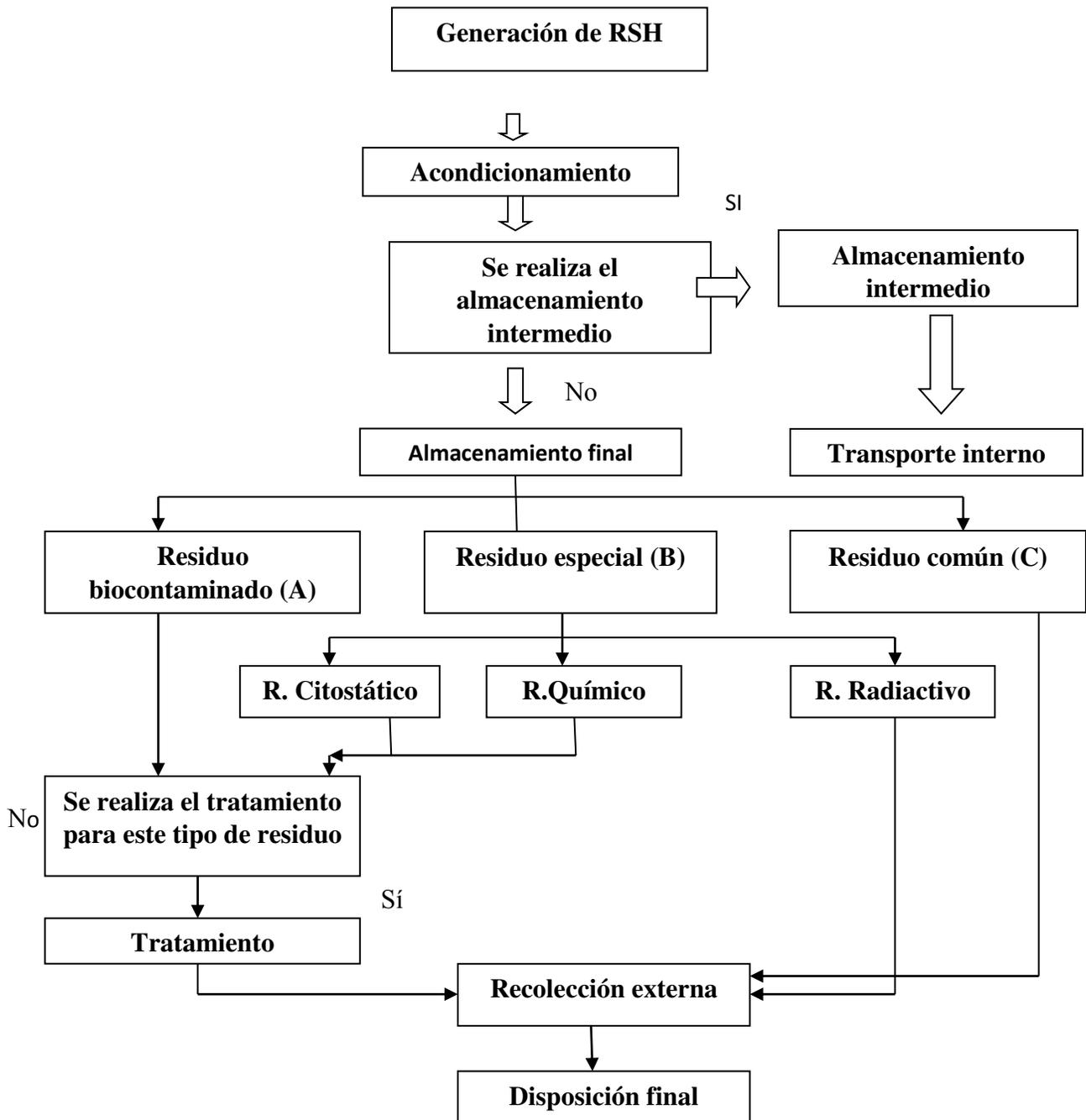
**2.1.5.1. Etapas del Manejo de los Residuos Sólidos.** El manejo apropiado de los residuos sólidos hospitalarios sigue un flujo de operaciones que tiene como punto de inicio el acondicionamiento de los diferentes servicios con los insumos y equipos necesarios, seguido de la segregación, que es una etapa fundamental porque requiere del compromiso y participación activa de todo el personal del establecimiento de salud.

El transporte interno, el almacenamiento y el tratamiento son operaciones que ejecuta generalmente el personal de limpieza, para lo cual se requiere de la logística adecuada y de personal debidamente entrenado (MINSA-DIGESA, 2012).

Las etapas establecidas en el manejo de los residuos sólidos, son las siguientes:

1. Acondicionamiento
2. Segregación y Almacenamiento Primario
3. Almacenamiento Intermedio
4. Transporte Interno
5. Almacenamiento Final
6. Tratamiento
7. Recolección Externa
8. Disposición final

(MINSA-DIGESA, 2012)

**Figura 1***Flujo del manejo de los residuos sólidos hospitalarios**Nota.* Tomado de MINS(2004).

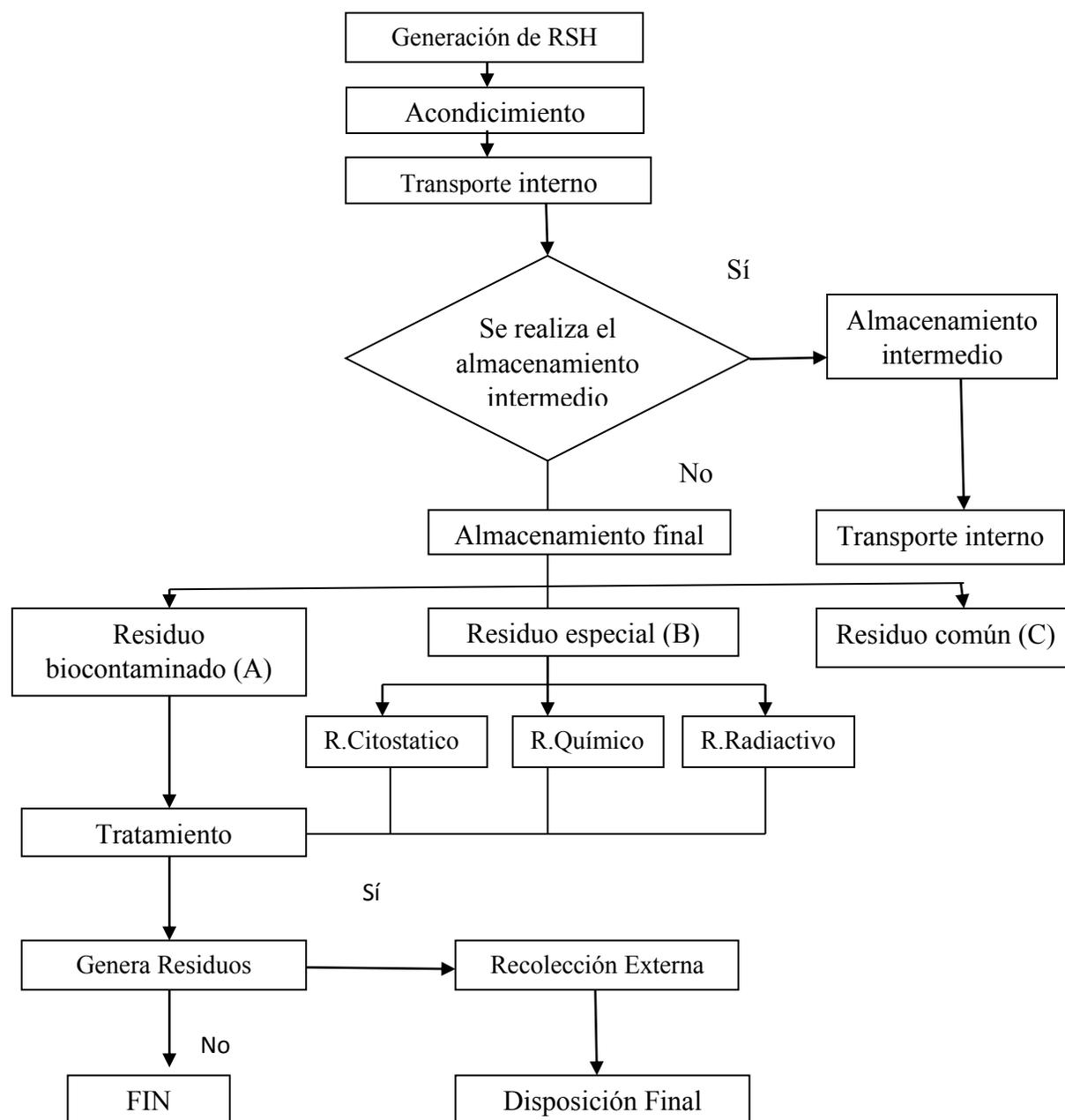
**Tabla1***Tipo de residuos generados según el servicio del hospital*

<b>Servicios de un hospital</b>	<b>Tipo de Residuos</b>
<b><i>Servicios de Hospitalización</i></b>	
Salas de hospitalización	<b><i>Residuos infecciosos</i></b>
Salas de operación	
Salas de partos	
Central de equipos	
Admisión	
Servicio de emergencia	
Otros	
<b><i>Servicios auxiliares de Diagnóstico y Tratamiento</i></b>	
Anatomía patológica	<b><i>Residuos infecciosos y especiales</i></b>
Laboratorio	
Radiodiagnóstico	
Gabinetes	
Audiometría	
Isótopos radioactivos	
Endoscopía	
Cistoscopía	
Radioterapia	
Banco de sangre	
Medicina física	
Otros	
<b><i>Servicios de Consulta Externa</i></b>	
Consulta externa	<b><i>Residuos infecciosos</i></b>
Otros	
<b><i>Servicios Directos Complementarios</i></b>	
Enfermería	<b><i>Residuos especiales y comunes</i></b>
Relaciones públicas y trabajo social	
Archivo clínico	
Dietética	
Farmacia	
Otros	
<b><i>Servicios Generales</i></b>	
Servicios indirectos	<b><i>Residuos especiales y comunes</i></b>
Alimentación	
Lavandería	
Almacén	
Ingeniería y mantenimiento	
Programa docente	
Programa de investigación	
Otros	

*Nota.* Tomado de MINSA (2004)

**Figura 2**

*Ciclo Real del manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios (RSH)*



*Nota.* Tomado de Lacaveratz, (2009)

### ***2.1.6. Aspectos de responsabilidad social y medio ambiental***

#### MARCO LEGAL

- Ley N° 26842- Ley General de salud:
- Ley N° 27314- Ley General de residuos Sólidos, modificada por el Decreto legislativo N° 1065
- Norma técnica de salud N° 096- MINSA/DIGESA V.01 “Gestión y manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de apoyo”.
- Directiva N° 008- GC-ESSALUD-2000, que aprueba la Norma para el Manejo de residuos Sólidos Hospitalarios en Essalud”

### **III. MÉTODO**

#### **3.1. Tipo de Investigación**

Descriptivo, prospectivo y longitudinal y comparativo, con un estudio analítico inicial para evaluar el manejo de residuos sólidos hospitalarios del Centro Quirúrgico del Hospital Militar Central- Lima. Las Características de la investigación, principalmente es de tipo descriptivo, prospectivo, longitudinal y comparativo.

##### ***3.1.1. Descriptivo***

En el estudio que se pretende desarrollar en la investigación, se mide, explica y representa todos los indicadores propuestos para la evaluación del manejo de residuos sólidos hospitalarios en el centro quirúrgico del Hospital Militar Central – Lima

##### ***3.1.2. Prospectivo***

El estudio de Investigación recoleta la información según fueron ocurriendo los fenómenos a través de la caracterización del problema, elaboración, aplicación de los instrumentos y análisis e interpretación de los resultados obtenidos.

##### ***3.1.3. Longitudinal***

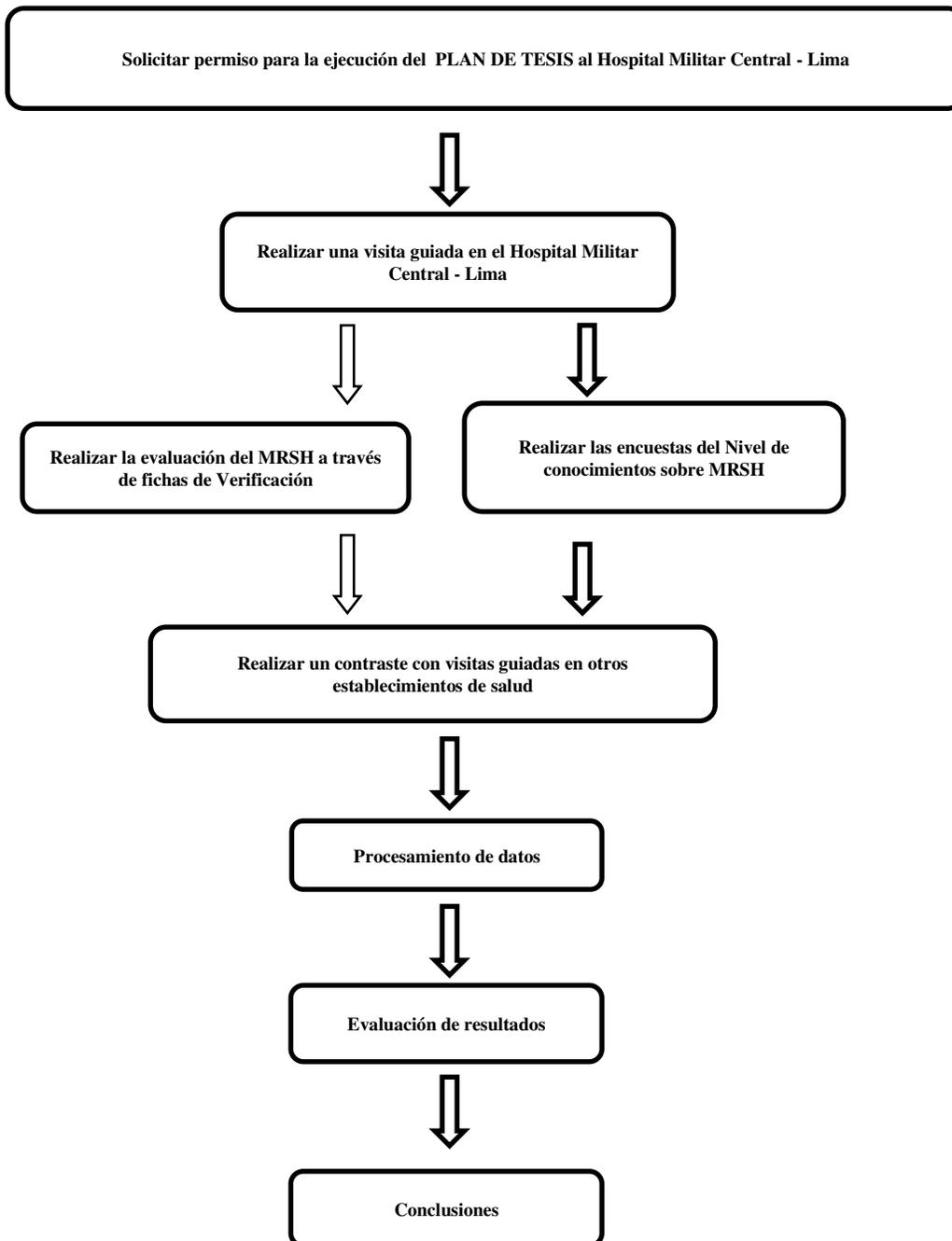
El estudio de investigación analizó la situación de las variables de acuerdo los objetivos planteados sobre el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el centro quirúrgico del Hospital Militar Central-Lima

##### ***3.1.4. Comparativo***

El estudio de investigación analizó a las variables intervinientes Personal de gestión (médico-enfermera), Médico, Farmacéutico, Enfermera y personal técnico y personal de limpieza.

**Figura 3**

*Representación gráfica del estudio*



*Nota.* Elaboración propia

### **3.1.5. Pasos en el diseño del estudio**

La ejecución del presente plan de tesis, se realizó entre los meses de enero y febrero del 2019, a través de 3 etapas: planeamiento y coordinación, estudio de campo y Procesamiento en gabinete.

**3.1.5.1. Planeamiento y coordinación.** Para realizar la evaluación del manejo de los Residuos Sólidos Hospitalarios (RSH) en el Centro Quirúrgico del Hospital Militar Central- Lima, se solicitó el permiso correspondiente a través de una carta dirigida al director del Hospital.

**3.1.5.2. Estudio de campo.** Consistió en diversas evaluaciones según las variables en estudio:

1. Evaluación del Ciclo del Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios (RRSS)
2. Evaluación del grado de Conocimientos, Actitud y prácticas (CAP)

Las evaluaciones se realizaron en base a los instrumentos de evaluación y posteriormente se realizará las valoraciones de acuerdo a los rangos de puntuación cuya expresión final es aceptable, deficiente y muy deficiente.

**3.1.5.3. Estrategia de prueba de hipótesis.** Se planteó relacionar la percepción de riesgo de la situación del manejo de los residuos sólidos hospitalarios del Centro Quirúrgico del Hospital Militar Central- Lima en relación al tipo y características de los residuos y su adecuada manipulación.

## **3.2. Población y Muestra.**

### ***3.2.1 Universo y Población en estudio***

La investigación se desarrolló con un estudio de campo en el centro Quirúrgico del Hospital Militar Central- Lima, la cual consistirá en diversas evaluaciones según el ciclo del manejo de residuos sólidos hospitalarios en base a la información recolectada con los instrumentos de evaluación propuestos y luego se procederá a realizar las valoraciones correspondientes de las mismas.

### ***3.2.3. Características de la Población***

**3.2.3.1. Población.** Para el desarrollo de la investigación se contó con una población que estará constituida por el personal asistencial y personal de limpieza del Centro Quirúrgico del Hospital Militar Central-Lima.

**3.2.3.2. Ubicación de la Población en el espacio.** Fue una población del Centro Quirúrgico del Hospital Militar Central donde se realiza cirugías de alta complejidad y que tiene una gran demanda por usuarios de las fuerzas armadas y policiales.

### ***3.2.4. Muestra***

**3.2.4.1. Tamaño de muestras.** Para obtener el tamaño de muestra se realizó en base a la población con la que se cuenta toma de muestra estadísticamente representativa con un nivel de confianza del 95%, sin embargo, nuestro estudio estará constituida por toda la población del centro quirúrgico del Hospital Militar Central por no ser tan numerosa.

### 3.2.4.2. Criterios de selección

#### Criterio de inclusión

- Carta de Consentimiento informado
- Personal de gestión de Sala de operaciones, profesionales de salud (médicos, enfermeras, químico farmacéuticos, personal técnico) y
- Trabajadores de limpieza

#### Criterio de exclusión.

- Personal que no es trabajador de limpieza.
- Servicio que no ha sido mencionado.
- Personal administrativo.

### 3.3. Operacionalización de Variables.

**Tabla 2**

*Evaluación de los residuos sólidos hospitalarios*

<b>Variable</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>EXPRESION FINAL</b>
Evaluación de los residuos sólidos hospitalarios	Conocimientos actuales en la gestión de los residuos sólidos hospitalarios	Manejo de los RRSS	Correcto
		Minimización de los RRSS	Incorrecto
	Segregación de los RRSS	Correcto	
		Incorrecto	
	(RR SS)	Correcto	
	Ley de los RRSS	Incorrecto	
		Correcto	

		Incorrecto
	Disposición de los RRSS	Correcto
		Incorrecto
		Muy deficiente
	Acondicionamiento	Deficiente
		Aceptable
	Segregación y almacenamiento primario	Muy deficiente
Verificación del área de mejoramiento de acondicionamiento de los residuos sólidos hospitalarios (RRSS)	Almacenamiento intermedio	Deficiente
		Aceptable
		Muy deficiente
	Trasporte interno	Deficiente
		Aceptable
		Muy deficiente
	Almacenamiento final	Deficiente
		Aceptable
		Muy deficiente
	Tratamiento de residuos sólidos	Deficiente
		Aceptable

---

*Nota.* Elaboración propia

### **3.4. Instrumentos**

Los instrumentos utilizados fueron el cuestionario estructurado y la ficha de verificación.

### **3.5. Procedimientos**

El procesamiento de los datos se efectuó con los siguientes pasos:

1. Recuento de los datos a través del Programa SPSS V. 22 para evaluar y validar datos.

#### ***3.5.1. Recuento - plan de tabulación de datos***

Esta fase permitió el conocimiento de las tablas en blanco necesarias para facilitar el recuento de los datos de acuerdo a los objetivos específicos e hipótesis operativas del proyecto. Las tablas en blanco también posibilitarán la presentación de los datos durante la Ejecución de la investigación y publicación de la misma.

#### **3.5.2. Técnicas de recolección de datos y Elaboración de Datos de Plan de Tabulación de datos**

- ✓ Trámites de aprobación de la validez y confiabilidad del instrumento.
- ✓ Cuidado y consolidación de los datos recolectados en el formulario.
- ✓ Capacitación del personal participante.
- ✓ Supervisión del personal para asegurar el cumplimiento del Plan de Procesamiento.
- ✓ Coordinación interna con el personal que interviene en el estudio y externa con las autoridades pertinentes.

### **3.6. Análisis de datos**

#### ***3.6.1. Técnicas de análisis e interpretación de la información***

El análisis e interpretación de los resultados se desarrolló en base a las técnicas estadísticas de tendencia central, así como las medidas de dispersión, distribución de frecuencias,

porcentajes, para evaluar la magnitud y características de la problemática en estudio, utilizando el software estadístico SPSS versión 22 y Microsoft Excel office 2015.

### **3.6.2. Diseño estadístico**

En los diseños descriptivo, prospectivo, longitudinal y comparativo con frecuencia se utilizó el siguiente diseño estadístico:

- Los datos cuantitativos que ameritaron la aplicación de media más/menos desviación estándares, serán objetos de evaluación con la estadística descriptiva, Prueba de Chi cuadrado de Friedman para comparar los resultados antes y después de la capacitación
- En todas estas pruebas estadísticas se correlacionó diferencia significativa en el estudio  $p < \text{menor a } 0.05\%$ .

### **3.7. Consideraciones éticas**

La tesis de investigación presenta resultados transparentes a las comisiones de ética y evaluación del corporativo de la ciencia en el Perú.

El desarrollo del trabajo de tesis implicó varias etapas, las cuales estuvieron involucradas de la siguiente forma:

Tramite de la solicitud de permiso a los directivos del Hospital Militar

La aplicación de la encuesta, se solicitó bajo un documento el permiso a las jefaturas correspondientes del hospital, personal de enfermería, personal de servicio.

El Consentimiento informado, es asegurar que los sujetos involucrados en la investigación participen sólo cuando ésta es compatible con sus valores, intereses y preferencias.

## IV. RESULTADOS

### 4.1 Contrastación de Hipótesis

**Tabla 3**

*Manejo de los Residuos Sólidos Hospitalarios (RRSS).*

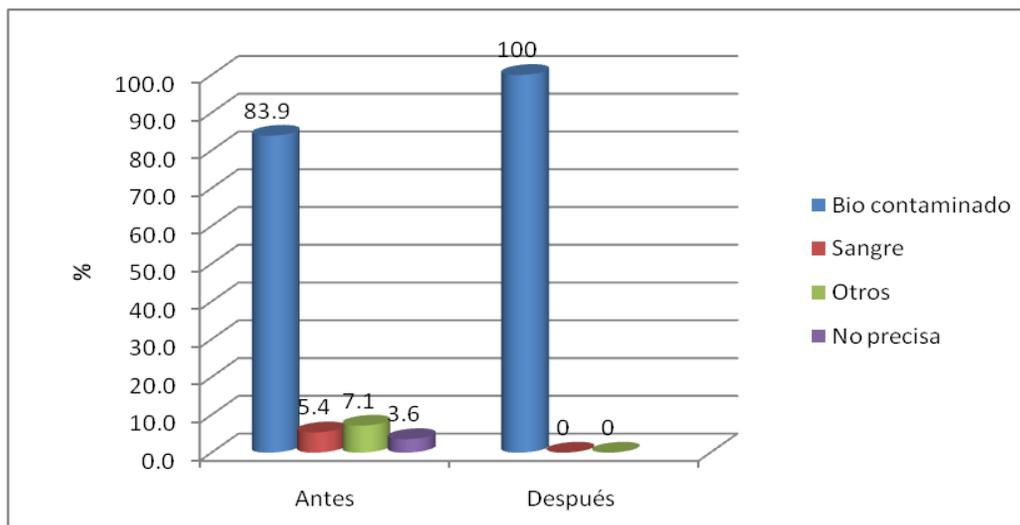
	Antes		Después	
	n	%	n	%
<b>Biocontaminado</b>	47	83,90	56	100,00
<b>Sangre</b>	3	5,40	0	0,00
<b>Otros</b>	4	7,10	0	0,00
<b>No precisa</b>	2	3,60	0	0,00
<b>Total</b>	56	100,00	56	100,00

\*n = de personas, prueba de Chi cuadrado de Friedman: 9  $p=0.007<0.05$  existe diferencias significativas.

*Nota.* En la tabla 3, se aprecia que antes de la capacitación, el 83% sabía que las clases de residuos generados es biocontaminados, después de la capacitación se observa un 100% de mejora en el conocimiento de los residuos biocontaminante. Encontrándose diferencias estadísticamente significativas.  $p<0.05$ .

**Figura 4**

*Manejo de los Residuos Sólidos Hospitalarios (RRSS).*



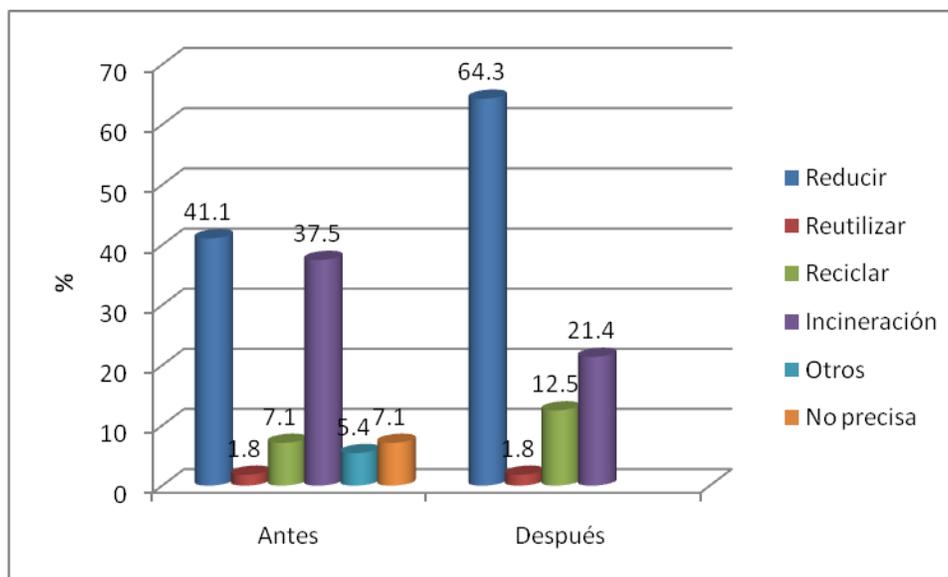
*Nota.* Tabla 3

**Tabla 4***Minimización de los Residuos Sólidos Hospitalarios (RRSS)*

	Antes		Después	
	n	%	n	%
<b>Reducir</b>	23	4,10	36	64,30
<b>Reutilizar</b>	1	1,80	1	1,80
<b>Reciclar</b>	4	7,10	7	12,50
<b>Incineración</b>	21	37,50	12	21,40
<b>Otros</b>	3	5,40	0	0,00
<b>No precisa</b>	4	7,10	0	0,00
<b>Total</b>	56	100,00	56	100,00

\*n = de personas, prueba de Chi cuadrado de Friedman: 6.7  $p=0.007<0.05$  existe diferencias significativas

*Nota.* De la tabla 4, se aprecia que antes de la capacitación el 41% consideraba que minimizar los Residuos sólidos (RRSS) era reducir y el 37.5% creía también que minimizar los Residuos sólidos (RRSS) era incinerar, mientras que después de la capacitación el 64.3% considera que minimizar los Residuos sólidos (RRSS) es reducir. Se encontró diferencias estadísticamente significativo  $p<0.05$ .

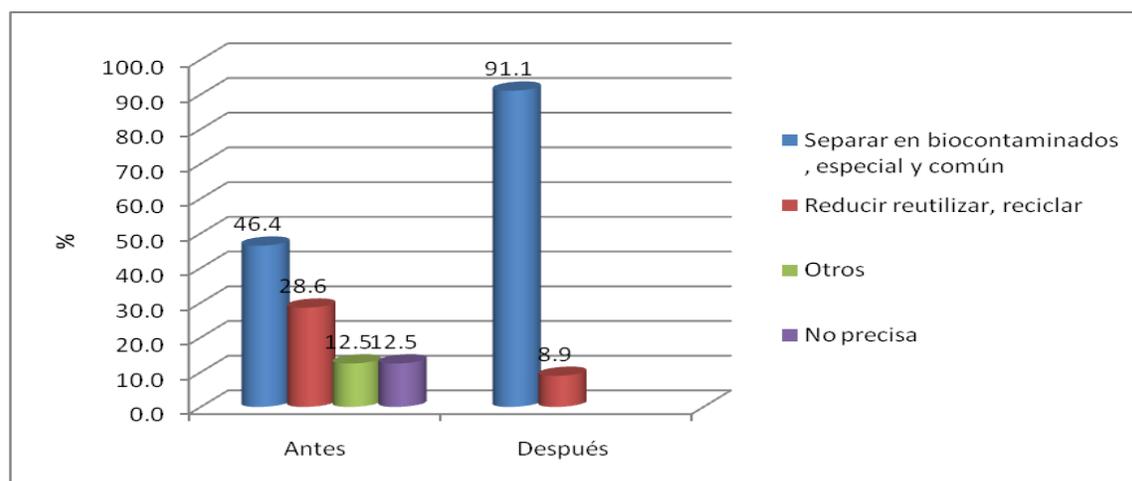
**Figura 5***Minimización de los Residuos Sólidos Hospitalarios (RRSS)*

**Tabla 5***Segregación de los Residuos Sólidos Hospitalarios (RRSS)*

	Antes		Después	
	n	%	n	%
<b>Separar en biocontaminados, especial y común</b>	26	46,40	51	91,10
<b>Reducir, reutilizar, reciclar</b>	16	28,60	5	8,90
<b>Otros</b>	7	12,50	0	0,00
<b>No precisa</b>	7	12,50	0	0,00
<b>Total</b>	56	100,00	56	100,00

\*n = de personas, prueba de Chi cuadrado de Friedman: 21  $p=0.000<0.05$  existe diferencias significativas

*Nota.* De la tabla 5, se aprecia que antes de la capacitación el 46.4% consideraba que segregar los Residuos Sólidos (RRSS) era Separar en biocontaminados, especial y común y el 28.6% creía también que segregar los Residuos Sólidos (RRSS) era Separar en biocontaminados, especial y común, mientras que después de la capacitación el 91.1% considera que segregar los Residuos Sólidos (RRSS) es Separar en biocontaminados, especial y común. Se encontró diferencias estadísticamente significativo  $p<0.05$ .

**Figura 6***Segregación de los Residuos Sólidos Hospitalarios (RRSS)*

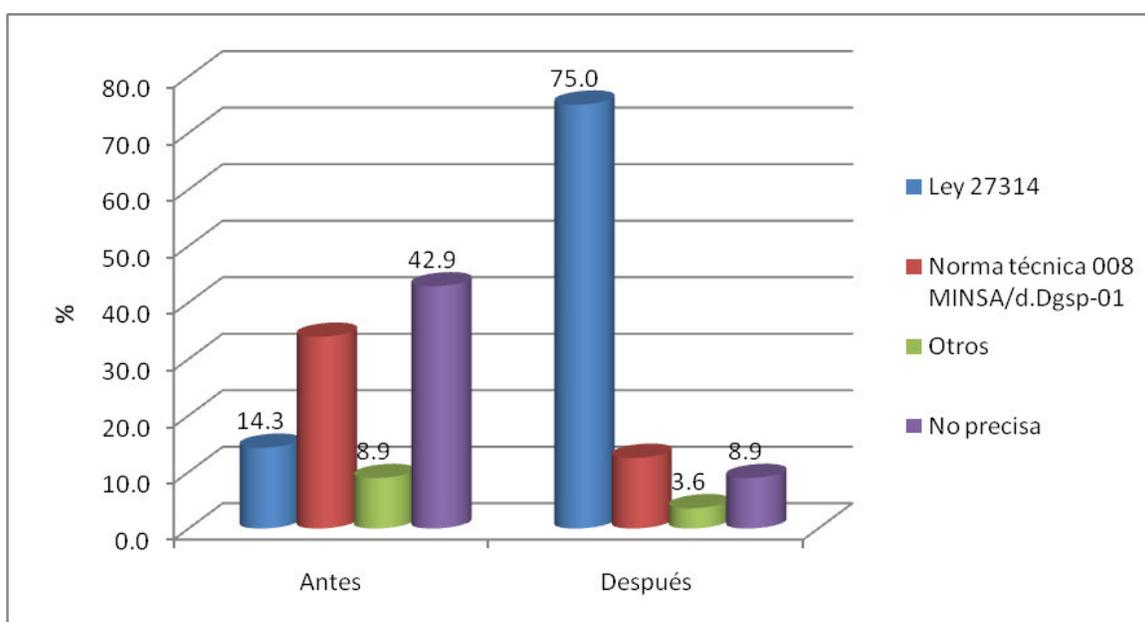
*Nota.* Tabla 5

**Tabla 6***Ley de los Residuos Sólidos Hospitalarios (RRSS)*

	Antes		Después	
	n	%	n	%
<b>Ley 27314</b>	8	14,3	42	75,0
<b>Norma técnica 008 MINSA/d.Dgsp-01</b>	19	33,9	7	12,5
<b>Otros</b>	5	8,9	2	3,6
<b>No precisa</b>	24	42,9	5	8,9
<b>Total</b>	56	100,0	56	100,0

\*n = de personas, prueba de Chi cuadrado de Friedman: 21  $p=0.000<0.05$  existe diferencias significativas

*Nota.* De la tabla 5, se aprecia que antes de la capacitación el 14,3% consideraba que la ley de los Residuos Sólidos Hospitalarios (RRSS) es la 27314 y el 42,9% no precisaba, mientras que después de la capacitación el 75% considera que la ley de Residuos Sólidos Hospitalarios (RRSS) es la 27314. Se encontró diferencias estadísticamente significativo  $p<0.05$ .

**Figura 7***Ley de los Residuos Sólidos Hospitalarios (RRSS)*

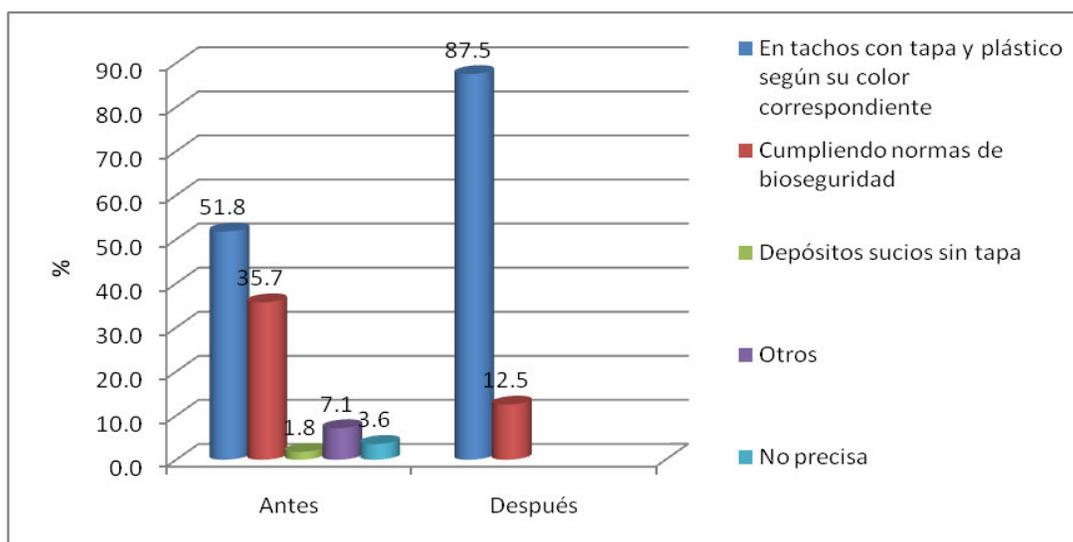
*Nota.* Tabla 6

**Tabla 7***Disposición de los Residuos Sólidos Hospitalarios (RRSS)*

	Antes		Después	
	n	%	n	%
<b>En tachos con tapa y plástico según color correspondiente</b>	29	51,80	49	87,50
<b>Cumplimiento normas de bioseguridad</b>	20	35,70	7	12,50
<b>Depósitos sucios sin tapa</b>	1	1,80	0	0,00
<b>Otros</b>	4	7,10	0	0,00
<b>No precisa</b>	2	3,60	0	0,00
<b>Total</b>	56	100,00	56	100,00

\*n = de personas, prueba de Chi cuadrado de Friedman: 21  $p=0.000<0.05$  existe diferencias significativas.

*Nota.* De la tabla 7, se aprecia que antes de la capacitación el 51.8% consideraba que los Residuos Sólidos (RRSS) se disponían en tachos con tapa y plástico según su color correspondiente, mientras que después de la capacitación el 87.5% considera que los Residuos Sólidos (RRSS) se disponían en tachos con tapa y plástico según su color correspondiente. Se encontró diferencias estadísticamente significativo  $p<0.05$ .

**Figura 8***Disposición de Residuos Sólidos (RRSS)*

## 4.2 Análisis e interpretación de la población en estudio

**Tabla 8**

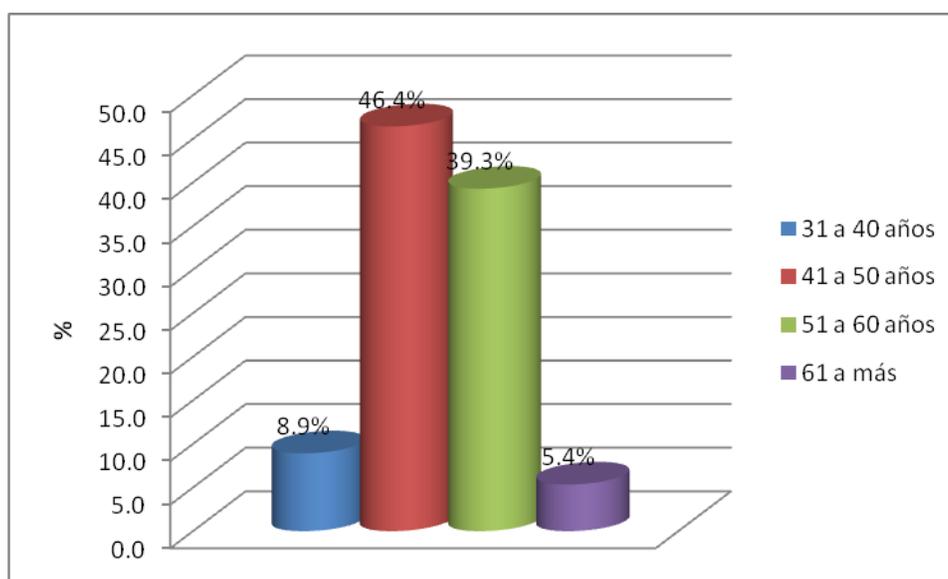
*Edad del personal del centro quirúrgico del Hospital Militar Central*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>31 a 40 años</b>	5	8,90
<b>41 a 50 años</b>	26	46,40
<b>51 a 60 años</b>	22	39,30
<b>61 a más</b>	3	5,40
<b>Total</b>	56	100,00

*Nota.* De la tabla 8, se aprecia que del total de personal del centro quirúrgico  $n=56$  (100%), el 46.4% tienen edad de 41 a 50 años; el 39.3% tienen edad de 51 a 60 años.

**Figura 9**

*Edad del personal del centro quirúrgico del Hospital militar Central*



*Nota.* Tabla 8

**Tabla 9**

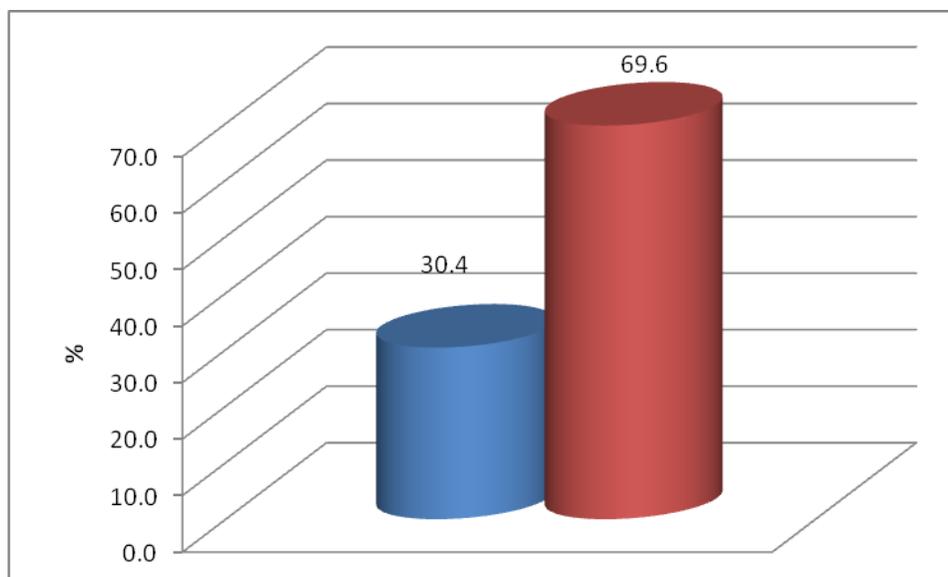
*Sexo del personal del centro quirúrgico del Hospital Militar Central*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Masculino</b>	17	30,40
<b>Femenino</b>	39	69,60
<b>Total</b>	56	100,00

*Nota.* De la tabla 8, se aprecia que del total de personal del centro quirúrgico  $n=56$  (100%), el 30.4% son de sexo masculino mientras que el 69.6% son de sexo femenino.

**Figura 10**

*Sexo del personal del centro quirúrgico del Hospital Militar Central*



*Nota.* Tabla 9

**Tabla 10**

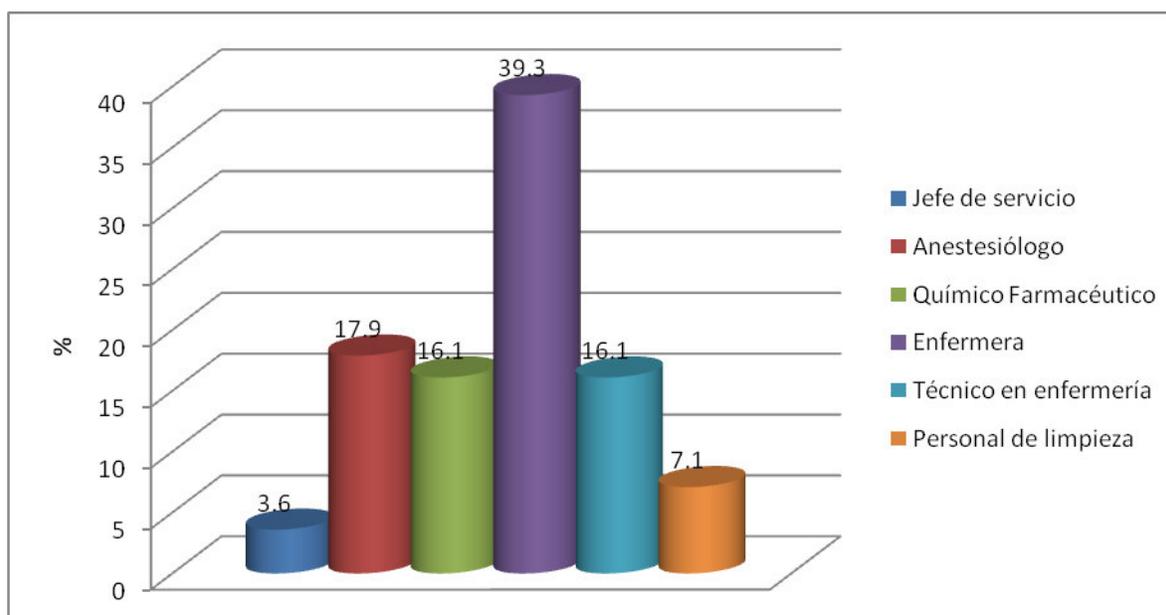
*Tipo del personal en el centro quirúrgico del Hospital Militar Central*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Jefe de servicio</b>	2	3,60
<b>Anestesiólogo</b>	10	17,90
<b>Químico farmacéutico</b>	9	16,10
<b>Enfermera</b>	22	39,30
<b>Técnico de enfermería</b>	9	16,10
<b>Personal de limpieza</b>	4	7,10
<b>Total</b>	56	100,00

*Nota.* De la tabla10, se aprecia que del total de personal del centro quirúrgico n=56 (100%), el 17.9% son anestesiólogos; el 16.1% son químicos farmacéuticos; el 39.3% son enfermeras y el 16.1% son técnicos en enfermería.

**Figura 10.**

*Tipo del personal en el centro quirúrgico del Hospital militar central.*



**Tabla 11**

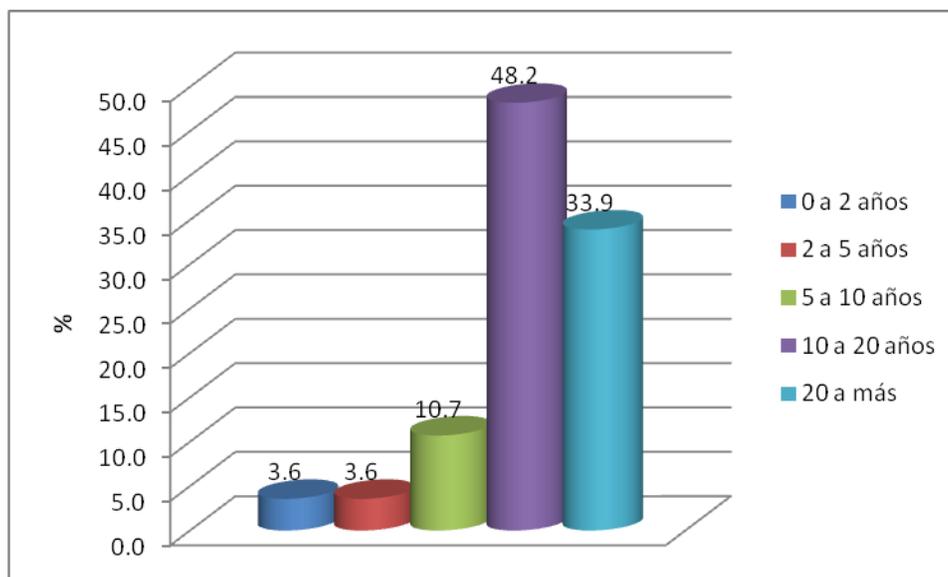
*Tiempo de servicio del personal en el centro quirúrgico del Hospital Militar Central*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>0 a 2 años</b>	2	3,60
<b>2 a 5 años</b>	2	3,60
<b>5 a 10 años</b>	6	10,70
<b>10 a 20 años</b>	27	48,20
<b>20 a más</b>	19	33,90
<b>Total</b>	56	100,00

*Nota.* De la tabla 10, se aprecia que del total de personal del centro quirúrgico n=56 (100%), el 10.7% tienen tiempo de servicio de 5 a 10 años, además el 48,2% tienen servicio de 10 a 20 años, asimismo, el 33,9% tienen tiempo de servicio de 20 años a más.

**Figura 12**

*Tiempo de servicio del personal en el centro quirúrgico del Hospital Militar Central*



*Nota. Tabla 11*

**Tabla12**

*Verificación del área de mejoramiento de acondicionamiento de los residuos sólidos hospitalarios (RRSS)*

	<b>E1</b>	<b>E2</b>	<b>Total</b>
Acondicionamiento	Deficiente	Aceptable	Deficiente
Segregación y almacenamiento primario	Muy deficiente	Deficiente	Deficiente
Almacenamiento intermedio	Deficiente	Deficiente	Deficiente
Transporte interno	Deficiente	Deficiente	Deficiente
Almacenamiento final	Deficiente	Aceptable	Deficiente
Tratamiento de residuos sólidos	Deficiente	Aceptable	Deficiente
<b>Total</b>	Deficiente	Deficiente	Deficiente

De la tabla 12, se aprecia que existe deficiencia en la verificación del área de mejoramiento de acondicionamiento de los residuos sólidos hospitalarios (RRSS).

## V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El aspecto más deficitario en la gestión de residuos sanitarios en los hospitales del Perú es, sin duda, la clasificación de los mismos sobre en centros quirúrgicos dado que se dispones de muchos elementos residuos. En este sentido, existen varios factores implicados: no todas las unidades o servicios de centros quirúrgicos tienen disponibles, con carácter permanente, envases adecuados a cada tipo de residuos, aunque este déficit no es cuantitativo sino cualitativo. Esto provoca que el personal utilice mal los residuos.

En los centros quirúrgicos, la personal salud, no dispone de una sensibilización y un entrenamiento adecuado para el correcto manejo del residuo. Los hospitales nacionales tienen protocolos de gestión interna, pero únicamente en la mitad de ellos sus indicaciones están expuestas, con carácter mayoritario, en los servicios para poder ser consultados por el personal. Por tanto, la información existe pero no se difunde correctamente y los trabajadores no tienen acceso suficiente a ella (Ali, Chaudhry, y Wang, 2017; Schlather, 2018).

Los resultados de la presente investigación evidencian que en relación al conocimiento después de la capacitación mejoraron en cuanto Conocimientos actuales en la gestión de los residuos sólidos hospitalarios (RRSS), observándose un aumento significativo en el Manejo de los residuos sólidos hospitalarios (RRSS)  $p < 0.05$  este resultado indica el personal de salud mejoro en la actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final.

También un aumento significativo en el conocimiento sobre la Minimización de los residuos sólidos hospitalarios (RRSS)  $p < 0.05$ , dado que resultados evidencian que del total del personal de salud el 64.3% ahora considera que minimizar los Residuos sólidos hospitalarios (RRSS) es reducir.

Asimismo, se encontró un aumento significativo en el conocimiento sobre la segregación de los residuos sólidos hospitalarios (RRSS)  $p < 0.05$ , puesto que ahora el 91.1% del personal de salud considera que segregar los RRSS es Separar en biocontaminados, en forma especial y desechos comunes.

Por otra parte, mejoró el conocimiento en cuanto a Ley de los Residuos sólidos (RRSS)  $p < 0.05$ , se observa que después de la capacitación el 75% del personal de salud considera que la ley de los Residuos sólidos (RRSS) es la 27314 es la que está vigente sobre el manejo de los Residuos sólidos (RRSS). Por último, mejoro el conocimiento en cuanto la Disposición de los Residuos sólidos (RRSS)  $p < 0.05$ , dado que después de la capacitación el 87.5% del personal de salud bajo estudio ahora considera que los Residuos sólidos (RRSS) es disponer de tachos con tapa y plástico según su color correspondiente.

Estos resultados coinciden con la investigación de Santos (2016), Oldenhage (2016), Diaz (2017), Dominguez (2015), Cuyán (2015), Churay Rodriguez (2016), Ali (2018), Kote, et. al. (2013) y Sandoval (2014); quienes encontraron que después de una capacitación, chalas o intervención para mejorar la gestión de recursos aumento el conocimiento o actitudes del personal de salud en relación a los residuos sólidos hospitalarios (RRSS).

Asimismo, los resultados evidencian que en cuanto a la verificación del área de mejoramiento de acondicionamiento de los residuos sólidos hospitalarios (RRSS) es deficiente, encontrándose deficiencia en acondicionamiento, segregación y almacenamiento primario, almacenamiento intermedio, transporte interno, almacenamiento final, tratamiento de residuos sólidos, estos resultados coinciden con la investigación de Radi y Ghani (2012) quienes encontraron que no existe un número adecuado de médico, no existe separación de desechos peligrosos y mucho menos la eliminación adecuada de los desechos. También coincide con la investigación de Radi y Ghani (2012) quienes encontraron que los desechos no se segregaron en contenedores / contenedores marcados o codificados por colores para los diferentes las corrientes de desechos tampoco mantienen registros de generación y eliminación de desechos, nuestros resultados se pueden equiparar a los resultados de Blandón y Castellanos, (2010) quienes identificaron problemas existentes en el manejo actual de éstos desechos , estos resultados también se puede comparar con la investigación de Quijano, (2017) quien encontró que el personal de limpieza tiene un nivel de conocimientos regular a deficiente que en cuanto al manejo de residuos sólidos hospitalarios( RRSS).

La producción de desechos en cantidad y tipo varía según las características y funcionalidad de cada centro de salud, por lo que si bien se requiere el cumplimiento de la normativa legal existente, al mismo tiempo es indispensable contar con un plan de gestión de manejo de los desechos adaptado a la realidad de cada institución, el cual asegure la protección de la salud del personal, de los pacientes de la población en general, así como de los ecosistemas ,al garantizar el cumplimiento cabal de las reglamentaciones vigentes.

Aunque la falta de recursos económicos limita las acciones a emprender en el sector de los desechos, no es el único problema a enfrentar. Un cambio de perspectiva, permite visualizar

el problema actual de la gestión de los desechos sólidos, más allá de un problema económico o tecnológico, resaltando la falta de educación ambiental como la raíz fundamental de esta situación (Abera, 2017). Es necesario realizar una revisión, actualización y adecuación de la legislación vigente relacionada con el manejo de los desechos sólidos hospitalarios, así como la implementación de sistemas de vigilancia y control del cumplimiento de esta normativa, que incluya la aplicación de acciones concretas de prevención y recuperación de ambientes contaminados, además del conjunto de sanciones legales existente en dicha legislación.

## VI. CONCLUSIONES

- ✓ El personal de salud del centro quirúrgico es deficiente en el ciclo de manejo de residuos sólidos hospitalarios en el centro quirúrgico del Hospital Militar Central.
- ✓ El personal de salud del centro quirúrgico mejoro en conocimientos, actitudes y prácticas sobre manejo de residuos sólidos hospitalarios, en el centro quirúrgico del Hospital Militar Central.
- ✓ El médico seguido por la enfermera del centro quirúrgico presenta mayores conocimientos, actitudes y prácticas sobre manejo de residuos sólidos hospitalarios, en el centro quirúrgico del Hospital Militar Central.
- ✓ Existe alto riesgo, en el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Centro Quirúrgico del Hospital Militar Central.

## VII. RECOMENDACIONES

- ✓ Asegurar un suministro permanente a todas las unidades y servicios de envases adecuados al tipo de residuos producidos en ellas.
- ✓ Informar verbalmente y por escrito a todo el personal, sanitario y no sanitario, del uso correcto de los envases.
- ✓ Asegurar que esta información sea transmitida periódicamente, especialmente en los periodos vacacionales o cuando se produzcan cambios en la plantilla habitual del hospital.
- ✓ Sensibilizar al personal del centro quirúrgico acerca de la necesidad de una adecuada clasificación del residuo.
- ✓ Dotar de Servicios de Medicina Preventiva (o al menos de un médico encargado específicamente de esta función) a aquellos hospitales en que no existe, para establecer un programa de control de la gestión de estos residuos.
- ✓ El personal del hospital debe ser entrenado para manejar desechos hospitalarios para que la basura no cree problemas a la salud humana.
- ✓ Capacitación del personal en el manejo de residuos y la provisión de dispositivos de seguridad y educación adecuada sobre estrategias de reducción de desechos.
- ✓ Elaboración de un Manual de manejo de desechos hospitalarios específico para este colectivo laboral, el mismo que presenta las diferentes normativas a ser aplicadas en este aspecto y los responsables del cumplimiento de dichas reglamentaciones.

## VIII. REFERENCIAS

- Abera T., Shewasinad S., Daniel T., Abebe H., y Tsegaye N. (2017). Assessment of knowledge attitude and practice towards solid and liquid waste management among addis and kometa Kebele Community Mizan-Aman Town, Bench – Maji Zone, Snnpr, South Waste Ethiopia. *Biomedical Journal of Scientific & Technical Research* 1(5),1–9.
- Blandón K. y Castellanos Z.(2010). Gestión del manejo integral de los desechos sólidos En El Hospital Alemán Nicaragüense de Managua. *Revista Científica Nexo*, 23 (02), 53-61
- Centeno, M. (2014). *El proceso de formación laboral en la interacción intrahospitalaria de los estudiantes de tercer año en la Escuela de Enfermería de la Facultad de Ciencias Químicas y de la Salud en el período 2013 – 2014*. [Tesis de posgrado. Universidad Técnica de Machala]. Repositorio Digital de la UTMACH. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/9760>
- Chura, S. y Rodriguez, L. (2016). *Conocimientos y Actitudes Del Personal de Enfermería Sobre Manejo de Residuos Sólidos, Servicio de Neonatología Hospital Del Norte Durante El Tercer Trimestre Gestión 2015*. [Tesis de pregrado, Universidad Mayor de San Andrés]. Repositorio Institucional de la UMSA. <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/10355>
- Cuyán, B. (2015). *Manejo de desechos sólidos hospitalarios en servicios de salud del 2º. nivel de atención, dirección de área Guatemala central*. [Tesis de pregrado, Universidad de San Carlos de Guatemala]. Repositorio Institucional de la USAC. [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05\\_9844.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_9844.pdf)
- Diaz, K. (2017). *Formulación del plan de gestión de residuos peligrosos y similares para el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), sede Tibaitata*. [Tesis de pregrado.

- Universidad Santo Tomás]. Repositorio Institucional de la USTA.<http://hdl.handle.net/11634/4313>
- Dominguez, E. (2017). El manejo de los desechos hospitalarios y los riesgos laborales – ambientales en el hospital de daule área 16 ‘Dr. Vicente Pino Moran. *Polo del Conocimiento*, 2(4), 3-17. <https://doi.org/10.23857/pc.v2i4.42>
- Irausquín, C., Rodríguez, L., Acosta, Y., y Moreno, D. (2012). Gestión Del Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios. Una Perspectiva Práctica. *Multicienicas*, 12, 32–38. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90431109005>
- Kote, M., Alemu K., Gizaw A., y Mehamed, Z. (2013). Assessment of the Health Care Waste Generation Rates and Its Management System *I.BMC Public Health*, 13(28), 1–9. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-28>
- Mendoza, F.(2016). *Gestion y manejo de los sólidos hospitalarios en el centro de de salud Carlos Showing Ferrari, 2015*. [Tesis de posgrado, Universidad Nacional Hermilio Valdizan]. Repositorio Institucionalde la UHEVAL. <https://hdl.handle.net/20.500.13080/2199>
- Minallah, M., y Riaz, O.(2017). Types of Hospital Waste and Waste Generation Rate in Different Hospitals of Faisalabad City, Pakistan. *Journal of Basic & Applied Sciences* 13, 386–91. <https://doi.org/10.6000/1927-5129.2017.13.63>
- MINSA-DIGESA (2012); Gestion y Manejo de Residuos Sólidos en establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo Norma Técnica de Salud. Ministerio de Salud N°-96. [http://www.digesa.minsa.gob.pe/DEPA/residuos/RM\\_554-2012-MINSA.pdf](http://www.digesa.minsa.gob.pe/DEPA/residuos/RM_554-2012-MINSA.pdf)
- MINSA (2004). Norma Técnica de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios. <http://www.digesa.minsa.gob.pe/DEPA/residuos/norma%20de%20residuos%20hospitalar>

ios.pdf

- Mustafa, A., Wang, W. y Nawaz, M. (2017). Assessment of Hospital Waste Management in a Major City of Pakistan. *International Journal of Environment and Waste Management* 19(2), 97. <https://doi.org/10.1504/IJEW.2017.10004674>
- Ogbonna, D., Chindah, A., Ubani, N. (2012). Waste Management Options for Health Care Wastes in Nigeria: A Case Study of Port Harcourt Hospitals. *Journal of Public Health and Epidemiology*. 4(6), 156–169. <https://doi.org/10.5897/JPHE12.012>
- Oldenhage, F. (2016). Propuesta de un programa de gestión para mejorar el manejo de los residuos sólidos en el distrito de San Juan de Miraflores. *Revista Industrial Data*.19(2), 7-12. <https://doi.org/10.15381/idata.v19i2.12810>
- OMS. (2005). Normas de bioseguridad en el laboratorio según la OMS. Organización Mundial de La Salud. <https://labsom.es/blog/normas-de-bioseguridad-en-el-laboratorio-segun-la-oms/>
- Quijano, M.(2017). *Diagnóstico Del Manejo De Residuos Sólidos Hospitalarios Generados En El Hospital Apoyo I Santiago Apóstol -Ucubamba*. 2016. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. Repositorio Institucional. de la UNPRG. <https://hdl.handle.net/20.500.12893/6134>
- Radi, S. (2012). *Faculty of Graduate Studies Solid Waste Management in the West Bank: Institutional, Legal, Financial Assessment and Framework Development*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional An-Najah]. <https://bit.ly/3SdXnK2>
- Vera, V. y Sancán, M.(2015). *Manejo de los residuos hospitalarios y las enfermedades infectocontagiosas del personal que labora en áreas críticas del hospital del IESS Guayaquil Dr. Teodoro Maldonado Carbo*. [Tesis de Posgrado. Universidad Técnica de

Babahoyo]. Repositorio Institucional de la UTB.

<http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/1721>

Santos, P.A. (2016). *Plan de gestion ambiental de residuos solidos hospitalarios del centro de salud zorritos, Tumbes 2015*. [Tesis de post grado, Universidad Nacional de Trujillo].

Repositorio Institucional de la UNITRU.

<http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/3648>.

Schlather, T.N. (2018). *Evaluating Outcomes of Education on Waste Management in the Hospital Setting*. [Tesis de Doctorado. University of Central Florida]. Repositorio

Institucional de la UCF. <https://stars.library.ucf.edu/honorstheses/377/>

Sura,K. y Duaa, T.(2018). Assessment of Medical Solid Waste Generation Rates for Teaching Hospitals in Baghdad City. *Association of Arab Universities Journal of Engineering*

*Sciences*, 25(1), 160-169. <https://www.jaaru.org/index.php/auisseng/article/view/116>

Taype, M.E. (2016). *Afectación de los desechos hospitalarios en la salud del personal elaboración de un manual para el manejo de los desechos hospitalarios en el dispensario de dos mangas del seguro social campesino de la península de Sant.a Elena*. [Tesis de

pregrado. Universidad de Guayaquil]. Repositorio Institucional de la UG.

<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/21170>

**IX. ANEXOS**  
**Anexo A. MATRIZ DE CONSISTENCIA**

PROBLEMA	OBJETIVO	Justificación	HIPOTESIS	VARIABLES	TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	MÉTODO
<p><b><u>PROBLEMA GENERAL</u></b></p> <p>¿Cuál es el estado actual del manejo de residuos sólidos hospitalarios generados en el en el Centro Quirúrgico del Hospital Militar Central-Lima?</p> <p><b>Problema Específico (1):</b></p> <p>¿Cómo Evaluar el ciclo de manejo de residuos sólidos hospitalarios en el centro quirúrgico del Hospital Militar Central (acondicionamiento, segregación, almacenamiento intermedio, transporte interno, almacenamiento final, tratamiento, recolección externa y disposición final)?</p> <p><b>Problema Específico (2):</b></p> <p>¿Cómo Evaluar el nivel de conocimientos, actitudes y prácticas sobre manejo de residuos sólidos hospitalarios, del personal de salud del Centro Quirúrgico del Hospital Militar Central Personal de gestión (Médico, Farmacéutico, Enfermera y personal técnico) y</p>	<p><b><u>OBJETIVO GENERAL</u></b></p> <p>Evaluar el manejo de residuos sólidos hospitalarios generados en el Centro Quirúrgico del Hospital Militar Central-Lima</p> <p>Objetivo Específico (1):</p> <p>Evaluar el ciclo de manejo de residuos sólidos hospitalarios en el centro quirúrgico del Hospital Militar Central (acondicionamiento, segregación, almacenamiento intermedio, transporte interno, almacenamiento final, tratamiento, recolección externa y disposición final).</p> <p>Objetivo Específico (2):</p> <p>Evaluar el nivel de conocimientos, actitudes y prácticas sobre manejo de</p>	<p><b>Justificación Teórica</b></p> <p><b>El manejo</b> de los residuos hospitalarios, son un problema mundial a diario dado que se generan mayor cantidad de residuos, producto de las actividades hospitalarias. La importancia del manejo adecuado de los residuos hospitalarios radica principalmente en su impacto en la salud de la población, lo cual representa una tarea altamente compleja comparativamente con la gestión de otra clase de residuos.</p> <p><b>Justificación práctica</b></p> <p>El Manejo de los residuos sólidos hospitalarios y su impacto en la salud de los trabajadores de salud, es de gran importancia sobre todo en el centro quirúrgico del Hospital Militar Central. Asimismo es un momento idóneo para adquirir conocimientos y hábitos saludables de bioseguridad, por lo que</p>	<p><b><u>HIPOTESIS GENERAL</u></b></p> <p>El manejo de residuos sólidos hospitalarios generados en el Centro Quirúrgico del Hospital Militar Central-Lima es deficiente respecto al manejo técnico- operativo y conocimientos.</p> <p><b><u>Hipótesis específica (1)</u></b></p> <p>El ciclo de manejo de residuos sólidos hospitalarios en el centro quirúrgico del Hospital Militar Central (acondicionamiento, segregación, almacenamiento intermedio, transporte interno, almacenamiento final, tratamiento, recolección externa y disposición final es deficiente respecto al manejo técnico operativo y de conocimientos.</p> <p><b><u>Hipótesis específica (2):</u></b></p> <p>El nivel de conocimientos, actitudes y prácticas sobre manejo de residuos sólidos hospitalarios, del personal de salud del Centro Quirúrgico del Hospital Militar Central</p>	<p><b>VARIABLES DEPENDIENTES</b></p> <p>- Manejo de residuos sólidos hospitalarios</p> <p><b>VARIABLES INDEPENDIENTES</b></p> <p>- Evaluación de los residuos sólidos hospitalarios</p> <p><b>VARIABLES INTERVINIENTES</b></p> <p>-Características de la población en estudio,</p>	<p>Ficha de verificación</p> <p>Ficha de encuestas de capacitación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de Inv. Y tipo de estudio</li> <li>• Población de estudio</li> <li>• Muestra Necesaria</li> <li>• Plan de recolección y elaboración de datos</li> <li>• Plan de Análisis estadístico e interpretación de datos</li> <li>• Cronograma de actividades</li> <li>• Financiamiento y presupuesto de gastos</li> <li>• Anexos</li> </ul>

<p>personal de limpieza?</p> <p><b>Problema Específico (3):</b></p> <p>¿Cómo Evaluar el conocimiento de las medidas de bioseguridad en el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Centro Quirúrgico del Hospital Militar Central?</p> <p><b>Problema Específico (4):</b></p> <p>¿Cómo Identificar las características de riesgo en el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Centro Quirúrgico del Hospital Militar Central?</p>	<p>residuos sólidos hospitalarios, del personal de salud del Centro Quirúrgico del Hospital Militar Central Personal de gestión,(Médico, Farmacéutico, Enfermera y personal técnico) y personal de limpieza.</p> <p>Objetivo Específico (3):</p> <p>Evaluar el conocimiento de las medidas de bioseguridad en el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Centro Quirúrgico del Hospital Militar Central.</p> <p>Objetivo Específico (4):</p> <p>Identificar las características de riesgo en el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Centro Quirúrgico del Hospital Militar Central.</p>	<p>los beneficios se prolongan a lo largo de la vida profesional del profesional de la salud.</p>	<p>Personal de gestión,(Médico, Farmacéutico, Enfermera y personal técnico) y personal de limpieza es deficiente respecto al manejo técnico operativo.</p> <p><b><u>Hipótesis específica (3):</u></b></p> <p>El conocimiento de las medidas de bioseguridad en el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Centro Quirúrgico del Hospital Militar Central es deficiente respecto al manejo técnico operativo y normativo.</p> <p><b><u>Hipótesis Específico (4):</u></b></p> <p>Las características de riesgo en el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Centro Quirúrgico del Hospital Militar Central son inminente respecto al manejo técnico operativo y normativo.</p>			
---	---	---	---	--	--	--

**ANEXO B.****ANEXO B.1****FICHA Ad Hoc SOBRE EVALUACIÓN DE BIOSEGURIDAD DE CENTRO QUIRÚRGICO DEL HOSPITAL MILITAR CENTRAL****ENCUESTAS SOBRE CONOCIMIENTOS, ACTITUDES Y PRÁCTICAS ACTUALES EN LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (RRSS) HOSPITAL MILITAR CENTRAL-CENTRO QUIRÚRGICO-2019****INFORMACIÓN GENERAL.**

FECHA

:.....

Nº de encuesta : .....

Encuestadora: Bachiller Enfermería Erika Juarez Ita

Institución: HOSPITAL MILITAR CENTRAL

Servicio :CENTRO QUIRÚRGICO

**DATOS GENERALES.****1. EDAD.**

1	18 a 30	
2	31 a 40	
3	41 a 50	
4	51 a 60	
5	60 a más	

**2. SEXO.**

1	MASCULINO	
2	FEMENINO	

**3. TIPO DE PERSONAL.**

1	JEFE DE SERVICIO	
2	MÉDICO	
3	QUIMICO FARMACEUTICO	
4	ENFERMERA	
5	TÉCNICO	
6	LIMPIEZA	

**4. TIEMPO DE SERVICIO.**

1	0 a 2años	
2	2 a 5 años	
3	5 a 10 años	
4	10 a 20 años	
5	20 a más	

**5. RESIDUOS SÓLIDOS (RRSS). EN LA FUENTE DE GENERACIÓN.****CONOCIMIENTOS©.****I. MANEJOS DE LOS (RRSS).****C.1 CLASES DE (RRSS) GENERADOS**

Preguntar : ¿Conoce las clases de residuos que se generan en centro quirúrgico del Hospital Militar Central?

1	Bio Contaminado	
2	Especial	
3	Común	
4	Sangre	
5	Otros	

6	No precisa	
---	------------	--

### C.1.2 MINIMIZACIÓN DE LOS RESISUOS SÓLIDOS (RRSS) .

**Preguntar : ¿Conoce sobre la minimización de los (RRSS)?**

**Disminuir los ( RRSS)**

1	REDUCIR	
2	REUTILIZAR	
3	RECICLAR	
4	INCINERACIÓN (QUEMAR)	
5	Otros	
6	No precisa	

### C.1.3 SEGREGACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS (RRSS) .

**Preguntar : ¿Qué es segregación de los (RRSS)?**

1	Separar en Bio contaminados, especial y común	
2	Reducir, reutilizar, reciclar	
3	RECICLAR	
4	Otros	
5	No precisa	

### C.1.4 LEY DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS (RRSS) .

**Preguntar : ¿Conoce alguna norma o Ley de los (RRSS)?**

1	Ley 27314	
2	Norma técnica 008 MINSA/ Dgsp-01	
3	Otros	
4	No precisa	

### C.1.5 DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS (RRSS) .

**Preguntar : ¿Cómo se debería disponer los (RRSS) en centro quirúrgico del Hospital Militar Central?**

1	En tachos con tapa y plásticos según su color correspondiente	
2	Cumpliendo normas de bioseguridad	
3	Depósitos	
4	Llevar agua	
5	Otros	
6	No precisa	

## ANEXO C. FICHAS DE VERIFICACIÓN

### C.1 LISTA DE VERIFICACIÓN DEL AREA DE MEJORAMIENTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (RRSS) HOSPITAL MILITAR CENTRAL –CENTRO QUIRÚRGICO-2019

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (RRSS) HOSPITAL MILITAR CENTRAL EN CENTRO QUIRÚRGICO					
ESTABLECIMIENTO DE SALUD: HOSPITAL MILITAR CENTRAL “Crl. Luis Arias Schreiber”					
SERVICIO : CENTRO QUIRURGICO			FECHA:		
AREAS DE MEJORAMIENTO			SITUACION		
			SI	NO	PA
1. Acondicionamiento					
1.1	El servicio cuenta el tipo y cantidad de recipientes según norma para la eliminación de los residuos sólidos.				
1.2	Los recipientes cuentan con las bolsas según color (negra, roja, amarilla) y volumen de acuerdo a la clase de residuos a eliminar				
1.3	El personal encargado de la limpieza coloca la bolsa en el interior del recipiente doblándola hacia el exterior recubriendo los bordes del recipiente.				
1.4	Los recipientes se ubican lo más cerca posible a la fuente de generación.				
1.5	En los servicios que generan material punzocortante se cuenta con recipientes rígidos especiales.				
1.6	El recipiente rígido para material punzocortante se ha ubicado de tal manera que no se caiga ni voltee.				
1.7	El encargado del manejo de los residuos verifica el cumplimiento del acondicionamiento de acuerdo a la clase de residuo v volumen que genera el servicio.				
	Puntaje Parcial				
	Puntaje (Sumar SI + PA}				
CRITERIO DE VALORACION					
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE		ACEPTABLE	
- Puntaje menor a 3.5		Puntaje entre 3.5 y 5		Puntaje igual 6 mayor a 5.5	
En caso de responder NO al ítem 1.5 se considera como muy deficiente Independientemente del puntaje obtenido.					
PUNTUACIÓN	SI: 1 punto	NO: 0 punto	PA 0.5 punto		
Observaciones:					
Realizado por:			Firma:		

**C.2 LISTA DE VERIFICACIÓN DEL AREA DE MEJORAMIENTO SEGREGACIÓN Y ALMACENAMIENTO PRIMARIO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (RRSS) HOSPITAL MILITAR CENTRAL –CENTRO QUIRÚRGICO-2019**

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (RRSS) HOSPITAL MILITAR CENTRAL EN CENTRO QUIRÚRGICO					
ESTABLECIMIENTO DE SALUD: HOSPITAL MILITAR CENTRAL “Crl. Luis Arias Schreiber”					
SERVICIO: CENTRO QUIRURGICO			FECHA:		
AREAS DE MEJORAMIENTO			SITUACION		
			SI	NO	PA
<b>2. Segregación y Almacenamiento Primario</b>					
2.1	El personal asistencial elimina los residuos en el recipiente respectivo de acuerdo a su clase.				
2.2	Se desechan los residuos con un mínimo de manipulación, sobre todo para aquellos residuos biocontaminados y especiales.				
2.3	Los recipientes se utilizan hasta las dos terceras partes de su capacidad.				
2.4	En los recipientes rígidos con dispositivos de separación de aguja sólo se descarta la aguja.				
2.5	En los recipientes rígidos sin dispositivos de separación de aguja se descarta la unidad completa (aguja- jeringa)				
2.6	Jeringas o material punzocortante, contaminados con residuos radioactivos, se colocan en recipientes rígidos, rotulados con el símbolo de peligro radioactiva.				
2.7	El personal no separa la aguja de la jeringa con las manos ni reencapsula las agujas.				
2.8	Otros tipos de residuos punzocortantes (vidrios rotos), se empaican en papeles o cajas debidamente selladas para evitar cortes u otras lesiones.				
2.9	Los residuos de citotóxicos se introducen directamente en recipientes rígidos exclusivos.				
2.10	Los residuos procedentes de fuentes radiactivas encapsuladas como Cobalto (Co-60), Cesio (Cs-137), o el Iridio (Ir-192) son almacenados en sus contenedores de seguridad.				
2.11	Residuos procedentes de fuentes radioactivas del IPEN				
	Puntaje Parcial				
	Puntaje (Sumar SI + PA)				
<b>MUY DEFICIENTE</b>		<b>DEFICIENTE</b>		<b>ACEPTABLE</b>	
- Puntaje menor a 5.5		Puntaje entre 5.5 y 8.5		Puntaje igual ó mayor a 9	
AREAS DE MEJORAMIENTO			SITUACION		
			SI	NO	PA
En caso de responder NO al ítem .2..1 se considera como muy deficiente					
PUNTUACIÓN		SI: 1 punto		NO: 0 punto	
Observaciones:		PA 0.5 punto			
Realizado por:			Firma:		

### C.3 LISTA DE VERIFICACIÓN DEL AREA DE MEJORAMIENTO DE ALMACENAMIENTO INTERMEDIO HOSPITAL MILITAR CENTRAL –CENTRO QUIRÚRGICO-2019

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (RRSS) )HOSPITAL MILITAR CENTRAL EN CENTRO QUIRÚRGICO					
ESTABLECIMIENTO DE SALUD: HOSPITAL MILITAR CENTRAL “Crl. Luis Arias Schreiber”					
SERVICIO: CENTRO QUIRURGICO			FECHA:		
AREAS DE MEJORAMIENTO			SITUACION		
			SI	NO	PA
<b>3. Almacenamiento Intermedio</b>					
3.1	Se cuenta con un área exclusiva para el almacenamiento intermedio acorde con las especificaciones técnicas del manual.				
3.2	Los residuos embolsados provenientes de los diferentes servicios, se depositan en los recipientes acondicionados, según la clase de residuo.				
3.3	No se comprimen las bolsas con los residuos a fin de evitar que se rompan y se generen derrames.				
3.4	Los recipientes se mantienen debidamente tapados.				
3.5	Se mantiene la puerta del almacenamiento intermedio siempre cerrada.				
3.6	Una vez llenos los recipientes no permanecen en este ambiente por más de 12 horas.				
3.7	Se mantiene el área de almacenamiento limpia				
	Puntaje Parcial				
	Puntaje (Sumar SI + PA)				
<b>CRITERIO DE VALORACION</b>					
<b>MUY DEFICIENTE</b>		<b>DEFICIENTE</b>		<b>ACEPTABLE</b>	
- Puntaje menor a 3.5		Puntaje entre 3.5 y 5		Puntaje igual ó mayor a 5.5	
En caso de responder NO al ítem .3.2se considera como <b>muy deficiente</b>					
PUNTUACIÓN	SI: 1 punto	NO: 0 punto	PA:0.5 punto		
Observaciones:					
Realizado por:			Firma:		

#### C.4 LISTA DE VERIFICACION DEL AREA DE MEJORAMIENTO DE TRANSPORTE HOSPITAL MILITAR CENTRAL – CENTRO QUIRÚRGICO-2019

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (RRSS) )HOSPITAL MILITAR CENTRAL EN CENTRO QUIRÚRGICO					
ESTABLECIMIENTO DE SALUD: HOSPITAL MILITAR CENTRAL “Crl. Luis Arias Schreiber”					
SERVICIO: CENTRO QUIRURGICO			FECHA:		
AREAS DE MEJORAMIENTO			SITUACION		
			SI	NO	PA
<b>4. Transporte Interno</b>					
4.1	El personal de limpieza recoge los residuos de acuerdo ala frecuencia de generación del servicio o cuando el recipiente está lleno hasta las 2/3 partes de su capacidad, en caso del almacenamiento primario y cuando esté totalmente lleno en el caso del almacenamiento intermedio.				
4.2	El personal de limpieza tiene y hace uso del equipo de protección personal respectivo: Ropa de trabajo, guantes, mascarilla de tela calzado antideslizante.				
4.3	En el recojo de los residuos se cierra la bolsa amarrándola ,no se vacían los residuos de una bolsa a otra.				
4.4	Al cerrar la bolsa se elimina el exceso de aire, teniendo cuidado de no inhalarlo o exponerse a ese flujo de aire.				
4.5	Los recipientes rígidos de material punzocortante, se cierran v sellan correctamente para su el traslado.				
4.6	El transporte de los residuos se realiza por las rutas y horarios establecidos.				
4.7	El establecimiento de salud, cuenta con medios de transporte con ruedas (coches, recipientes con ruedas, etc.)para el traslado de los residuos.				
4.8	Sólo se transporta en forma manual los recipientes y bolsas de residuos Que pesan menos de 30 kg.				
4.9	Para transportar recipientes o bolsas de más de 30kg. se emplean coches u otros equipos.				
4.10	El personal no compacta las bolsas de residuo sen los recipientes para su traslado.				
4.11	Las bolsas se sujetan por la parte superior y se mantienen alejadas del cuerpo durante su traslado, sin arrastrarlas por el suelo.				
4.12	Los residuos de alimentos se trasladan directamente al almacenamiento final según las rutas y el horario establecidos.				
4.13	En caso de contar con ascensores, el uso de estos es exclusivo durante el traslado de los residuos de acuerdo a horario establecido				
4.14	Los ascensores se limpian y desinfectan luego de usarlos para el traslado de los residuos sólidos.				
4.15	El personal de limpieza se asegura que el recipientes e encuentre limpio luego del traslado y acondicionado con la bolsa respectiva para su uso posterior.				
4.16	Los residuos procedentes de fuentes radioactiva son capsuladas y no encapsuladas son transportados por el personal del IPEN para su disposición final.				
<b>Puntaje Parcial</b>					
<b>Puntaje (Sumar SI + PA)</b>					
<b>CRITERIO DE VALORACION</b>					
<b>MUY DEFICIENTE</b>	<b>DEFICIENTE</b>	<b>ACEPTABLE</b>			
- Puntaje menor a 8	Puntaje entre 8y 12.5	Puntaje igual ó mayor a 13			

Observaciones:	
Realizado por:	Firma:

### C.5 LISTA DE VERIFICACION DEL AREA DE MEJORAMIENTO DE ALMACENAMIENTO FINAL HOSPITAL MILITAR CENTRAL – CENTRO QUIRÚRGICO-2019

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (RRSS) HOSPITAL MILITAR CENTRAL EN CENTRO QUIRÚRGICO						
ESTABLECIMIENTO DE SALUD: HOSPITAL MILITAR CENTRAL “Crl. Luis Arias Schreiber”						
SERVICIO: CENTRO QUIRÚRGICO			FECHA:			
AREAS DE MEJORAMIENTO			SITUACION			
			SI	NO	PA	NA
<b>5. Almacenamiento Final</b>						
5.1	El establecimiento de salud cuenta con un ambiente exclusivo para el almacenamiento final de los residuos ya acorde con las especificaciones técnicas del manual.					
5.2	En el almacén final, los residuos se ubican de acuerdo a su clasificación en el espacio dispuesto y acondicionado para cada clase (biocontaminados común v especial).					
5.3	Los residuos punzocortantes se colocan en una zona debidamente identificada y rotulada: "Residuos Punzocortantes" y con el símbolo internacional de Bioseguridad.					
5.4	El personal de limpieza tiene y hace uso de sus equipos de protección personal: Ropa de trabajo, respirador, guantes, botas.					
5.5	Las bolsas de residuos biocontaminados se apilan sin compactar.					
5.6	Los recipientes rígidos de material punzo cortantes se colocan en bolsas rojas para su posterior tratamiento.					
5.7	Los residuos sólidos permanecen en el almacén final por un período de tiempo no mayor de 24 horas.					
5.8	Se limpia y desinfecta el almacén luego de la evacuación de los residuos.					
	Puntaje Parcial					
	Puntaje (Sumar SI + PA)					
CRITERIO DE VALORACION						
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE		ACEPTABLE		
- Puntaje menor a 4		Puntaje entre 4 y 6		Puntaje igual ó mayor a 6.5		
En caso de responder NO al ítem .5.1 se considera como <b>muy deficiente</b>						
PUNTUACIÓN		SI: 1 punto	NO: 0 punto	PA:0.5 punto		
Observaciones:						
Realizado por:			Firma:			

**C.6 LISTA DE VERIFICACIÓN DEL AREA DE MEJORAMIENTO TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS HOSPITAL MILITAR CENTRAL – CENTRO QUIRÚRGICO-2019**

<b>LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (RRSS) HOSPITAL MILITAR CENTRAL EN CENTRO QUIRÚRGICO</b>					
ESTABLECIMIENTO DE SALUD: HOSPITAL MILITAR CENTRAL “Crl. Luis Arias Schreiber”					
SERVICIO: CENTRO QUIRÚRGICO			FECHA:		
AREAS DE MEJORAMIENTO			SITUACION		
			SI	NO	PA
<b>6. Tratamiento de los Residuos Sólidos</b>					
6.1	Los procedimientos de tratamiento de los residuos se realizan de acuerdo a lo establecido por el proveedor de equipo (autoclave, horno microondas, incinerador).				
6.2	En caso de Enterramiento Controlado de los residuos, se cumple con las disposiciones emitidas por el MINSA y/o el Municipio correspondiente.				
6.3	Los trabajadores que realizan el tratamiento de los residuos tienen las competencias técnicas para realizar este trabajo.				
6.4	Los trabajadores cuentan y usan el equipo de protección personal: Ropa de trabajo, guantes, zapatos de seguridad respiradores.				
6.5	En el área de tratamiento existen: cartel con el procedimiento de operación y señalización de seguridad.				
6.6	El transporte de las bolsas de los residuos del almacenamiento final al área de tratamiento se realiza con coches de transporte a fin de evitar el contacto de las bolsas con el cuerpo así como arrastrarlas por el piso.				
6.7	Los operadores de los equipos de tratamiento verifican que se mantengan los parámetros de tratamiento (temperatura humedad, volumen de llenado, tiempo de tratamiento, etc .en los niveles establecidos.				
6.8	El responsable del sistema de tratamiento de los residuos supervisa al menos semanalmente el tratamiento efectuado.				
Puntaje Parcial					
Puntaje (Sumar SI + PA)					
<b>CRITERIO DE VALORACION</b>					
<b>MUY DEFICIENTE</b>		<b>DEFICIENTE</b>		<b>ACEPTABLE</b>	
- Puntaje menor a 4		Puntaje entre 4 y 6		Puntaje igual ó mayor a 6.5	
PUNTUACIÓN	SI: 1 punto	NO: 0 punto	PA: 0.5 punto		
Observaciones:					
Realizado por:			Firma:		

## C.7 LISTA DE VERIFICACIÓN DEL AREA DE MEJORAMIENTO DE RECOLECCION EXTERNA HOSPITAL MILITAR CENTRAL – CENTRO QUIRÚRGICO-2019

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (RRSS) )HOSPITAL MILITAR CENTRAL EN CENTRO QUIRÚRGICO					
ESTABLECIMIENTO DE SALUD: HOSPITAL MILITAR CENTRAL “Crl. Luis Arias Schreiber”					
SERVICIO: CENTRO QUIRÚRGICO			FECHA:		
AREAS DE MEJORAMIENTO			SITUACION		
			SI	NO	PA
<b>7. Recolección Externa</b>					
6.1	Los residuos se pesan evitando derrames y contaminación así como el contacto de las bolsas con el				
6.2	Las bolsas de residuos se trasladan a las unidades de transporte a través de rutas establecidas y utilizando equipos de protección personal (guantes, botas de PVC respirador v ropa de trabajo}.				
6.3	El encargado del manejo de los residuos sólidos, verifica el traslado de los residuos al relleno sanitario al menos mensualmente.				
	Puntaje Parcial				
	Puntaje (Sumar SI + PA)				
CRITERIO DE VALORACION					
MUY DEFICIENTE		MUY DEFICIENTE		ACEPTABLE	
- Puntaje menor a 1.5		Puntaje entre 1.5 y 2.0		Puntaje igual ó mayor a 2.5	
PUNTUACIÓN	SI: 1 punto	NO: 0 punto	PA: 0.5 punto		
Observaciones:					
Realizado por:			Firma:		

### SITUACIÓN:

- ✓ Indica el estado en que se encuentra el establecimiento de salud respecto al requisito que se evalúa.
- ✓ Se utilizan las columnas con el siguiente significado:
  - SI: Se hace, se tiene o se cumple, conforme lo descrito
  - NO: No se hace, no se tiene o no se cumple
  - PA: Se hace, se tiene o se cumple sólo parcialmente
  - NA: Lo descrito no es aplicable al establecimiento de salud o al servicio

### CRITERIO DE VALORACIÓN

#### NIVEL DE DEFICIENCIA SIGNIFICADO

**Muy deficiente (MD):** Se cumplen con pocos requisitos lo cual determina como muy posible la ocurrencia de accidentes de trabajo o contaminación al medioambiente.

**Deficiente (D):** Aún existe incumplimiento significativo de los requisitos, lo cual precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida en forma apreciable.

**Aceptable (M):** Riesgo de accidente o daño al medioambiente es tolerable.

Se cumple con todo o casi todos los requisitos por lo cual la probabilidad de daños a las personas y al medioambiente es mínima.

## **ANEXO D. CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES DE LA INVESTIGACIÓN**

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes

La presente investigación es conducida la Bachiller JUAREZ ITA, Erika Jakly, de la Universidad Nacional Federico Villarreal. La Meta del estudio es evaluar el manejo de residuos sólidos hospitalarios generados en el centro quirúrgico del Hospital Militar Central.

Si Usted accede a participar en este estudio, se les pedirá responder preguntas en una entrevista, o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso. Esto tomará aproximadamente 05 minutos de su tiempo.

La participación en este estudio estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene Usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradezco su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por Bachiller JUAREZ ITA, Erika Jakly. He sido informado(a) de que la meta de este estudio es evaluar el manejo de residuos sólidos hospitalarios generados en el centro quirúrgico del Hospital Militar Central.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 05 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a la Bachiller JUAREZ ITA, Erika Jakly al teléfono 988388069.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a la Bachiller JUAREZ ITA, Erika Jakly al teléfono anteriormente mencionado.

**NOMBRE DEL PARTICIPANTE**  
( En letras de imprenta )

**FIRMA DEL PARTICIPANTE**

**FECHA**

## ANEXO E. TRIPTICO DE CAPACITACIÓN: SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS EN SALA DE OPERACIONES DEL HOSPITAL MILITAR CENTRAL

### Residuos Especiales



MATERIAL RADIOACTIVO

**B.1: Residuos Químicos Peligrosos:**  
*Recipientes o materiales corrosivos, tóxicos, inflamables, explosivos o reactivos, genotóxicos o mutagénicos como quimioterapéuticos, productos químicos, plaguicidas, solventes, mercurio de termómetros, soluciones para revelado de radiografías, aceites lubricantes usados, etc.*

**B.2 Residuos Farmacéuticos:**  
*Medicamentos vencidos, contaminados, no usados.*

**B.3 :R. Radioactivos:**  
*Materiales radioactivos o contaminados con radionúclidos de baja actividad, provenientes de laboratorios de investigación química y biológica, laboratorio de análisis clínicos y servicios de medicina nuclear, estos materiales son normalmente sólidos o contaminados por líquidos radioactivos (jeringas, papel absorbente, frascos, orina, etc.)*



### Residuos Comunes

RESIDUOS COMUNES



Desechar papeles, cartones y plásticos.

*Todos los residuos que no se encuentren en ninguna de las categorías anteriores u que, por su semejanza con los residuos domésticos, pueden ser considerados como tales.*

*Papeles, cartones ,cajas, plásticos, restos de*



CONTENEDORES CON BOLSA NEGRA



**Hospital Militar central**  
**SOP - B4**

**CAPACITACIÓN:**  
**Segregación de**  
**Residuos Sólidos Hospitalarios**



BACHILLER. ENF. ERIKA JAKLY JUAREZ ITA

Av. Faustino Sánchez Carrión s/n – Lima

Telefono: 219 3500      Anexo : 1691



Hospital Militar Central  
Sala de Operaciones B-4

RESIDUOS  
BIOCONTAMINADOS

**RESIDUOS BIOCONTAMINADOS**



DESECHAR RESIDUOS QUE ESTUVIERON EN CONTACTO CON PACIENTES, INÓCULOS, SECRECIONES, PIEZAS ANATÓMICAS .

**A.1: Atención al Paciente:**

*Secreciones, excreciones y demás líquidos*

**A.2: Material biológico:**

*Cultivos, mezclas de material orgánico. y medios de cultivo inoculados, vacunas vencidas o inutilizadas, filtros de gases aspiradores de áreas contaminadas por agentes infecciosos y cualquier residuo contaminado por estos materiales.*



CONTENEDORES CON BOLSA ROJA

RESIDUOS  
BIOCONTAMINADOS

**RESIDUOS BIOCONTAMINADOS**



DESECHAR RESIDUOS QUE ESTUVIERON EN CONTACTO CON PACIENTES, INÓCULOS, SECRECIONES, PIEZAS ANATÓMICAS .

**A.3: Bolsas conteniendo sangre humana y hemoderivados:**

*Bolsas de sangre vacías, vencidas, muestras de sangre para análisis, sueros, plasma y otros subproductos.*

**A.4: Residuos quirúrgicos y anatómo patológicos:**

*Tejidos, órganos, piezas anatómicas y residuos sólidos contaminados con sangre y otros líquidos orgánicos resultantes de cirugía.*



CONTENEDORES CON BOLSA ROJA



Hospital Militar Central  
Sala de Operaciones B-4

RESIDUOS  
BIOCONTAMINADOS

**RESIDUOS PUNZOCORTANTES**



DESECHAR AGUJAS, JERINGAS, BISTURÍES Y VIDRIOS

**A.5: Punzocortantes:**

*Elementos que estuvieron en contacto con agentes infecciosos como bisturí, agujas, pipetas, placas de cultivo y otros objetos de vidrio desechados u rotos.*



CAJA DE MATERIAL RÍGIDO

# ANEXO F. POWER POINT: CAPACITACIÓN: PREVENCIÓN EN BIOSEGURIDAD Y MANEJO DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS

**EUPG** ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO  
UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL

Hospital Militar Central - Sala de Operaciones B-4

## PREVENCIÓN EN BIOSEGURIDAD Y MANEJO DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS



Ponente : Br. Enf. Erika Jakly Juarez Ita.

### OBJETIVO :

Estandarizar las medidas de Bioseguridad de "Prevención en Bioseguridad y manejo de eliminación de Residuos Sólidos Hospitalarios", para garantizar que el personal cumpla el proceso de bioseguridad en todos los aspectos; cabe recalcar que existe bases legales que dan cumplimiento con carácter de obligatoriedad en este proceso.

Pero tenemos que recordar algunas concepciones como marco teórico como profesionales de la salud y más aún en el servicio como son los quirófanos.

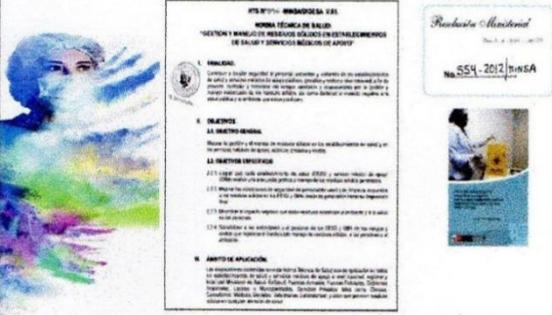


### Marco legal y Normativo:

Se cuenta con las siguientes disposiciones:

- Ley 26842, Ley General de Salud.
- Ley 27314, Ley General de Residuos sólidos.
- NTS N°096 MINSA/DIGESA "GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS Y SERVICIOS MEDICOS DE APOYO".
- Decreto Supremo 009 -2005 - TR, Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Decreto Supremo 013-2006- SA, que aprueba el Reglamento de Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo.
- Resolución Ministerial 702-2008-MINSA, que aprueba la norma técnica 073-2008-MINSA/DIGESA V.01 "Norma técnica de salud que guía el Manejo de Residuos sólidos por segregadores".
- Ley 28611 Ley General del Ambiente.

### Marco legal y Normativo:



**NORMA TÉCNICA DE SALUD**  
"GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y SERVICIOS MEDICOS DE APOYO"

**1. FINALIDAD:**  
Elaborar el marco regulatorio que permita garantizar el cumplimiento de las disposiciones de salud y ambientales en los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo.

**2. OBJETIVO GENERAL:**  
Asegurar la gestión y el manejo de residuos sólidos en los establecimientos de salud y en los servicios médicos de apoyo, evitando riesgos.

**3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- 3.1 Lograr que cada establecimiento de salud (EHS) y servicio médico de apoyo (SMA) elabore un plan de gestión y manejo de residuos sólidos que se ajuste a la realidad de cada uno de ellos.
- 3.2 Asegurar la implementación de acciones preventivas que eviten la generación de residuos sólidos peligrosos y altamente infecciosos.
- 3.3 Garantizar la correcta segregación, almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos sólidos.
- 3.4 Garantizar la implementación del plan de gestión y manejo de residuos sólidos en los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo.

**4. ÁMBITO DE APLICACIÓN:**  
La presente norma técnica aplica en todos los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo, tanto públicos como privados, que generen residuos sólidos.

### BIOSEGURIDAD .

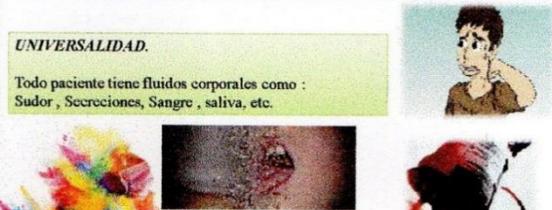
**BIOSEGURIDAD**  
SON LAS MEDIDAS DESTINADAS A ESTABLECER UN MECANISMO DE BARRERA QUE IMPIDA LA TRANSMISIÓN DE INFECCIONES EN TODAS AQUELLAS ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA SALUD.

**RESIDUO**  
CUALQUIER MATERIAL DEL CUAL SU GENERADOR SE DESPRENDA Y/O TENGA OBLIGACIÓN DE DESPRENDERSE.



### PRINCIPIOS UNIVERSALES.

**UNIVERSALIDAD.**  
Todo paciente tiene fluidos corporales como :  
Sudor , Secreciones, Sangre , saliva , etc.



Deberán ser considerados como potencialmente infectantes y debemos tomar precauciones necesarias para prevenir que ocurra una transmisión de infecciones y/o enfermedades a los que trabajamos muy cerca.



### PRECAUCIONES UNIVERSALES.

#### EL CORRECTO LAVADO DE MANOS BIOSEGURIDAD

**Técnica correcta para lavarse las manos recomendada por la OMS**

1. Mojar las manos con agua.
2. Depositar en la palma de la mano una cantidad de jabón suficiente para cubrir la superficie de las manos.
3. Frotar las manos entre sí.
4. Frotar la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda, entrelazando los dedos, y viceversa.
5. Frotar las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados.
6. Frotar el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, apretándose los dedos.

### USO DE BARRERAS DE PROTECCIÓN

Elementos que protegen al personal de la transmisión de enfermedades. Estas pueden ser :

1. INMUNIZACION ACTIVA :  
Vacunas
2. EL USO DE EPP :  
Son guantes, mascarillas ,gorras, uniforme completo.
3. LAS BARRERAS QUIMICAS :  
Limpieza, desinfección, esterilización.

### IMPORTANCIA DE LAS VACUNAS.

Es un biológico que produce inmunidad en nuestro organismo. Cuando se administra a una persona sana, hace que su cuerpo produzca defensas contra éste.

Si en un futuro esta persona entrase en contacto con el microorganismo contra el cual ha estado vacunado, las defensas lo protegerían y no padecería de la enfermedad.

**¿Qué vacunas debo aplicarme?**

- Contra la Hepatitis B
- Contra el Tétanos

### USO DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP).

Los elementos de protección personal son un complemento indispensable de los métodos de control de riesgo para proteger al trabajador colocando barreras para evitar la transmisión de infecciones.

### MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS.

#### ETAPAS DEL PROCESO

### MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS.

#### CORTOPUNZANTES

- AGUJAS HIPODERMICAS
- AGUJAS DE SUTURA
- HOJAS DE BISTURÍES
- LANCETAS
- HOJAS DE AFEITAR
- TODO LO QUE CORTE Y PUNCIONE TEJIDOS O SECRECIONES DEBEN DESECHARSE EN EL CONTENEDOR PLÁSTICO.

### DESECHOS BIOLÓGICOS ( BOLSA ROJA ).

-CUALQUIER MATERIAL CON SANGRE

-CUALQUIER MATERIAL CON DESECHOS BIOLÓGICOS COMO PUS, SECRECIONES O TEJIDO HUMANO.  
( Algodones ,hisopos , gasas, torundas, papel contaminado, pañales desechables, toallas sanitarias, guantes, bolsas de drenaje, sondas y catéteres, baja lenguas).




### DESECHOS COMUNES ( BOLSA NEGRA).

MATERIAL COMÚN COMO PAPEL, MADERA, CARTÓN, PLÁSTICO, RESTOS DE ALIMENTOS DE CUARTOS, PATIOS, JARDINES, ( TODO LO QUE NO SEA PELIGRO PARA LA SALUD NO ESTÉ CONTAMINADO CON SANGRE Y FLUIDOS CORPORALES.




### DESECHOS ESPECIALES (BOLSA BLANCA O TRANSPARENTE).

+ VIDRIO : Frascos de medicamentos , ampollas, etc.

+ PLÁSTICO Jeringas ya utilizadas ( sin aguja). Contenedores de medicamentos .Pipetas ,frascos de medicamentos, etc. Sistemas de succión, equipo de venoclisis (sin punzón)

+ MEDICAMENTOS VENCIDOS




### ROTULACIÓN.

#### De los recipientes para el almacenamiento de residuos desechables



 Manejar con precaución. Cierre hermético.	Institución: _____
	Origen: _____
	Tiempo de Reacción: _____
	Fecha y hora de Recolección: _____
	Responsable: _____

Quando la hermeticidad del recipiente no pueda ser asegurada, deberá emplearse una solución de peróxido de hidrogeno al 28%.

### TRANSPORTE INTERNO.

Es el conjunto de operaciones que se realizan al interior de la Instalación de Salud y en las que usted participa directa o indirectamente, a fin de garantizar un manejo seguro de los desechos hospitalarios.

Comprende 5 fases:

- 1-Segregación.
- 2-Etiquetado.
- 3-Acumulación.
- 4-Recolección y Transporte Interno.
- 5-Almacenamiento Temporal.




### 1.SEGREGACIÓN

Es el paso inicial y el más importante del flujo de operaciones, porque requiere de la participación activa y consciente de toda la comunidad hospitalaria, principalmente de los médicos, enfermeras y técnicos auxiliares.

- Consiste en separar y colocar en el envase adecuado cada desecho, de acuerdo con sus características y su peligrosidad.
- Se utilizan los colores negro para desechos comunes y rojo para desechos peligrosos. • Para los objetos punzocortantes se deben utilizar envases rígidos especiales.




## 2. ETIQUETADO.

Consiste en llenar y colocar la etiqueta en cada envase que contenga desechos peligrosos, una vez que este haya sido sellado.

- La etiqueta debe indicar el tipo de producto, la fuente de generación, el nombre del responsable del área de generación y la fecha.



## 3. ACUMULACIÓN.

- Es colocar los contenedores sellados en un lugar apropiado en espera de su recolección.

- El lugar de acumulación debe estar apartado y tener suficiente ventilación.



- No se deben acumular residuos ni en las habitaciones destinadas a la hospitalización ni en los pasillos.

## 4. RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE INTERNO.

- Consiste en recoger los envases de desechos del lugar de acumulación y trasladarlos hacia el lugar de almacenamiento temporal.

- El tipo de envases que se utilizaran, la ruta que se recorrerá, el horario y las medidas de seguridad que se utilizaran siempre para este transporte interno no deben conocerlas todo el personal, a fin de evitar riesgos para los empleados, pacientes y visitantes.



## ALMACENAMIENTO TEMPORAL.

- Se trata de la acumulación de los desechos sólidos hospitalarios en un lugar acondicionado, en espera de su recolección definitiva ya sea para llevarlos fuera del hospital o para tratarlos bajo algún sistema dentro de él.



- Deben acondicionarse dos locales para el almacenamiento temporal: uno para Desechos Comunes y otro para los Desechos Peligrosos.

## RUTA SANITARIA.

Vía por donde se recolectan y transportan los RH de cada punto de clasificación o almacenamiento intermedio al almacenamiento central de la institución.

- ✓ Establecer rutas independientes para peligrosos y no peligrosos.
- ✓ Ruta en horas de menor circulación de pacientes, empleados o visitantes.
- ✓ Cubrir la totalidad de la institución por la vía más corta.
- ✓ Publicar el esquema de ruta sanitaria en cada uno de los pisos



Se recomienda: Hacer la ruta 2 veces al día en instituciones grandes y 1 vez en instituciones pequeñas



## OTROS SÍMBOLOS.

 Residuo infectado	 Precaución, riesgo de explosión
 Precaución, riesgo de intoxicación	 Precaución, riesgo de incendio
 Precaución. Riesgo de corrosión	 Reciclaje

Fuente: GTC 24



**OTROS SÍMBOLOS.**



<b>▲ PELIGRO</b>			
<b>▲ ADVERTENCIA</b>			
<b>▲ ATENCION</b>			
			
Explosivo	Toxicidad aguda	Comburente	Inflamable
			
Irritación cutánea	Peligroso por Aspiración	Peligroso para el medio ambiente acuático	Corrosivo

*“ El manejo adecuado de los residuos previene los riesgos de la salud en los trabajadores, pacientes y acompañantes ”.*



*Muchas Gracias !*

## ANEXO G. ESCALA DE CALIFICACIÓN

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta se le solicitan dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjunta.

Marque con una X (aspa) en SI o NO en cada criterio según su opinión.

N°	Criterios	Si	No	Observaciones
1	El instrumento recoge la información que permite dar respuesta al problema de investigación			
2	El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio			
3	La estructura del instrumento es el adecuado			
4	Los ítem del instrumento responde a la operacionalización de la variable			
5	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento			
6	Los ítem son claros y entendibles			
7	El número de ítem es adecuado para su aplicación			
8	El instrumento recoge la información que permite dar respuesta al problema de investigación			
9	El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio			
10	La estructura del instrumento es el adecuado			

Sugerencias:

.....  
 .....  
 .....

.....  
 Firma del Juez Experto

## ANEXO H: JUICIO DE EXPERTOS

Se consideró 5 expertos que se le entrego un cuestionario de 10 criterios donde evaluaron el instrumento

Prueba binomial: Juicio de expertos

Tabla de Concordancia

Items	Jueces					
	1	2	3	4	5	p
1	1	1	1	1	1	0.031*
2	1	1	1	1	1	0.031*
3	1	1	1	1	1	0.031*
4	1	1	1	1	1	0.031*
5	1	1	1	1	1	0.031*
6	1	1	1	1	1	0.031*
7	1	1	1	1	1	0.031*
8	1	1	1	1	1	0.031*
9	1	1	1	1	1	0.031*
10	1	1	1	1	1	0.031*

\*Si  $p < 0.05$  la concordancia es significativa

Existe una concordancia entre los 5 jueces y los 10 ítem, lo cual nos permite aseverar que el instrumento valido

Favorable: 1 (SI) Desfavorable:0 (N0)

## ANEXO I: TABLA DE PROBABILIDADES ASOCIADAS CON VALORES TAN PEQUEÑOS COMO LOS VALORES OBSERVADOS DE X EN LA PRUEBA BINOMIAL

En el cuerpo de esta tabla se dan probabilidades de una cola conforme a  $H_0$  para la prueba binomial cuando  $P = R = \frac{1}{2}$  Para ahorrar espacio se omitieron los puntos decimales en las p.

jueces	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	031	388	500	812	099						
6	010	109	344	056	801	984					
7	008	062	227	500	773	938	992				
8	004	035	145	363	637	855	965	996			
9	002	020	090	254	500	740	910	980	998		
10	001	011	055	172	377	623	828	945	989	999	
11		006	033	113	274	500	720	887	967	994	
12		003	019	073	104	387	613	806	927	981	997
13		002	011	046	133	291	500	709	867	954	989
14		001	006	029	090	212	395	605	788	910	971
15			004	018	050	151	304	500	696	849	941
16			002	011	038	105	227	402	508	773	895
17			001	006	025	072	166	315	500	685	834
18			001	004	015	048	119	240	407	593	760
19				002	010	032	084	180	324	500	676
20				001	006	021	058	132	252	412	588
21				001	004	013	039	095	192	332	500
22					002	008	026	067	143	262	416
23					001	005	017	047	105	202	339
24					001	003	011	032	076	154	271
25						002	007	022	054	115	212

Tomada de la Tabla IV B. De Walker Helen y Lev J. 1953 Inferencia Estadística Nueva York pág. 458 con el amable permiso de los autores y editores.

ANEXO J. MANUAL DE PREVENCIÓN EN BIOSEGURIDAD Y MANEJO DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITAL MILITAR CENTRAL- SALA DE OPERACIONES B-4

## Manual de Prevención en Bioseguridad y Manejo de eliminación de Residuos sólidos hospitalarios

### MANUAL DE PREVENCIÓN EN BIOSEGURIDAD Y MANEJO DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS.

#### 1. OBJETIVO

Estandarizar las medidas de Bioseguridad de “*Prevención en Bioseguridad y manejo de eliminación de Residuos Sólidos Hospitalarios*”, para garantizar que el personal cumpla el proceso de bioseguridad en todos los aspectos; cabe recalcar que existe bases legales que dan cumplimiento con carácter de obligatoriedad en este proceso.

Pero tenemos que recordar algunas concepciones como marco teórico como profesionales de la salud y más aún en el servicio como son los quirófanos.

#### 2. DEFINICIONES

BIOSEGURIDAD: Es el conjunto de normas y procedimientos que tienen por objeto, disminuir, minimizar o eliminar los factores de riesgo biológicos que puedan llegar a afectar la salud o la vida de las personas o puedan afectar el medio o ambiente.

DESINFECCIÓN: La desinfección es un proceso destinado a conseguir la eliminación de microorganismos, con excepción de las esporas, alterando su estructura o su metabolismo, independientemente de su estado fisiológico.

Existen tres niveles de actividad de la desinfección:

- a) Desinfección de bajo nivel. Es el procedimiento químico que trata de destruir la mayor parte de las formas vegetativas bacterianas, algunos virus de tamaño medio

o lipídicos y la mayor parte de hongos, pero no las esporas bacterianas ni *Mycobacterium tuberculosis*.

- b) Desinfección de nivel intermedio. Procedimiento químico que trata de inactivar todas las formas vegetativas bacterianas, la mayor parte de hongos, virus de tamaño medio y pequeño (lipídicos y no lipídicos), el virus de la Hepatitis B y *Mycobacterium tuberculosis*, pero no garantiza la destrucción de esporas bacterianas.
- c) Desinfección de alto nivel. Es el empleo del procedimiento químico cuyo fin es inactivar todos los microorganismos, excepto algunas esporas bacterianas. En periodos largos de exposición (10 horas) pueden llegar a ser esporicida y por ello, esteriliza. Se consigue mediante la inmersión del material previamente limpiado y secado, en solución líquida desinfectante a la dilución de uso adecuada y durante un tiempo definido. Se utiliza fundamentalmente, para el material semicrítico.

ESTERILIZACIÓN: Es el método que se emplea para destruir todas las formas de microorganismos (incluyendo las esporas) en objetos inanimados. Usualmente se logra a través de la coagulación o desnaturalización de las proteínas de la estructura celular dañando su metabolismo y capacidad funcional.

EXPOSICIÓN HUMANA: Se define como la inoculación percutánea o el contacto con heridas abiertas, escoriaciones o membranas mucosas; con sangre o líquidos a los cuales se les aplican las normas universales.

LIMPIEZA: La limpieza es la técnica (manual y/o mecánica) mediante la cual se obtiene una reducción cuantitativa de la contaminación macroscópica de un área, equipo, material u objeto y que tiene como objetivos:

- Reducir el número de microorganismos presentes en los objetos.
- Eliminar los restos de materia orgánica e inorgánica de los mismos.
- Favorecer los procesos de desinfección esterilización.

La limpieza rigurosa es el paso obligado antes de poner en marcha cualquier método de desinfección o esterilización.

MICROORGANISMO: Cualquier organismo vivo de tamaño microscópico, incluyendo bacterias, virus, levaduras, hongos, algunas algas y protozoos.

CONTAMINACIÓN: Es la alteración del medio ambiente por sustancias o formas de energía puestas allí por la actividad humana o de la naturaleza en cantidades, concentraciones o niveles capaces de interferir con el bienestar y la salud de las

personas, atentar contra la flora y/o la fauna, degradar la calidad del medio ambiente o afectar los recursos de la organización o el estado.

### 3.-PRECAUCIONES UNIVERSALES

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

Para evitar el contacto de la piel, ojos, boca u otras membranas mucosas con la sangre y otros líquidos potencialmente infecciosos durante el desarrollo de las prácticas y demás actividades en el laboratorio, es necesario implementar el uso de elementos de protección personal EPP como guantes, tapabocas, bata, gorro, gafas y zapatos apropiados.

Las precauciones universales parten del siguiente principio:

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

#### LÍQUIDOS DE PRECAUCIÓN UNIVERSAL

Los líquidos que se consideran como potencialmente infectantes son:

- Sangre
- Semen
- Secreción vaginal
- Leche materna
- Líquido cefalorraquídeo
- Líquido sinovial
- Líquido pleural
- Líquido amniótico
- Líquido peritoneal
- Líquido pericárdico
- Cualquier otro líquido contaminado con sangre

Las heces, orina, secreción nasal, esputo, vómito y saliva, no se consideran líquidos potencialmente infectantes, excepto si están visiblemente contaminados con sangre.

#### **4. NORMAS DE SEGURIDAD EN SALA DE OPERACIONES:**

Es importante que el personal asistencial y personal de limpieza que labora o tenga relación directa con el manejo de cualquiera de los ambientes del quirófano cumpla; con las siguientes normas de seguridad.

- No coma, beba, fume, aplique cosméticos.
- En cuanto a la limpieza y mantenimiento del quirófano, éste debe estar en condiciones de estricta higiene. Cualquier mancha o salpicadura se limpiará inmediatamente.
- Antes de comenzar la práctica es de uso obligatorio de bata, guantes, gorro y gafas de seguridad.
- Evitar frotarse los ojos con las manos, morderse las uñas y/o llevarse objetos a la boca.
- Durante la práctica queda prohibido el uso de celular.
- Un accidente por pequeño que sea debe comunicarse al personal responsable de sala de operaciones.
- No usar joyas durante la realización de procedimientos.
- Se prohíbe tapar las agujas usadas o removerlas con las manos.

#### **5. BARRERAS DE PROTECCIÓN.**

##### **5.1. LAVADO DE LAS MANOS:**

El lavado de manos se considera una importante barrera de protección. Es la forma más eficaz de prevenir la infección cruzada entre paciente, personal hospitalario, y visitantes. Se realiza con el fin de reducir la flora normal y remover la flora transitoria de la piel y de las uñas para disminuir la diseminación de microorganismos infecciosos.

El lavado de manos se debe realizar en los siguientes casos:

- Al ingresar a sala de operaciones
- Al salir de sala de operaciones
- Después de manipular objetos, material o instrumental contaminado.
- Antes de colocarse los guantes e inmediatamente después de quitárselos.
- Antes y después de manipular material orgánico.
- Después de estar en contacto con secreciones o líquidos de precaución universal.

*Es importante resaltar que el lavado de manos debe realizarse dentro del quirófano al ingreso y salida del mismo y no en los baños comunes.*

La técnica de lavado de manos varía de acuerdo al tiempo de contacto del jabón con las manos, antes de iniciar el lavado de manos hay que retirar todos los objetos que se tengan en las manos como anillos, relojes, pulseras, etc.

### Técnica para el lavado de manos:



En relación al lavado de manos debe considerarse:

- Se debe realizar un lavado corto al ingresar y retirarse del quirófano; antes y después de usar los guantes para realizar cualquier procedimiento.
- El lavado de manos deberá tener la suficiente duración y la acción mecánica que permita que los productos antimicrobianos estén en contacto el tiempo suficiente para lograr los resultados deseados.

- No frote sus manos con un cepillo pues irrita la piel dejando incluso heridas abiertas.
- Durante el lavado de manos, se deberá tener especial atención en: la parte interna de los dedos sobre todo los dedos pulgares, parte del dorso de las manos y bajo las uñas.
- El uso de guantes no sustituye el lavado de manos.
- Las uñas del personal asistencial y estudiantes, deberán mantenerse cortas y siempre limpias.
- Utilizar jabones líquidos obtenidos de dispensadores apropiados.
- Para el secado de las manos se debe emplear toallas de papel (desechables), debido a que en las toallas de felpa también crecen bacterias luego de cuatro usos consecutivos.
- Los dispensadores de toalla en lo posible deben ser cerrados para impedir la contaminación por exposición al ambiente o contacto con las manos del personal y debe estar muy cercano al lavamanos a una altura que permita mantenerlo seco, libre de salpicaduras

## 5.2 GUANTES.

Es importante anotar que los guantes nunca son un sustituto del lavado de manos, dado que el látex no está fabricado para ser lavado y reutilizado, pues tiende a formar microporos cuando es expuesto a actividades tales como líquidos utilizados en la práctica, desinfectantes líquidos o jabón de manos, por lo tanto estos microporos permiten la diseminación cruzada de gérmenes. Estos guantes se adhieren a la piel con el fin de que haya facilidad para mover las manos y evitan el contacto directo con bacterias y fluidos corporales.



Se debe usar guantes para todo procedimiento que implique contacto con:

- Sangre y otros fluidos corporales, considerados de precaución universal.
- Piel no intacta, membranas mucosas o superficies contaminadas con sangre.
- Muestras de laboratorio, tubos con sangre, tejidos o piezas corporales para análisis. Debe usarse guantes para la realización cualquier procedimiento que se requiera.

Para el buen uso de los guantes se debe tener en cuenta:

- No caminar o pasar por lugares diferentes al quirófano con los guantes puestos.
- No tocar con las manos enguantadas los ojos, la nariz, el cabello o la piel.
- No debe utilizar elementos o equipos que no sean necesarios en el quirófano como los teléfonos celulares.
- Si los guantes presentan rupturas deben ser cambiados inmediatamente.
- Se deben utilizar guantes en cada mano.
- Es importante usar guantes de la talla apropiada, ya que el uso de guantes demasiado grandes o estrechos pueden ocasionar accidentes.
- Disponer de los guantes adecuadamente en los recipientes destinados para ello.

### **5.3 MASCARILLA O TAPABOCAS.**

Se previene la exposición de las membranas mucosas de la boca, la nariz y los ojos, a líquidos potencialmente infectados. El tapabocas debe cubrir desde el tabique de la nariz hasta la barbilla, es decir que cubre completamente nariz y boca.



**Recomendaciones:**

El uso de mascarilla o tapabocas está indicado, su colocación debe ser la primera maniobra que se realice para comenzar el procedimiento.

Después de colocar o manipular la mascarilla o el tapabocas, siempre se deben lavar las manos.

Las mascarillas y los tapabocas, deben tener una capa repelente de fluidos y deben ser con alta eficiencia de filtración para disminuir la diseminación de gérmenes a través de estos durante la ventilación, al hablar y al toser.

Las mascarillas deben tener el grosor y la calidad adecuada.

**5.4 PROTECCIÓN OCULAR (GAFAS O MÁSCARA).**

Previene traumas o infecciones a nivel ocular por salpicaduras o aerosoles. Este tipo de protección debe cumplir las siguientes características:

Proporciona protección periférica, poderse desinfectar, no distorsionar la visión, ser ligeras y resistentes.

El empleo de caretas o máscaras no exime el uso de tapabocas para la protección contra aerosoles contaminados.

Para evitar riesgos y prevenir accidentes con lesión ocular es importante conocer la ubicación y funcionamiento de los lavaojos de emergencia y utilizar los elementos de protección ocular apropiados, ya que las gafas convencionales o comunes no están fabricados para ser anteojos de seguridad y nunca deben ser usados como tales.

Las gafas de seguridad deben ser limpiadas con un paño húmedo antes de usarlas, ya que si se encuentran sucias o rayadas limitan la visión y pueden causar un accidente.



## **5.5 BATAS O VESTIDOS DE PROTECCIÓN.**

Deben emplearse cuando la ropa o la piel pueden estar expuestas a fluidos corporales. Este tipo de prenda puede ser desechable o reutilizable. En este último caso se considera aceptable las elaboradas en algodón o algodón poliéster, las cuales pueden ser lavados en un ciclo normal de lavado.

Es ideal el uso de prendas antifluidos, ya que una gota de sangre seca, según estudios, llega a conservar su infectividad de Virus de Hepatitis B (VHB) por siete 7 días, el virus del VIH también se le ha encontrado actividad después de 7 días a temperatura ambiente y hasta en cadáveres refrigerados.

Este tipo de protección debe cambiarse diariamente o tan pronto se vea sucia o contaminada por fluidos. No se puede emplear fuera del área del quirófano. Deben ser preferiblemente largos e impermeables impidiendo del paso de fluidos potencialmente infectantes.

## **5.6 GORRO.**

El cabello facilita la retención y posterior dispersión de microorganismos que flotan en el ambiente por lo que se considera como fuente de infección y vehículo de transmisión de microorganismos, por lo tanto es el primer elemento de protección que se debe colocar.

## **6. PRECAUCIONES A SEGUIR EN EL QUIRÓFANO.**

- Elementos de Protección Personal ( Bata manga larga, tapabocas, guantes y lentes de protección)
- Mantenga los elementos de protección personal (batas, lentes de protección , mascarillas, , guantes, etc.) en un lugar seguro y en óptimas condiciones higiénicas. Utilice permanentemente los elementos de protección EPP.
- Lávese las manos con jabón antiséptico antes de iniciar la práctica.
- Las uñas deben mantenerse cortas, limpias.
- No debe emplearse joyas, ni en brazos ni en manos.

- Se debe abstener de tocar con las manos enguantadas cualquier parte del cuerpo u manipular objetos diferentes a los requeridos en el procedimiento.
- El personal que presente lesiones exudativas o dermatitis, no puede prestar práctica hasta tanto las manos estén curadas.
- Las puertas del quirófano deberán estar cerradas y el acceso al mismo deberá estar restringido mientras se lleven a cabo trabajos con materiales biológicos.
- El quirófano debe mantenerse limpio y ordenado y libre de materiales extraños. Una buena iluminación y ventilación, suficiente espacio y buena disposición de las superficies de trabajo, son quizás los primeros conceptos de seguridad.

### **MANEJO DEL INSTRUMENTAL.**

**Instrumental cortopunzante:** Agujas, hojas de bisturí, limas etc., contaminado con sangre o saliva se considera potencialmente infeccioso y requiere un manejo cuidadoso para evitar injurias. Estos instrumentos deben desecharse dentro de recipientes especiales resistentes a las perforaciones, ubicado cerca de las áreas, donde se estén empleando.

Para el tapado de las agujas se recomienda el uso de técnica de una sola mano o el empleo de los dispositivos creados para tal fin.

Es importante que durante la manipulación, limpieza y desecho de los elementos cortopunzantes se tomen medidas y precauciones rigurosas para evitar accidentes. Las punciones accidentales pueden ocurrir al reenfundar las agujas después de usarlas o por desechar los elementos cortopunzantes inadecuadamente como en bolsas de basura y no en el recipiente apropiado.

### **Recomendaciones:**

- Desechar las agujas o instrumentos cortantes una vez utilizados, en recipientes de pares duras e imperforables ,los cuales deben estar ubicados lo más cerca posible al área de trabajo.
- No desechar elementos cortopunzantes en bolsas de basura o cajas que no sean resistentes a punciones.
- Después de usar elementos cortopunzantes, evitar doblarlos o quebrarlos.

## **7. CLASIFICACIÓN DE LOS DESECHOS.**

El objetivo principal de un manejo adecuado de los desechos, es reducir tanto como sea posible los riesgos para la salud de toda la población y afectaciones negativas al medio ambiente, riesgos que se pueden derivar del inadecuado manejo de los diferentes tipos de desechos que genera la universidad, en especial de aquellos desechos que por su carácter infeccioso o sus propiedades químicas o físicas presentan un alto grado de peligrosidad.

Este manual permite hacer un cambio en la naturaleza de los residuos, pues una vez son sometidos al tratamiento adecuado, reducen o eliminan el riesgo potencial de causar enfermedades o deterioros a la vida de las personas que en el desarrollo de sus actividades entran en contacto con estos residuos y a la vez se minimiza el impacto negativo al medio ambiente y a la salud pública.



## 7.1. RESIDUOS NO PELIGROSOS

Son aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y en desarrollo de su actividad, que no presentan riesgo para la salud humana y/o el medio ambiente.

Los residuos no peligrosos se clasifican en:

### 7.1.1. Biodegradables

Son aquellos restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente. En estos restos se encuentran los vegetales, residuos alimenticios no

infectados, papeles no aptos para reciclaje, jabones y detergentes biodegradables, madera y otros residuos que puedan ser transformados fácilmente en materia orgánica.

### **7.1.2. Reciclables**

Son aquellos que no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima. Entre estos residuos se encuentran: algunos papeles y plásticos, chatarra, vidrio, telas, radiografías, partes y equipos obsoletos o en desuso, entre otros.

### **7.1.3. Inertes**

Son aquellos que no se descomponen ni se transforman en materia prima y su degradación natural requiere grandes períodos de tiempo. Entre estos se encuentran: el icopor, algunos tipos de papel como el papel carbón y algunos plásticos.

### **7.1.4. Ordinarios o comunes**

Son aquellos generados en el desempeño normal de las actividades. Estos residuos se generan en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías, salas de espera, auditorios y en general en todos los sitios de la universidad.

## **7.2. RESIDUOS PELIGROSOS**

Son aquellos residuos producidos con alguna de las siguientes características: infecciosos, combustibles, inflamables, explosivos, reactivos, radiactivos, volátiles, corrosivos y/o tóxicos; los cuales pueden causar daño a la salud humana y/o al medio ambiente. Así mismo se consideran peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

Los residuos peligrosos se clasifican en:

### **7.2.1. Residuos Infecciosos o de Riesgo Biológico**

Son aquellos que contienen microorganismos patógenos tales como bacterias, parásitos, virus, hongos, virus oncogénicos y recombinantes como sus toxinas, con el suficiente grado de virulencia y concentración que pueda producir una enfermedad infecciosa en huéspedes susceptibles.

Todo residuo de la universidad (incluyendo restos de alimentos parcialmente consumidos) que se sospeche haya sido mezclado con residuos infecciosos generados por las actividades propias de los laboratorios de prácticas académicas e investigativas o genere dudas en su clasificación, debe ser tratado como tal.

Los residuos infecciosos o de riesgo biológico se clasifican en:

#### **7.2.1.1. Biosanitarios**

Son todos aquellos elementos o instrumentos utilizados durante la ejecución de los procedimientos en prácticas de laboratorio que tienen contacto con materia orgánica, sangre o fluidos corporales, tales como: gasas, apósitos, aplicadores, algodones, drenes, vendajes, mechas, guantes, bolsas para transfusiones sanguíneas, catéteres, sondas, material de laboratorio como tubos capilares y de ensayo, medios de cultivo, láminas porta objetos y cubre objetos, laminillas, sistemas cerrados y sellados de drenajes, ropas desechables, toallas higiénicas, papel higiénico usado o pañales.

#### **7.2.1.2. Anatomopatológicos**

Son los provenientes de restos humanos, muestras para análisis, incluyendo biopsias, tejidos orgánicos amputados, partes y fluidos corporales, que se remueven o utilicen durante prácticas en laboratorios, necropsias, cirugías u otros procedimientos, tales como placentas, restos de exhumaciones entre otros.

#### **7.2.1.3. Cortopunzantes**

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

#### **7.2.2. Residuos Químicos**

Son los restos de sustancias químicas y sus empaques o cualquier otro residuo contaminado con éstos, los cuales, dependiendo de su concentración y tiempo de exposición tienen el potencial para causar la muerte, lesiones graves o efectos adversos a la salud y el medio ambiente.

Los residuos químicos se clasifican en:

### **7.2.2.1. Fármacos parcialmente consumidos, vencidos y/o deteriorados**

Son aquellos medicamentos vencidos, deteriorados y/o excedentes de sustancias que han sido empleadas en cualquier tipo de procedimiento, dentro de los cuales se incluyen los residuos producidos en laboratorios farmacéuticos y dispositivos médicos que no cumplen los estándares de calidad, incluyendo sus empaques. Respecto a los empaques y envases que no hayan estado en contacto directo con los residuos de fármacos, podrán ser reciclados previa inutilización de los mismos, con el fin de garantizar que estos residuos no lleguen al mercado ilegal.

### **7.2.2.2. Residuos de Citotóxicos**

Son los excedentes de fármacos provenientes de tratamientos oncológicos y elementos utilizados en su aplicación tales como: jeringas, guantes, frascos, batas, bolsas de papel absorbente y demás material usado en la aplicación del fármaco.

### **7.2.2.3. Reactivos**

Son aquellos que por sí solos y en condiciones normales, al mezclarse o al entrar en contacto con otros elementos, compuestos, sustancias o residuos, generan gases, vapores, humos tóxicos, explosión o reaccionan térmicamente colocando en riesgo la salud humana o el medio ambiente.

### **7.2.2.4. Contenedores Presurizados**

Son los empaques presurizados de gases anestésicos, medicamentos, óxidos de etileno y otros que tengan esta presentación, llenos o vacíos.

### **7.2.3. Residuos Radiactivos**

Son sustancias emisoras de energía predecible y continua en forma alfa, beta o de fotones, cuya interacción con materia puede dar lugar a rayos x , neutrones y arco en "C". Estos residuos contienen o están contaminados por radionúclidos en concentraciones o actividades superiores a los niveles de exención establecidos por la autoridad competente para el control del material radiactivo, y para los cuales no se prevé ningún uso.

## **8. PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS**

El manejo apropiado de los residuos sigue un flujo de operaciones fundamentales que requiere del compromiso y participación activa de todo el personal, ya que el manejo de los desechos no depende únicamente de quien tiene la tarea de la disposición final, sino que la responsabilidad se inicia desde quien lo genera. Las etapas que conforman el manejo de los residuos sólidos son las siguientes:

### **1. Acondicionamiento de áreas y recipientes.**

El acondicionamiento es la adecuación de las áreas para que cuenten con los recipientes necesarios para depositar de manera selectiva o separada cada tipo de residuo generado, de acuerdo a la clasificación técnica establecida en este manual.

Insumos Requeridos:

- Recipientes o contenedores, acorde para el tipo y cantidad de residuo que se esté generando que permita almacenarlos temporalmente en el área.
- Personal conocedor y capacitado en la clasificación y separación de residuos que se lleva a cabo en el quirófano.

### **ADOPCIÓN DEL CÓDIGO DE COLORES**

Para hacer una eficiente disposición de los desechos es necesario adoptar una codificación de colores de acuerdo al tipo y grado de peligrosidad del residuo que se esté manejando.

La OMS (Organización Mundial de la Salud) ha normalizado un código de colores para la selección, disposición, almacenamiento y disposición final de los desechos, el cual es universalmente reconocido.

## NORMAS INTERNACIONALES PARA LA ELIMINACIÓN DE BASURAS POR MEDIO DE BOLSAS DE COLORES

En el siguiente cuadro se clasifican los residuos y se determina el color de la bolsa y recipientes, con sus respectivos rótulos.

		TIPO DE RESIDUO	CONTENIDO BÁSICO	COLOR DE RECIPIENTE
CLASE DE RESIDUO	SÓLIDO NO PELIGROSOS	<b>BIODEGRADABLES</b>	Sobras de alimentos no contaminados Cáscaras de frutas Hojas y tallos de los árboles Grama	
		<b>INERTES</b>	Icopor Papel carbón	
		<b>ORDINARIOS O COMUNES</b>	Servilletas Empaques de papel plastificado Tierra Polvo Basura en general	

<b>CLASE DE RESIDUO SÓLIDO</b>	<b>NO PELIGROSOS</b>	<b>RECICLABLES</b>	<p>Papel  Cartón  Botellas plásticas  Botellas de vidrio  Archivo  Periódico  Metales</p>	
	<b>PELIGROSOS</b>	<b>INFECCIOSOS O DE RIESGO BIOLÓGICO</b>	<p>Gasas, apósitos, aplicadores, algodones, drenes, vendajes, mechas, guantes, bolsas para transfusiones sanguíneas, catéteres, sondas, material de laboratorio como tubos capilares y de ensayo, medios de cultivo, láminas porta objetos y cubre objetos, laminillas, sistemas cerrados y sellados de drenajes, ropas desechables, toallas higiénicas, papel higiénico usado o pañales. Tejidos orgánicos amputados, partes y fluidos corporales. Limas, lancetas, cuchillas, agujas, restos de ampollitas, pipetas, láminas de bisturí.</p>	
		<b>QUÍMICOS</b>	<p>Medicamentos vencidos, deteriorados o parcialmente consumidos. Plomo, Cromo, Cadmio, Antimonio, Bario, Níquel, Estaño, Vanadio, Zinc, Mercurio. Líquidos de revelado y fijado, de laboratorios, medios de contraste, reactivos de diagnóstico in vitro y de bancos de sangre. Empaques presurizados de gases anestésicos, medicamentos, óxidos de etileno. Lubricantes de motores y de transformadores, usados en vehículos, grasas, aceites de equipos, residuos de trampas de grasas.</p>	
		<b>RADIATIVOS</b>	<p>Sustancias emisoras de energía predecible y continua en forma alfa, beta o de fotones, cuya interacción con materia puede dar lugar a rayos x y neutrones.</p>	

## 2. Identificación, tipificación, separación en la fuente y almacenamiento primario.

La base fundamental para la adecuada gestión de los residuos es la separación en la fuente, que consiste en hacer una selección inicial de los residuos desde las fuentes generadoras.

Para la correcta separación de los residuos se debe capacitar al personal y garantizar que se dispongan de los recipientes adecuados para los tipos y cantidades de residuos generados en cada una de las áreas.

La eficacia de este procedimiento depende de la participación activa de todo el personal y sus resultados permiten minimizar los riesgos a la salud de los colaboradores y deterioro ambiental; así como el de facilitar los procedimientos de transporte, tratamiento y disposición final.

Requerimientos:

- Áreas debidamente acondicionadas para el manejo de residuos en el punto de origen.
- Personal debidamente capacitado en el manejo de residuos sólidos.

Aspectos a tener en cuenta:

- Identificar y clasificar el residuo para disponerlo en el recipiente correspondiente de acuerdo a la clasificación de residuos antes descrita.
- Desechar los residuos con un mínimo de manipulación, sobre todo aquellos que se clasifican como peligrosos.
- No exceder las dos terceras partes de la capacidad del recipiente destinado al almacenamiento primario.
- Dar buen uso y mantener en buenas condiciones los recipientes asignados, con el fin de evitar cualquier riesgo subsecuente.

### **3. Recolección y transporte interno.**

Es la actividad realizada para recolectar o acopiar los residuos generados en cada área de la universidad y llevarla al punto de disposición.

Requerimientos:

Personal debidamente capacitado en el manejo de residuos sólidos.

Aspectos a tener en cuenta:

- Evitar que los recipientes sobrepasen las dos terceras partes de su capacidad de llenado.
- Embolsar los residuos acopiados de manera adecuada para su transporte externo. En el caso de materiales orgánicos y contaminados, se deben manipular en bolsas que deben ser selladas o amarradas, eliminando el

exceso del aire que queda en la envoltura, teniendo cuidado de no inhalar o exponerse a ese flujo de aire.

- El peso de los residuos embolsados deben estar acordes con la capacidad que tiene una persona para manipularlos cómodamente.
- La recolección se realizará con la frecuencia que demande la generación de residuos en cada área.
- El traslado al lugar de recolección externa de los residuos, se hace considerando la frecuencia de recolección de residuos por las entidades correspondientes.

#### **4. Tratamiento.**

Es la actividad desarrollada para inactivar y minimizar los efectos nocivos de los residuos en la salud de los colaboradores, comunidad y medio ambiente, de acuerdo a su clasificación y requisitos legales.

Requerimientos:

- Personal debidamente capacitado en el manejo de residuos sólidos.
- Gestionar estrategias de aprovechamiento de residuos a través de la reducción, reutilización y reciclaje de estos.

Aspectos a tener en cuenta:

- Clasificar, separar y cuantificar los residuos generados.
- Determinar si el residuo generado se puede reutilizar, reciclar o disponer con algún tipo de aprovechamiento.
- Establecer acuerdos ambientales y de logística inversa con proveedores de productos que generen residuos que requieran tratamiento especial y no sea económicamente rentable la disposición directa de estos por la organización, dando cumplimiento a los requisitos legales de responsabilidad social y ambiental.

#### **5. Disposición final.**

La disposición final de los residuos no aprovechables que no son peligrosos y que su disposición no afecta ningún recurso por contaminación o no es perjudicial para la salud humana y preservación de los ecosistemas naturales, se hará a través del servicio de aseo especializado.

La disposición final de los residuos contaminados o peligrosos no aprovechables se gestionará con un ente especializado en gestión ambiental habilitado para la recolección y disposición final de residuos sólidos peligrosos.



## 11. EDUCACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN

Realizar capacitaciones y socializaciones a todo el personal sobre la adecuada disposición de residuos. La capacitación debe ser continua y realizada a través de cartelera, charlas, talleres, web, chat y los diferentes medios de comunicación y difusión con los que cuenta el Hospital Militar Central.

La capacitación está encabeza del responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo y puede abarcar los siguientes temas:

- Aseo y limpieza de áreas.
- Legislación ambiental y sanitaria vigente.
- Plan de gestión de residuos.
- Clasificación de residuos.
- Normas de bioseguridad.

### CONTROL DE CAMBIOS.

FECHA	VERSIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO
2018-AGO-15	1	Documento Inicial