

*Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión*

*Facultad de Ingeniería*

*Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental*



**“EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS  
EN EL HOSPITAL DE APOYO DE LA PROVINCIA DE  
JUNÍN SEGÚN NORMA TÉCNICA DEL MINSA-DGSP,  
I SEMESTRE, 2018”**

***TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO AMBIENTAL:***

***PRESENTADO POR:***

***RIVERA RAMÓN Maribel Rocio***

***Cerro de Pasco, mayo del 2018***



*Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión*  
*Facultad de Ingeniería*  
*Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental*



**“EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS  
EN EL HOSPITAL DE APOYO DE LA PROVINCIA DE  
JUNÍN SEGÚN NORMA TÉCNICA DEL MINSA-DGSP,  
I SEMESTRE, 2018”**

***TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO AMBIENTAL:  
PRESENTADO POR:  
RIVERA RAMÓN Maribel Rocio  
SUSTENTADO Y APROBADO ANTE LA COMISIÓN DE JURADOS***

---

**Mag. Rosario Marcela VASQUEZ GARCIA.**

**PRESIDENTE DE JURADO**

---

**Mag. Luis Alberto PACHECO PEÑA.**

**MIEMBRO DEL JURADO**

---

**Mag. Lucio Rojas VITOR**

**MIEMBRO DEL JURADO**

---

**Ing. Miguel Angel BASUALDO BERNUY**

**ASESOR**

## **DEDICATORIA**

*A Dios por estar conmigo en cada momento de mi vida y darme la oportunidad de alcanzar mis metas.*

*A mis padres Isolina y Álvaro, de quienes he recibido todo el apoyo y el amor para culminar esta etapa de mi vida.*

*A mis profesores por guiarme de diferentes maneras en este proceso de aprendizaje.*

## **AGRADECIMIENTO**

*Antes que a nadie, agradezco a Dios dador de vidas y de dones como el entendimiento, la sabiduría, la paciencia y la voluntad para llevar a feliz cumplimiento uno de los proyectos más importantes de mi vida: Evaluación del manejo de residuos sólidos en el Hospital de apoyo de la provincia de Junín.*

*Expresar mi profundo agradecimiento a los docentes, que aportaron su experiencia profesional, sus percepciones, y reflexiones, que han constituido la base del análisis, y esencia de mi profesión. En todas y cada una de las entrevistas que realicemos, constituyen los momentos más enriquecedores de la presente investigación. La generosidad, el esfuerzo personal, y la confianza demostrada, son de un valor incalculable.*

*El conjunto de nuestros compañeros de la universidad, merecen especial reconocimiento ya que me han acompañado, y ayudado de forma permanente.*

*Mi gratitud también al soporte incondicional a mi familia y mi hija Maricielo que sin su apoyo no se hubiera logrado esta investigación.*

*Gracias Maribel Rocío.*

## RESUMEN

El manejo de los residuos sólidos hospitalarios, es un sistema de seguridad sanitaria que se inicia en el punto de generación, para continuar su manejo en las diferentes unidades del hospital, hasta asegurar que llegue a su destino final fuera del establecimiento, para su tratamiento o disposición adecuada. El manejo sanitario y ambiental de los residuos sólidos en el país, es una tendencia cada vez más creciente que se verifica en la conciencia ambiental de la comunidad, los gobiernos locales y las diversas instituciones que tienen responsabilidad directa, como es el caso del Ministerio de Salud Este trabajo de investigación fue realizado en el Hospital Apoyo de la provincia de Junín, ubicado en la provincia de Junín, tuvo como objetivo evaluar el manejo de residuos sólidos hospitalarios generados en el Hospital Apoyo de la provincia de Junín. La investigación fue de tipo descriptiva, el diseño de investigación fue 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 fue de 86 trabajadores asistenciales y de limpieza; se usó la técnica de muestreo aleatorio por estratos. Para medir el nivel de conocimiento sobre las medidas de Bioseguridad en el manejo de residuos sólidos hospitalarios se aplicó un cuestionario de conocimientos.

Entre los resultados se determinó una generación promedio diaria de aproximadamente 88.21 kg/día, con la siguiente composición: residuos comunes 22.57 kg/día (25.59%), residuos biocontaminados 64.57 kg/día (73.20%) y finalmente residuos especiales 1.07 kg/día (1.21%).

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 deficiente a todo el proceso.

Se pudo determinar que el personal asistencial tiene un nivel de conocimiento Excelente del 15 %, Bueno del 38 %, regular del 23 %, y un nivel deficiente del 25 % 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 67 %, seguido de un nivel de conocimientos deficiente que representa el 33%.

**Palabras clave:** Residuos sólidos hospitalarios, manejo de residuos hospitalarios.

# ***INDICE***

**Pág.**

CARATULA

HOJA EN BLANCO

CONTRA CARATULA

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

INDICE

INTRODUCCIÓN

## **CAPITULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

1.1	Determinación del problema	1
1.2	Formulación del problema	2
1.3	Objetivos	3
1.3.1	Objetivos generales	3
1.3.2	Objetivos específicos	3
1.4	Justificación del problema	3
1.5	Importancia y alcance en la investigación	5

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO**

2.1	Antecedentes	7
2.2	Bases teórico – científicos	20
2.3	Definición de términos	44
2.4	Hipótesis	52
2.4.1	Hipótesis genéricos	52
2.4.2	Hipótesis específicos	52
2.5	Identificación de las variables	53
2.5.1	Variable independiente	53

2.5.2	Variable dependiente	53
2.5.3	Variable interviniente	53

### **CAPITULO III METODOLOGÍA**

3.1	Tipo de investigación	54
3.2	Diseño de investigación	55
3.3	Población y muestra	56
3.4	Métodos de investigación	58
3.5	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	58
3.6	Técnicas de procesamiento y análisis de datos	60
3.7	Tratamiento estadístico de datos	62

### **CAPITULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

4.1	Evaluación del manejo de residuos sólidos el Hospital Apoyo de la provincia de Junín según norma técnica del MINSA-DGSP; I semestre 2018.	63
4.2	Tipo de residuos sólidos hospitalarios (kg/día) producidos en el Hospital Apoyo de la provincia de Junín	67
4.3	Evaluar el manejo actual de los residuos sólidos en el Hospital Apoyo de la provincia de Junín.	74
4.4	Determinar el nivel de conocimiento sobre las normas de bioseguridad para el manejo de los residuos sólidos en el personal asistencial y de limpieza que labora en el Hospital Apoyo de la provincia de Junín:	78

<b>CONCLUSIONES</b>	94
---------------------	----

<b>RECOMENDACIONES</b>	96
------------------------	----

## **INTRODUCCION**

El trabajo de investigación denominado evaluación del manejo de residuos sólidos en el hospital de apoyo de la provincia de Junín según norma técnica del MINSA-DGSP, I semestre, 2018, se plantea, considerando que en el establecimiento de salud se realiza actividades médicas que implican la atención de una gran cantidad de pacientes con diversas patologías y diversos agentes productores de enfermedades, generando residuos peligrosos como: agentes biológicos e infectocontagiosos y residuos de medicamentos que pueden causar citotoxicidad. Razones por las cuales se hace necesario ejecutar actividades para controlar o disminuir riesgos a los que se expone la salud ocupacional, pública y ambiental.

El manejo inadecuado de los residuos hospitalarios, presenta diversos impactos ambientales negativos, que se evidencian en diferentes etapas como el acondicionamiento, la segregación, almacenamiento, tratamiento, recolección, transporte y disposición final. Las consecuencias de estos impactos no sólo afectan a la salud humana sino también al medio ambiente.

El trabajo de investigación está descrito en el siguiente orden: en primer lugar, se plantea el problema de investigación, teniendo en cuenta la descripción, la formulación, los objetivos que orientan el trabajo y la justificación del estudio.

Respecto al problema de investigación se observó que en el hospital de apoyo de la provincia de Junín, el personal de limpieza es el encargado de la recolección, almacenamiento y transporte de los residuos generados en las distintas áreas o servicios del hospital. Se almacenan temporalmente los residuos, luego son recolectados y trasladados a los contenedores ubicados en un área destinada al

almacenamiento final dentro del hospital, donde esperan la recolección final por el camión recolector de basura de la municipalidad. Así mismo se ha observado que en el proceso se detectan riesgos de contaminación ambiental y riesgo para la salud de las personas, ya sea por una segregación deficiente, un almacenamiento incorrecto, rutas y horarios inadecuados, desabastecimiento de insumos de limpieza, carencia de equipos de protección personal o por la falta de capacitación del personal.

Con respecto a la cantidad de residuos hospitalarios producidos, el hospital no dispone de un correcto registro de los residuos sólidos generados, por lo cual se desconoce la producción real diaria de estos residuos; así como tampoco se ha realizado ningún tipo de estudio sobre el impacto ambiental del manejo de residuos hospitalarios.

Esta investigación se justifica porque está relacionada con los objetivos estratégicos del Ministerio de Salud, con cuyos resultados se elaborarán estrategias sanitarias institucionales que contribuyan a solucionar los problemas de salud ambiental, así como también sirva como fuente bibliográfica para futuras investigaciones.

La segunda parte del estudio, referido al Marco Teórico, contiene las bases conceptuales de la presente investigación, profundizando aspectos generales del manejo de residuos sólidos en los establecimientos de salud.

En lo referente al Marco Metodológico, se presenta la hipótesis de trabajo, y explica la metodología empleada, los instrumentos usados, el diseño estadístico. Con respecto a los resultados, se describen cuadros y gráficos, y la discusión de los mismos. Según la Norma Técnica elaborada por el Minsa (2012), se calificó a todo

el proceso de gestión de residuos sólidos; realizado en el hospital de apoyo de la provincia de Junín; como muy deficiente.

En las conclusiones se determinó que la propuesta de un sistema de gestión ambiental para el manejo de los residuos sólidos en nuestro Hospital contribuirá a mejorar la gestión de los residuos hospitalarios, reducirá el impacto ambiental producido por el desarrollo de sus actividades y mejorará la salud pública y ambiental de la población.

En cuanto a las recomendaciones, se debe tener en cuenta implementar un modelo de sistema de gestión ambiental para el Manejo de residuos sólidos hospitalarios y liderar todo el proceso de cambios que éste demande, para el logro de una mejora sustancial del manejo de residuos generados en el hospital de apoyo de provincia de Junín.

## **CAPÍTULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1. DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA**

En la provincia Junín el Hospital de apoyo está inmerso en el problema de salud ambiental y tiene muchos inconvenientes con el manejo de sus residuos sólidos Hospitalarios. Es por ello que es obligatorio efectuar una evaluación de la situación actual que nos aclare la magnitud del problema de gestión y manejo de residuos sólidos hospitalarios en nuestra institución, para usarlo como un antecedente en la generación de propuestas, de acuerdo a la normatividad vigente y de esta manera llevar a cabo una buena gestión y manejo de residuos sólidos evitando así perjuicios a la salud de la población y al medioambiente.

La falta de un sistema de gestión de residuos sólidos, carencia de planes y programas , hace que el manejo de estos en los servicios sea inapropiado, esta situación se complica más aun en el Hospital de apoyo de Junín porque no se dispone de sistemas adecuados de transporte, tratamiento y disposición final,

lo cual trasciende a que los residuos sólidos peligrosos provenientes del Hospital en gran porcentaje y los provenientes de sistemas de salud pública y privada a todo nivel terminan en el botadero municipal mezclados con la basura de competencia municipal, y en algunos casos son quemados poniendo en grave riesgo a recolectores y recicladores comunes y municipales, a la población general y al medio ambiente, en la ciudad de Junín, se encontró que la generación de residuos sólidos hospitalarios de toda la ciudad, se encuentra alrededor de 163.20 Kg/día, en el Hospital de Junín en el 2017 se generaron 88.21 Kg/día según el Plan de Manejo de Residuos Sólidos hospitalarios, de los cuales hoy en día el volumen total de residuos sólidos generados va en aumento y rebasa la capacidad de las condiciones de tratamiento.

Actualmente el Hospital de apoyo Junín presenta carencias y dificultades en el manejo de residuos sólidos hospitalarios, el volumen generado y no se posee de tecnología adecuada para su debido tratamiento antes de su destino final.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **a. PROBLEMA GENERAL**

¿De qué manera la evaluación del manejo de los residuos sólidos en el Hospital de Apoyo de la provincia de Junín cumplirá la norma técnica del MINSA-DGSP, I semestre, ¿2018?

### **b. PROBLEMAS ESPECÍFICOS**

1. ¿Cuál es la gestión actual de los residuos sólidos en el Hospital de Apoyo de la provincia de Junín?

2. ¿Cuál es la caracterización de los residuos sólidos en el Hospital de Apoyo de Provincia de Junín?
3. ¿Cuál es la propuesta de gestión de los residuos sólidos en el Hospital de Apoyo de la provincia de Junín?

### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Evaluar el manejo de los residuos sólidos generados en el Hospital de Apoyo de la Provincia de Junín, del I semestre 2018.

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Evaluar el ciclo de manejo de los residuos sólidos en el Hospital de Apoyo de la Provincia de Junín.
2. Determinar la caracterización de los residuos sólidos en el Hospital de Apoyo de la Provincia de Junín.
3. Proponer una adecuada gestión de residuos sólidos en el Hospital Apoyo de la Provincia de Junín.

### **1.4. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

El riesgo que genera el inadecuado manejo de los residuos sólidos, fue motivado para realizar el estudio sobre la evaluación del manejo actual de los residuos sólidos generados en el Hospital de Apoyo de la Provincia de Junín, en los servicios de emergencia, observación y tóxico, pediatría y neonatología, medicina, cirugía, ginecología y obstetricia, odontología, sala de operaciones, servicio de vacuna y CRED, rayos X, farmacia, diagnóstico por imágenes,

consultorios externos, central de esterilización, laboratorio clínico, epidemiología y TBC en las que comprenden los diferentes procesos de recolección, análisis y sistematización de la información acerca de la cantidad, características, composición y tipo de residuos generados en los diferentes servicios, y de las condiciones técnico operativas del manejo de dichos residuos en el hospital ; de éste manera proponer la elaboración de un modelo de sistema de gestión.

El presente estudio de investigación estuvo relacionado con los objetivos estratégicos del Ministerio de Salud, donde implícitamente considera como una de las prioridades institucionales el manejo adecuado de los residuos sólidos hospitalarios. Así como también uno de los lineamientos de política en la gestión de los residuos sólidos es establecer un sistema de responsabilidad compartida y de manejo integral de los mismos, desde la generación hasta su disposición final; a fin de evitar situaciones de riesgo e impactos negativos a la salud humana y el ambiente.

Considerando los resultados de esta investigación se propone la gestión de residuos sólidos en la institución y contribuir a solucionar problemas relacionados con la salud ambiental de la población de la provincia de Junín.

#### **a. Justificación Teórica.**

Permite conocer la magnitud que implica el manejo de residuos sólidos hospitalarios que se generan en las actividades asistenciales y constituyen un peligro de daño para la salud de las personas y el ambiente, se tiene

residuos biocontaminados que pueden contener gran variedad y cantidad de microorganismos patógenos; entre los residuos sólidos hospitalarios generados en los servicios de hospitalización se debe considerar contaminantes potenciales provenientes de los servicios en estudio.

**b. Justificación Práctica**

El presente estudio de investigación brindó un diagnóstico exhaustivo, de todo lo necesario para poder llevar a cabo el adecuado manejo de residuos sólidos en el hospital de apoyo de la provincia de Junín.

**c. Justificación Social**

Esta investigación fue muy importante porque benefició a los trabajadores de la salud, y población en lo que corresponde al desarrollo de investigación y servicios ambientales.

**d. Justificación Ambiental**

Con las nuevas normativas en materia de Gestión Ambiental, se buscó afianzar el tema de preservación de los recursos naturales y cuidado del ambiente, los cuales ayudaron a solucionar la problemática en torno a la gestión adecuada de los residuos sólidos en el ámbito hospitalario.

**1.4. IMPORTANCIA Y ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN**

La Investigación fue importante porque se le dio énfasis en el adecuado Manejo y Gestión de los Residuos Sólidos Hospitalarios, desde una sensibilización constante con instrucciones precisas de incentivos, adecuada segregación y reaprovechamiento sanitariamente de los residuos sólidos no municipales.

Asimismo, se minimizó los impactos generados en los trabajadores de salud, por la inadecuada práctica en el manejo y disposición final de los residuos sólidos en cada punto de recojo y en la estación de evacuación primaria.

Este proyecto se desarrolló en el hospital de apoyo de la provincia de Junín, buscando beneficiar a los trabajadores de la salud y mejorar los procesos adecuados en la manipulación de los residuos sólidos.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION**

Teniendo presente el desarrollo del presente estudio y, en la búsqueda de informes que permitieron precisar y sustentar los elementos del estudio, se llevó a cabo una revisión para determinar e involucrar algunas investigaciones, que se han efectuado con respecto al diagnóstico del manejo de los residuos sólidos hospitalarios. Es importante tener en cuenta que en la revisión implementada, se encontró suficiente información relacionada con el seguimiento y control del manejo de residuos sólidos, lo que indica que hay registros de informes con respecto al tema de este estudio. Teniendo en cuenta lo anterior, se procedió a puntualizar los referentes utilizados en el desarrollo del estudio.

La gestión de los Residuos Sólidos Hospitalarios (GRSH) 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).

**a. A nivel Internacional.**

Morales (2015), en su estudio de investigación “Manejo y tratamiento de los desechos hospitalarios en el hospital San Vicente de Paúl en la ciudad de Ibarra”, Ecuador. Teniendo como objetivo principal de diseñar estrategias que fortalezcan el manejo de los desechos hospitalarios, con criterio de prevención. El estudio de carácter descriptivo, transversal y aplicado, con método inductivo deductivo, para el cumplimiento de los objetivos. La población de estudio fueron todos los funcionarios de la unidad de salud. Como conclusión se llegó a afirmar que sólo se clasifica una pequeña parte de los residuos hospitalarios para un manejo diferenciado. Estos residuos son los cortos punzantes, que se componen de agujas, bisturí, vidrios, entre otros; los Anatómicos patológicos, provenientes de unidades de cirugía y residuos químicos, para ser retirados por una empresa externa, todos los demás residuos son tratados como residuos comunes sin los cuidados en su manipulación y exposición. Esta clasificación inapropiada va acompañada de un manejo desorganizado lo que incrementa la cantidad de residuos infecciosos y, por ende, los riesgos posibles. Para solucionar el problema encontrado se

propuso diseñar una guía para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios con criterio de prevención.

Domínguez (2014), en su estudio realizado de tipo descriptivo transversal con cuyo objetivo fue determinar el efecto del manejo actual de los desechos hospitalarios y los riesgos laborales y ambientales en el hospital de Daule área 16 “Dr. Vicente Pino Morán” Guayaquil Ecuador. La población objeto de estudio, aplicando la técnica de muestreo no probabilístico intencional se obtuvo una muestra: director y jefe departamental, 50 médicos, 35 enfermeras y 15 personales de limpieza, a los cuales se les realizó entrevista y encuestas. Se pudo constatar y demostrar que el manejo de los desechos hospitalarios y los riesgos laborales ambientales es completamente incorrecto y que existe desconocimiento acerca del tema entre el personal de la institución. Lo cual pone de manifiesto el riesgo de salud del trabajador, la comunidad y el ambiente.

OMS (2011). En su reporte evidenciado que fue publicado en noviembre de 2011, los residuos generados en las actividades de atención de salud a nivel mundial mostraron los siguientes resultados: De todos los residuos que generan las actividades de atención sanitaria, aproximadamente un 80% corresponde a desechos comunes. El restante 20% se considera material peligroso que puede ser infeccioso, tóxico o radioactivo. Se calcula que cada año se administran en el mundo 16 000 millones de inyecciones, pero no todas las agujas y jeringas se eliminan después

correctamente. Los residuos de la atención sanitaria contienen microorganismos que pueden ser dañinos e infectar a pacientes de hospital, al personal sanitario y a la población en general. En conjunto, los residuos infecciosos y de anatomía patológica constituyen el 15% del total de los residuos generados en las actividades de atención sanitaria. Los objetos punzocortantes representan aproximadamente el 1% del total. Los productos químicos y farmacéuticos representan cerca de un 3% de los residuos de la atención sanitaria, mientras que los genotóxicos y los que contienen material radioactivo o metales pesados suponen alrededor del 1% del total. Los países de ingresos elevados generan en promedio hasta 0,5 kg de residuos peligrosos por cama y día, mientras que en los de ingresos bajos el promedio se sitúa en 0,2 kg por cama hospitalaria y día. Sin embargo, en estos últimos países los residuos de la atención sanitaria que son peligrosos no se suelen separar de los no peligrosos, por lo que en realidad la cantidad de residuos peligrosos es mucho mayor.

García, Et. Al. (2010), En su estudio de investigación sobre “Diagnóstico del sistema de manejo de desechos sólidos generados en el Hospital “Julio Criollo Rivas” en la ciudad de Bolívar (Venezuela), concluye que La totalidad de las áreas que integran al Hospital “Dr. Julio Criollo Rivas”, generan los cinco tipos de residuos descritos en el Decreto 2.218 (Tipos A, B, C, D y E), en su mayoría objetos punzo-cortantes (Tipo C). Se llevan a cabo las siguientes etapas para el manejo de los desechos

sólidos: Generación y Recolección, Transporte Interno, Transporte Externo y Disposición Final, determinándose que solo se cumple con 29,17 % de los artículos aplicables según el Decreto mencionado anteriormente, arrojando así que el manejo de desechos sólidos, es “Deficiente”. Se debe, destacando que es indispensable el establecimiento de orden de procedimientos para el manejo de los desechos sólidos hospitalarios y la aplicación de cursos de adiestramiento acerca del mismo, a todo el personal que labore en la institución.

Rodríguez, Et. Al. (2010), en un estudio de investigación sobre Políticas socio sanitarias en el manejo de desechos sólidos hospitalarios en Venezuela. Caso: Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez”, ciudad Bolívar, concluyen que los Desechos Sólidos Hospitalarios (DSH), son un factor de riesgo ocupacional. En Venezuela, los centros de salud no poseen manual de bioseguridad para su manejo. La presente investigación discute algunas políticas socio-sanitarias planteadas en Venezuela entorno a los (DSH), evaluando específicamente al Complejo Hospitalario Universitario "Ruiz y Páez" (CHURP), Ciudad Bolívar, Estado Bolívar .Se determinó el nivel de cumplimiento del Decreto 2.218 “Normas para la Clasificación y Manejo de Desechos en Establecimientos de salud” empleando tablas de verificación, a través de inspecciones aleatorias, evidenciando rutas, horarios de limpieza y rutinas del personal. Se discute el marco jurídico relacionado con los DSH. El CHURP sólo cumple el 21% de la normativa legal. Se requiere

un manual de procedimientos para el propone aplicar un nuevo sistema de recolección y disposición final de DSH, y adiestramiento de la comunidad hospitalaria. Manejo DSH, normas de bioseguridad, seguimiento y registro de nosocomios. Se propone aplicar un nuevo sistema de recolección y disposición final de DSH, y adiestramiento de la comunidad hospitalaria.

Marmolejo, Et. Al. (2010). En un estudio de investigación sobre la “Gestión de los residuos sólidos en hospitales locales del norte del Valle del Cauca, Colombia”, concluyen que las instituciones de salud deben brindar las condiciones necesarias para que tanto usuarios como empleados mantengan, mejoren o recuperen su estado de salud; el manejo inadecuado de los residuos sólidos hospitalarios (RSH) constituye uno de los factores que pueden limitar el logro de este propósito. El objetivo de este estudio fue estimar la cantidad y composición de los residuos hospitalarios en diez hospitales locales de carácter público, ubicados en igual número de municipios del norte del departamento del Valle del Cauca, Colombia. Se estimó la cantidad y composición de los RSH a través de dos jornadas de muestreo de 24 horas cada una. Los resultados obtenidos muestran que las proporciones de residuos sólidos hospitalarios de tipo peligroso (RSHP) fueron mayores o iguales a 25% y superaron los valores medios reportados por entidades como la Organización Mundial de la Salud; los residuos bio sanitarios fueron la categoría con mayor aporte a la fracción de RSHP. Los valores

obtenidos al determinar los indicadores kg/cama-día y kg/paciente-día estuvieron en menor o igual rango que los reportados por distintas fuentes; se considera que por el tipo de servicio prestado en las instituciones estudiadas, es más representativo para estudios de RSH el indicador kg/paciente-día.

**b. A nivel Nacional.**

Vilca (2014), En su estudio de investigación realizado en el Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas del Norte Trujillo (IREN Norte), entre noviembre 2013 y junio del 2014, cuyo objetivo fue evaluar la influencia de la capacitación en la gestión y manejo de los residuos sólidos. El estudio fue censal, con una duración de 08 meses. Para el tratamiento de los datos y obtención de resultados, se usó el programa EXCEL, prueba de hipótesis estadística para el promedio, con un nivel de significancia del 5%. La generación de residuos sólidos fue de 12 929.56 kg/mes antes; y de 12 940,92 kg/mes, después de la capacitación; la diferencia no fue significativa. Sin embargo, los residuos clase A y B se redujeron significativamente de 46,84% al 29,46%. El costo del manejo de los residuos sólidos, que está en función de la cantidad de residuos A y B, generó un ahorro significativo de 3701,68 nuevos soles/mes. La adecuada segregación y comercialización de los residuos C, pueden generar un ingreso de 465,05 nuevos soles/mes. Esta investigación revela que, en los centros hospitalarios, la capacitación de los trabajadores es primordial para minimizar riesgos laborales y reducir costos en la gestión y manejo de los residuos sólidos.

Sánchez (2013), En su estudio de investigación “Evaluación del Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios y residuos citostáticos en el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco (Es Salud Cusco); concluye que el HNAGV genera tres clases de residuos: clase A residuos bio contaminados y representa el 58% de los residuos sólidos, clase B residuos especiales que representa el 9% y clase C residuos comunes que representa el 32%. la cantidad de Residuos Sólidos que se genera en el HNAGV, es de 1044 Kg por día, así mismo se tiene por clase de residuos bio contaminados 609 kg/día, residuos especiales 93 kg/día y residuos comunes 338 kg/día. Los servicios que generan mayor cantidad de residuos bio contaminados son: medicina interna, traumatología, oncología, centro obstétrico, centro quirúrgico, laboratorio, emergencia, unidad de cuidados intensivos (UCI), consultorios externos, hemodiálisis y nutrición. El conocimiento sobre las medidas de bioseguridad en el manejo de los residuos sólidos hospitalarios del personal de enfermería, médico, personal técnico y de limpieza es inadecuado, el cumplimiento del personal de limpieza es parcial en las áreas de mejoramiento evaluados.

Yactayo (2013), En su estudio de investigación sobre “Modelo de Gestión Ambiental para el manejo de Residuos sólidos Hospitalarios”. Lima Perú; menciona que con relación a los resultados presentados correspondientes al Diagnóstico Situacional de Residuos Sólidos, los tipos de residuos que reflejaron mayor producción en cada fuente de

generación, pertenecen a las tres clasificaciones, en los que resaltan: los residuos bio contaminados y residuos especiales por su peligrosidad, los cuales tienen presencia importante en el 90% de las fuentes de generación. La generación de residuos sólidos segregados en las Áreas de intervención del Hospital Nacional Dos de Mayo, de acuerdo a su mayor generación es: residuos comunes 1075 kg/día (54,0%), residuos bio contaminados (incluye a los residuos punzocortantes) 915,6 kg/día (46,0%) y residuos especiales 1,7 kg/día (0,1%). El 55% de la generación total de residuos correspondía a residuos que pueden ser reciclados, pero debido a las características de su manejo son mezclados indebidamente con los residuos peligrosos contaminándose. Lo resaltante de este hallazgo es que una mejora sustancial de la segregación y un adecuado control del transporte interno y almacenamiento temporal en el Centro de Acopio evitaría que estos materiales se contaminen, permitiendo su reciclaje, reduciendo sustancialmente la generación de residuos del establecimiento de salud y permitiendo tener un ingreso económico por la venta de los mismos a Empresas Comercializadoras de residuos.

Swisscontact (2009 - 2012). Fundación Suiza de Cooperación Para el Desarrollo Técnico a Través del Proyecto "Gestión Integral de Residuos Sólidos Hospitalarios en el Sur del Perú". Menciona que las instituciones responsables de la gestión integral de los residuos sólidos hospitalarios han implementado en Cusco, Puno, Juliaca y Arequipa, modelos sostenibles y replicables del manejo de los residuos sólidos hospitalarios,

en el marco del sistema nacional, regional y local de gestión de estos residuos. Cuyo objetivo es contribuir a mejorar la calidad de vida de la población urbana en el sur del Perú, a través de un manejo y disposición adecuada de los residuos sólidos hospitalarios que permita una disminución de los riesgos asociados. Se intervienen en 06 hospitales públicos importantes ubicados en las ciudades seleccionadas por el proyecto, estos para efectos del proyecto fueron considerados como Pilotos en la intervención, los cuales son: Hospital Regional del Cusco, Hospital Antonio Lorena del Cusco, Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno, Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca, Hospital Regional Honorio Delgado de Arequipa, Hospital Goyeneche de Arequipa. Los principales logros del proyecto fueron:

- ✓ 06 hospitales del sur del Perú cuentan con el diagnóstico basal inicial en gestión y manejo de residuos sólidos hospitalarios.
- ✓ 04 ciudades del sur del Perú cuentan con información actualizada de los generadores de residuos sólidos peligrosos.
- ✓ 04 ciudades del sur del Perú cuentan con el diagnóstico de generación y situación del manejo de residuos. 2506 personas, entre médicos, administrativos, técnicos de salud, personal de limpieza y mantenimiento de los hospitales públicos del sur del Perú, han sido capacitadas en el marco legal y normativo en residuos sólidos hospitalarios.

- ✓ Se han conformado 06 comités hospitalarios de residuos sólidos en establecimientos de salud, los cuales son reconocidos y están operativos.

Mamani (2012), en su estudio de investigación "Diagnóstico del Manejo de residuos sólidos en el Hospital Santa Rosa de la ciudad de Puerto Maldonado-Madre de Dios, 2012"; se evidenció el inadecuado manejo de residuos sólidos en el establecimiento de salud evaluado en las diferentes etapas: acondicionamiento (deficiente), segregación y almacenamiento primario (muy deficiente), almacenamiento intermedio (no cuenta), transporte interno (deficiente), tratamiento (no cuenta), almacenamiento final (muy deficiente), recolección externa (muy deficiente). En la generación de residuos sólidos hospitalarios, los bio contaminados están en una proporción de 58.5 %, comunes con 41.2 %, y los residuos especiales en 1% en menor proporción con respecto a los anteriores.

MINSA (2010), considera en su reporte que se observó que en los 70 establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo visitados no se cuenta con el acondicionamiento adecuado, hay carencia de insumos (tachos, bolsas de colores) para la disposición de los residuos, no se realiza la segregación y en los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo que sí cuentan con insumos para la disposición de los residuos, el personal no cumple con la segregación de los residuos mezclando los residuos comunes con los bio contaminados. Algunos

EESS y SMA tienen identificadas las rutas y definidos los horarios para la recolección y transporte interno, pero no los cumplen. En lo referente al almacenamiento final de los residuos, los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo visitados no cuentan con la infraestructura propuesta por la Norma para dicha operación, éstos se almacenan al aire libre en muchos casos a expensas de animales y en condiciones sanitarias no adecuadas generando riesgos sanitarios (malos olores, proliferación de vectores, etc.). Sobre la disposición final de los residuos, esto se realiza por lo general en botaderos, lugar a donde son transportados, ya sea por la unidad móvil del establecimiento de salud o por la municipalidad, al no contar con empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos, EPSRS de transporte ni disposición final adecuada (rellenos sanitarios, de seguridad) en las diferentes jurisdicciones. En el país sólo 03 hospitales del MINSA cuentan con sistema de tratamiento por autoclavado, siendo los siguientes: Hospital Nacional Sergio Bernales, Hospital Regional de Loreto, Hospital Regional de Trujillo. En el Hospital del Cusco se encuentra un cuarto equipo de tratamiento (autoclave) pero no se utiliza, por problemas administrativos de entrega de obras.

Curro (2007), en su estudio de investigación realizado en tres hospitales de la Provincia de Ica, dos del Ministerio de Salud y uno de Es Salud, para determinar el “Nivel de calidad en el manejo de los residuos sólidos hospitalarios”; concluye que, de los servicios críticos evaluados, el de

nutrición no realiza la segregación según las normas del Ministerio de Salud; el resultado obtenido es manejo inadecuado. En relación a las características de los recipientes para residuos, el transporte interno, protección del personal y almacenamiento final; el resultado obtenido es inadecuado. En las etapas de segregación, almacenamiento primario, transporte interno, tratamiento y recolección externa; en los tres hospitales se obtuvo la valoración muy deficiente. Se confirmaron las hipótesis planteadas, de baja calidad en el manejo de los residuos sólidos; resultados obtenidos por medio de las fichas de verificación: deficiente manejo de los residuos sólidos hospitalarios. Se determinó que en los tres hospitales de la provincia de Ica: Hospital Regional y Hospital “Santa María del Socorro” del Ministerio de Salud, al igual que el Hospital III “Félix Torrealba Gutiérrez” de Es Salud, el manejo de residuos sólidos hospitalarios es de baja calidad y deficiente. Estos resultados indican los riesgos a la salud pública en la población nosocomial y público en general. Así mismo, el manejo de residuos sólidos hospitalarios comprende aspectos de organización de la institución de salud, capacitación constante del sector técnico operativo y asignación de presupuesto para este rubro. La provincia de Ica hasta la actualidad no cuenta con relleno sanitario según las normas del Ministerio de Salud, existiendo sólo botaderos que se encuentran dentro de la ciudad.

Santisteban (2014), En su estudio de investigación sobre Propuesta de un modelo de Sistema de Gestión ambiental basado en la norma

internacional ISO 14001:2004 para el manejo de residuos sólidos en el Hospital “El Buen Samaritano” Es Salud- Bagua Grande; determino que la cantidad total de desechos sólidos hospitalarios producidos en el Hospital I “El Buen Samaritano” durante los siete días de muestreo fue de 285.61 kg con una producción promedio total 40.80 kg/día. El indicador Kg/cama/día fue 2.56. La mayor producción diaria de desechos sólidos en el HIEBS, fueron los residuos bio contaminados, los que representaron un total de 22.02 Kg/día. En segundo lugar, los residuos comunes representaron un total de 17.52 kg/día, mientras que los residuos especiales significaron 1.26 kg/día. Se califica como Muy Deficiente el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Hospital I “El Buen Samaritano” Es Salud. De la totalidad del personal asistencial y de limpieza encuestados, 31.03% y 11.11%, para uno y otro caso, demostraron poseer un nivel de conocimiento excelente de las normas de bioseguridad para el manejo de los desechos sólidos hospitalarios. Asimismo, 34.48% del personal asistencial y 44.44% del personal de limpieza, presentan un nivel regular para el manejo de estos desechos.

## **2.2. BASES TEÓRICAS Y CIENTÍFICAS**

### **DEFINICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS**

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. Estos residuos se caracterizan por estar

contaminados 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 2010).

### **Clasificación de los 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.

Según la Norma técnica Peruana N° 096 (MINSA, 2012) estos residuos se clasifican en tres clases:

**Clase A:** Residuo Bio contaminado.

**Clase B:** Residuo Especial

**Clase C:** Residuo Común.

**Clase A:** Residuo Bio contaminado.

Son aquellos residuos peligrosos generados en el proceso de la atención e investigación médica que están contaminados con agentes infecciosos o que pueden contener concentraciones de microorganismos que son de

potencial riesgo para la persona que entre en contacto con dichos residuos. Los residuos bio contaminados según su origen pueden ser:

*Tipo A.1: De Atención al Paciente.*

Residuos sólidos contaminados con secreciones, excreciones y demás líquidos orgánicos provenientes de la atención de pacientes, incluyéndose los restos de alimentos y bebidas de los mismos. Incluye los residuos de la nutrición parenteral y enteral y los instrumentales médicos desechables utilizados.

*Tipo A.2: Material Biológico.*

Compuestas por cultivos, inóculos, muestras biológicas, mezcla de microorganismos y medios de cultivo inoculados provenientes del laboratorio clínico o de investigación, vacunas vencidas o inutilizadas, filtro de aspiradores de aire de áreas contaminadas por agentes infecciosos y cualquier residuo contaminado por agentes biológicos.

*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, muestras de sangre para análisis; suero, plasma y otros subproductos o hemoderivados.

*Tipo A.4: Residuos Quirúrgicos y Anatomo Patológicos.*

Compuesto por tejidos, órganos, placentas, piezas anatómicas, y residuos sólidos contaminados con sangre y otros líquidos orgánicos resultantes de cirugía.

Tipo A.5: Punzo Cortantes.

Compuestos por elementos punzo cortantes que estuvieron en contacto o no con pacientes o agentes infecciosos, incluyen agujas hipodérmicas, pipetas, bisturís, placas de cultivo, lancetas, agujas de sutura, catéteres con aguja, pipetas rotas y otros objetos de vidrio enteros o rotos u objetos corto punzantes desechados.

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.

**Clase B:** Residuos Especiales

Son aquellos residuos peligrosos generados en los establecimientos de salud con características físicas y químicas de potencial peligro por lo corrosivo, inflamable, toxico, explosivo y reactivo para la persona expuesta.

Los residuos especiales se pueden clasificar de la siguiente manera:

Tipo B.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.

*Tipo B.2: Residuos Farmacéuticos.*

Productos farmacéuticos parcialmente utilizados, deteriorados, vencidos o contaminados, generados como resultado de la atención e investigación médica, que se encuentra en un establecimiento de salud. En el caso de los medicamentos vencidos, se debe considerar el proceso administrativo de baja.

*Tipo B.3: Residuos Radioactivos:*

Compuestos por materiales radioactivos o contaminados con radioisótopos, 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, secreciones, entre otros).

**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.

Los residuos comunes se pueden clasificar de la siguiente manera:

*Tipo C1:* Papeles de la parte administrativa, que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados,

cartón, cajas, insumos y otros generados por mantenimiento, que son susceptibles de reciclaje.

Tipo C2: Vidrio, madera, plásticos, metales, otros que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados y son susceptibles de reciclaje.

Tipo C3: Restos de la preparación de alimentos en la cocina, de la limpieza de jardines, otros. (MINSAs, 2012).

## **CLASIFICACIÓN SEGÚN DE LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD.**

Los residuos sólidos hospitalarios se clasifican en:

### **Residuos Generales**

Residuos no peligrosos similares por su naturaleza a los residuos domésticos.

### **Residuos patológicos**

Tejidos, órganos, partes del cuerpo, fetos humanos y cadáveres de animales, así como sangre y fluidos corporales.

### **Residuos radiactivos**

Sólidos, líquidos y gases de procedimientos de análisis radiológicos, tales como las pruebas para la ubicación de tumores.

### **Residuos químicos**

Incluye a los residuos peligrosos (tóxicos, corrosivos, inflamables, reactivos o genotóxicos) y no peligrosos.

### **Residuos Infecciosos**

Residuos que contienen patógenos en cantidad suficiente como para representar una amenaza seria, tales como cultivos de laboratorios, residuos de cirugía y autopsias de pacientes con enfermedades infecciosas, residuos de pacientes de salas de aislamiento o de la unidad de diálisis y residuos asociados con animales infectados.

### **Objetos Punzocortantes**

Cualquier artículo que podría causar corte o punción (especialmente agujas o navajas).

### **Residuos farmacéuticos**

Residuos de la industria farmacéutica; incluye medicamentos derramados, vencidos o contaminados. Recipientes a presión.

## **DIAGNÓSTICO DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS**

El estudio de diagnóstico del manejo de los residuos sólidos hospitalarios forma parte de la planificación de todo hospital para implementar o mejorar las actividades técnicas operativas de residuos sólidos utilizadas en todas sus etapas.

El diagnóstico es un proceso de recolección, análisis y sistematización de la información acerca de la cantidad, caracterización y tipo de residuos generados en los servicios, y de las condiciones técnico operativas del manejo de dichos residuos en el hospital.

El procedimiento a realizar comprende:

- ✓ Identificar las fuentes principales de generación y las clases de residuos (biocontaminados, especiales y comunes) que se generan en cada una de ellas.
- ✓ Determinar en promedio la cantidad por tipo de residuo generado en los diferentes servicios, mediante muestreos.
- ✓ Analizar cualitativamente la composición (materia orgánica, plásticos, vidrios, metal, entre otros).
- ✓ Obtener información de los aspectos administrativos y operativos del manejo de los residuos sólidos en el hospital.

Los instrumentos técnicos y métodos a emplear para elaborar el diagnóstico serán: encuestas, inspecciones sanitarias, observaciones planeadas, toma de muestras y la revisión de archivos. (MINSA, 2004).

### **ETAPAS DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS**

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 para realizar seguidamente la segregación de residuos, que es una etapa fundamental; toda vez que, requiere del compromiso y participación activa de todo el personal del hospital.

La Norma Técnica Peruana N°096 (MINSA, 2012) menciona que las etapas que conforman el manejo de los residuos sólidos y que se utilizan desde la generación hasta la disposición final, son las siguientes:

**a. Acondicionamiento**

El acondicionamiento es la preparación de los servicios y áreas hospitalarias con los materiales e insumos necesarios para clasificar los residuos de acuerdo a los criterios técnicos establecidos.

**b. Segregación**

Consiste en la separación en el punto de generación de los residuos sólidos ubicándolos de acuerdo a su tipo en el recipiente correspondiente.

**c. Almacenamiento primario**

Es el depósito temporal de los residuos en el mismo lugar donde se genera.

**d. Almacenamiento intermedio**

Es el depósito temporal de los residuos generados por los diferentes servicios cercanos, y distribuidos estratégicamente por pisos o unidades de servicio.

Este almacenamiento se implementará de acuerdo al volumen de residuos generados en el hospital.

**e. Transporte interno**

Consiste en trasladar los residuos del lugar de generación al almacenamiento intermedio o final, dentro del establecimiento de salud.

#### **f. Almacenamiento final**

Es la etapa donde los residuos provenientes de las fuentes de generación o del almacenamiento intermedio son depositados temporalmente para su posterior tratamiento y/o disposición final.

#### **g. Tratamiento**

Es cualquier proceso, método o técnica que permita modificar las características físicas, químicas y biológicas del residuo, a fin de reducir o eliminar su potencial peligro de causar daños a la salud y el ambiente; así como hacer más segura las condiciones de almacenamiento, transporte o disposición final. El tratamiento se puede realizar dentro del Establecimiento de Salud o externamente a través de una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos, debidamente registrada y autorizada por la autoridad correspondiente. Los tipos de tratamientos pueden ser: Esterilización por Autoclave con sistema de trituración, Desinfección por microondas, tratamiento químico, incineración (incinerador con doble cámara y lavador de gases).

#### **h. Recolección externa**

Es el recojo de los residuos por parte de la empresa prestadora de residuos sólidos, registrada en la DIGESA y autorizada por la Municipalidad correspondiente, desde los establecimientos de salud y servicios Médicos de Apoyo hasta su disposición final.

### **i. Disposición final**

Procesos u operaciones para tratar y disponer en un lugar los residuos sólidos como última etapa de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura.

La disposición final de los residuos sólidos previamente tratados, deberá realizarse en una infraestructura de Disposición final.

## **TIPOS DE TRATAMIENTO**

### **a. Esterilización por Autoclaves**

*Descripción del Funcionamiento.*

En el proceso se utiliza vapor saturado a presión en una cámara, conocida como autoclave, dentro de la cual se someten los residuos sólidos a altas temperaturas, con la finalidad de destruir los agentes patógenos que están presentes en los residuos. En este tipo de tratamiento la temperatura y el tiempo son los parámetros fundamentales para la eficacia del tratamiento. Las temperaturas de operación deben estar entre 135 a 137°C, por un periodo mínimo de 30 minutos.

### **b. Incineración**

*Descripción del funcionamiento.*

Es un proceso de combustión que transforma la materia orgánica de los residuos en materiales inertes (cenizas) y gases. El sistema garantiza la eliminación de los agentes patógenos y consigue una

reducción física significativa de los residuos, tanto en peso como en volumen.

Este método se utiliza para tratar los residuos de Clase A y Clase B (a excepción de los residuos radiactivos), permitiendo reducir el volumen a un 90%, dejándolos irreconocibles e inertes. Los incineradores deben contar con doble cámara con filtros y lavador de partículas, donde la temperatura de la cámara primaria deberá operar entre 650°C a 850°C y en la cámara secundaria a una temperatura no menor a 1 200°C.

### **c. Desinfección por microondas**

*Descripción del funcionamiento.*

Proceso por el cual se aplica una radiación electromagnética de corta longitud de onda a una frecuencia característica. La energía irradiada a dicha frecuencia afecta exclusivamente a las moléculas de agua que contiene la materia orgánica, provocando cambio en sus niveles de energía manifestados a través de oscilaciones a alta frecuencia, las moléculas de Agua al chocar entre sí friccionan y producen calor elevando, la temperatura del agua contenida en la materia causa la desinfección de los desechos.

La aplicación de esta tecnología implica una trituración y desmenuzamiento previo de los residuos bio contaminados, a fin de mejorar la eficiencia del tratamiento; luego, al material granulado se le inyecta vapor de agua y es transportado automáticamente hacia la cámara de tratamiento, donde cada partícula es expuesta a una serie

de generadores de microondas convencionales que producen el efecto mencionado anteriormente. El producto final tratado está preparado para ser dispuesto en una infraestructura de disposición final de residuos sólidos. El volumen de los residuos se reduce en un 60%.

**Peligro que representan los residuos sólidos hospitalarios (RSH) para la salud de las personas y el medio ambiente.**

Los residuos sólidos que se generan en los establecimientos de salud, producto de las actividades asistenciales constituyen un peligro de daño para la salud de las personas si en circunstancias no deseadas, la carga microbiana que contienen los residuos bio contaminados ingresa al organismo humano o en el caso de los residuos especiales cuando ingresan mediante vía respiratoria, digestiva o dérmica.

Los residuos sólidos hospitalarios incluyen un componente importante de residuos comunes y una pequeña proporción de residuos peligrosos (bio contaminados y especiales). La naturaleza del peligro de estos residuos sólidos, está determinada por las características de los mismos que se podrían agrupar básicamente en: (1) residuos que contienen agentes patógenos, (2) residuos con agentes químicos tóxicos, agentes genotóxicos, o farmacológicos, (3) residuos radiactivos y (4) residuos punzo cortantes.

Todos los individuos en un establecimiento de salud, están potencialmente expuestos en grado variable a los residuos

peligrosos, cuyo riesgo varía según la permanencia en el establecimiento de salud, la característica de su labor y su participación en el manejo de residuos.

La exposición a los residuos peligrosos involucra, en primer término, al personal que maneja dichos residuos sólidos tanto dentro como fuera de los establecimientos de salud, personal que de no contar con suficiente capacitación y entrenamiento o de carecer de facilidades e instalaciones apropiadas para el manejo y tratamiento de los residuos, así como de herramientas de trabajo y de elementos de protección personal adecuados, puede verse expuesto al contacto con gérmenes patógenos.

El personal asistencial de los establecimientos de salud (médicos, enfermeras, técnicos, auxiliares, etc.) también están en riesgo de sufrir algún daño potencial como consecuencia de la exposición o contacto a residuos peligrosos, destacándose los residuos punzo cortantes como los principalmente implicados en los “accidentes en trabajadores de salud”, aunque la gran mayoría de accidentes por pinchazos con material punzo cortante ocurre durante la realización de algún procedimiento asistencial y antes de ser desechado, donde el “material médico implicado” aún no es considerado un residuo.(MINSA,2004).

Este último aspecto es cuantificable debido a que formar parte del reporte de casos de accidentes laborales en el Ministerio de salud del Perú, no existiendo reporte para los casos de posible contaminación

por vía aérea (inhalación de agentes: patógenos, químicos, radiactivos), digestiva o dérmica.

Asimismo, es importante que, para valorar el peligro se debe considerar además la supervivencia de los microorganismos patogénicos en el medioambiente, que es limitada a excepción de alguno de ellos. Cada microorganismo tiene una tasa de mortalidad específica según su resistencia a las condiciones del medioambiente tales como la temperatura, la humedad, la disponibilidad de materia orgánica, las radiaciones de rayos ultravioleta.

(MINSA,2004).

Por otro lado, se debe conocer la realidad en relación a los microorganismos patógenos, estableciendo las siguientes consideraciones:

Las bacterias patógenas presentes en los residuos, no solo pueden ser generadas por la manipulación inadecuada de ellos.

La cantidad de materia orgánica en los residuos propicia la proliferación de los microorganismos patógenos. (Para el caso de Costa Rica esta fracción se estima en 39,73%) Los largos tiempos de almacenamiento en la fuente generadora (siendo en algunos casos hasta 72 hrs.) aumenta la posibilidad de proliferación de organismos patógenos.

La frecuencia de cierto tipo de bacterias, puede estar relacionada con el tipo de fuente generadora o por el tipo de residuo.

Una gran cantidad de microorganismos de origen humano, presentes en los residuos, sugieren la presencia de bacterias virulentas y de alta patogenicidad.

Al no existir el equipo e implementos de seguridad adecuados, para el personal operativo, el riesgo de albergar microorganismos en los trabajadores es mayor. (RAMIREZ, 1998).

## **BIOSEGURIDAD**

Conjunto de medidas preventivas reconocidas internacionalmente orientadas a proteger la salud y la seguridad del personal y su entorno.

Complementariamente se incluye normas contra riesgos producidos por agentes físicos, químicos y mecánicos. Modernamente se incorporan también las acciones o medidas de seguridad requeridas para minimizar los riesgos derivados del manejo de un organismo modificado genéticamente (OMG), sus derivados o productos que los contengan, y uso de la tecnología del ADN recombinante (ingeniería genética) y otras técnicas moleculares más recientes.

### **Principios Básicos de Bioseguridad.**

El término contención se usa para describir métodos seguros para manejar materiales infecciosos en el medio ambiente de los servicios de salud donde son manipulados o conservados. El objetivo de la contención es reducir o eliminar la exposición de quienes trabajan

en los servicios de salud u otras personas y del medio ambiente externo a agentes potencialmente peligrosos.

**Contención primaria:** Consiste en la protección del personal y del medio ambiente inmediato contra la exposición a agentes infecciosos o productos químicos de riesgo. La protección personal, incluye una vestimenta adecuada a la actividad que se va a realizar (ejemplo: guantes, mascarillas, mandiles de manga larga, etc.). La aplicación de vacunas aumenta el nivel de protección personal. Como medida de contención también se considera el uso apropiado de equipos y dispositivos que garantizan la seguridad (ejemplo: cabinas de seguridad biológica).

**Contención secundaria:** Es la combinación entre las características de la edificación y prácticas operacionales. La magnitud de contención secundaria dependerá del tipo de agente infeccioso que se manipule. Dentro de ellas se incluyen la separación de las zonas donde tiene acceso el público (pre cámaras), la disponibilidad de sistemas de descontaminación (autoclaves), el filtrado del aire de salida al exterior, el flujo de aire direccional, etc. (INS,2005).

### **Conocimiento**

El conocimiento es una actividad muy común en la vida humana, es un acto, o es un proceso psíquico que realizamos en cuanto somos sujetos conscientes. El acto es la aprehensión de una cosa, de una propiedad y en general de un objeto, por un sujeto o ser consciente.

La acción de conocer comienza por la percepción de un objeto o el entendimiento de una abstracción o todo el proceso psíquico de aprehensión cognoscitiva relacionada con la experiencia y la razón. Entonces se puede definir el conocimiento como “un proceso mental, una actividad humana, orientada a reflejar la realidad objetiva en la conciencia del hombre” y que tiene carácter histórico y social en cuenta se liga a la experiencia individual y colectiva, a través del tiempo.

El conocimiento que una persona adquiere de la realidad, difiere de acuerdo a la forma como el sujeto aborda dicha realidad. Por lo que existe el conocimiento vulgar y el conocimiento científico, el conocimiento cotidiano o espontáneo, es el que se adquiere sin ningún proceso planificado y sin la utilización de medios especialmente diseñados.

En tal sentido, es conveniente ubicar la variable conocimiento, de la presente investigación, en el contexto teórico acabado de analizar. Si entendemos que lo que necesitamos es saber que niveles de conocimientos poseen las personas, que son objeto de investigación, respecto al manejo de residuos sólidos hospitalarios, tenemos que hacernos la siguiente interrogante ¿qué tipo de conocimientos necesitamos obtener? De acuerdo a la información encontrada al respecto, las personas forman sus actitudes y dirigen su actuar a partir de la información que yace en su conciencia.

## **MARCO LEGAL.**

✓ **Ley N° 26842, Ley General de Salud.**

Establece el derecho al libre acceso a prestaciones de salud y a elegir el sistema previsional de su preferencia.

✓ **Ley N° 26298, Ley de Cementerios y Servicios Funerarios, y su reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 003-2004-SA.**

Indica que las personas jurídicas, públicas y privadas, nacionales y extranjeras están facultadas para construir, habilitar, conservar y administrar cementerios y locales funerarios y prestar servicios funerarios en general, de acuerdo con las normas de la presente Ley, su Reglamento y el Código Sanitario.

✓ **Decreto Legislativo N° 1278 ley de gestión integral de residuos sólidos y su reglamento aprobado por decreto supremo N° 014-2017-MINAM.**

Establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana.

✓ **Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales.**

Establece y norma la estructura, organización, competencias y funciones de los gobiernos regionales. Define la organización

democrática, descentralizada y desconcentrada del Gobierno Regional conforme a la Constitución y a la Ley de Bases de la Descentralización.

✓ **Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades.**

Los gobiernos locales son entidades, básicas de la organización territorial del Estado y canales inmediatos de participación vecinal en los asuntos públicos, que institucionalizan y gestionan con autonomía los intereses propios de las correspondientes colectividades; siendo elementos esenciales del gobierno local, el territorio, la población y la organización.

✓ **Ley N° 29459, Ley de los productos farmacéuticos, dispositivos médicos y productos sanitarios.**

Mediante la presente norma se define y establece los principios, normas, criterios y exigencias básicas sobre los productos farmacéuticos, dispositivos médicos y productos sanitarios de uso en seres humanos, en concordancia con la política Nacional de Salud, las cuales son prioridades dentro de las políticas sociales de salud.

✓ **Decreto Supremo N° 003-98- SA, Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo.**

Establece las normas técnicas del seguro complementario de trabajo de riesgo y otorga coberturas por accidente de trabajo y enfermedad profesional a los trabajadores empleados y obreros

que tienen la calidad de afiliados regulares del Seguro Social de Salud y que laboran en un centro de trabajo.

- ✓ **Decreto Supremo N° 009-2005 -TR, Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo y modificatorio con Decreto Supremo N° 007-2007-TR.**

Tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Para ello cuenta con la participación de los trabajadores, empleadores y del Estado, quienes a través del diálogo social velarán por la promoción, difusión y cumplimiento de la normativa sobre la materia.

- ✓ **Decreto Supremo 015-2005-SA, que aprueba el Reglamento sobre Valores Límites Permisibles para Agentes Químicos en el Ambiente de Trabajo.**

Los Valores Límite Permisibles se establecen para proteger la salud de los trabajadores de toda actividad ocupacional y a su descendencia, mediante la evaluación cuantitativa y para el control de riesgos inherentes a la exposición, principalmente por inhalación, de agentes químicos presentes en los puestos de trabajo.

- ✓ **Decreto Supremo N° 013-2006-SA, que aprueba el Reglamento de Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo.**

Establece los requisitos y condiciones para la operación y funcionamiento de los Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo.

- ✓ **Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA, que aprueba el Reglamento Nacional de Edificaciones.**

Tiene por objeto normar los criterios y requisitos mínimos para el Diseño y ejecución de las Habilitaciones Urbanas y las Edificaciones, permitiendo de esta manera una mejor ejecución de los Planes Urbanos.

- ✓ **Decreto Supremo N° 052-2010-PCM, que crea la Comisión Multisectorial de Vigilancia, Prevención y Control de Infecciones Intrahospitalarias.**

Se crea la comisión Multisectorial de Vigilancia, Prevención y Control de Infecciones Intrahospitalarias el cual por naturaleza dependerá del Ministerio de Salud.

- ✓ **Resolución Ministerial N° 482-96/SA-DM, que aprueba las Normas Técnicas de arquitectura hospitalaria.**

Establece los criterios de localización, características, que debe tener toda obra de carácter hospitalario o establecimiento para la salud.

- ✓ **Resolución Ministerial N° 511-2004/MINSA, que aprueban la "Ficha Única de Aviso de Accidente de Trabajo" y su Instructivo anexo.**

Establece que las Direcciones de Salud a nivel nacional, son responsables del cumplimiento de la mencionada Ficha en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones, las mismas que deben cautelar su uso para registrar los accidentes que ocurran en los establecimientos de salud, así como los que se produzcan fuera de ellos y se atiendan en dichos establecimientos.

- ✓ **Resolución Ministerial N° 544-2012/MINSA, que aprueba la NT N° 020-MINSA/DGSP- V.01 "Norma Técnica de Prevención y Control de Infecciones Intrahospitalarias".**

Establece y aprueba la Norma Técnica de Prevención y Control de Infecciones Intrahospitalarias a cargo de los organismos públicos y privados del sector salud a nivel nacional.

- ✓ **Resolución Ministerial N° 480-2008/MINSA, que aprueba la “Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales”.**

Establece el listado de enfermedades profesionales, que servirá de referencia nacional, para la evaluación y calificación del grado de invalidez de los trabajadores asegurados afectados, por parte de las entidades que participan en el proceso.

- ✓ **Resolución Ministerial N° 702-2008/MINSA, que aprueba la Norma Técnica de Salud N° 073-2008-MINSA/DIGESA-V.01 .Norma Técnica de Salud que Guía el Manejo de Residuos Sólidos por Segregadores.**

Tiene por finalidad asegurar un manejo apropiado de los residuos sólidos, para prevenir riesgos sanitarios, proteger y promover la calidad ambiental, la salud y bienestar de la persona.

- ✓ **Resolución Ministerial N° 373-2010/MINSA, que aprueba el Documento Técnico “Plan Nacional de Gestión de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo a nivel nacional 2010-2012.**

Tiene por finalidad mejorar las condiciones de higiene y seguridad del personal de los establecimientos de salud (EESS) y servicios médicos de apoyo (SMA) a nivel nacional, así como de los usuarios y de la comunidad a través del control de los riesgos originados por el inadecuado manejo de los residuos sólidos.

- ✓ **Resolución Ministerial N° 768-2010/MINSA, que aprueba el “Plan Nacional de Prevención de VHB, VIH y TB por Riesgo Ocupacional”.**

Tiene por finalidad proteger la salud de los Trabajadores de Salud y fortalecer la atención de los Servicios de Salud del Perú a través de una gestión inclusiva de la salud ocupacional en los Establecimientos de Salud en el ámbito nacional, regional y local.

- ✓ **Resolución Ministerial N° 546-2011/MINSA, que aprueba la Norma Técnica de Salud N° 021-2011-MINSA/DGSP V.03 “Norma Técnica de Salud Categorías de Establecimientos del Sector Salud”.**

Establece la clasificación que caracteriza a los establecimientos de salud, en base a niveles de complejidad y a características funcionales comunes, para lo cual cuentan con Unidades Productoras de Servicios de salud (UPSS) que en conjunto determinan su capacidad resolutive.

- ✓ **Resolución de Presidencia N° 048-12-IPEN/PRES, que aprueba la Norma IR.002.2012 “Requisitos de protección Radiológica y seguridad en medicina nuclear”.**

Establece los criterios de protección radiológica y seguridad a aplicarse en medicina nuclear que se realicen o se vayan a realizar en el territorio nacional.

- ✓ **Resolución Ministerial N° 554-2012/MINSA, que aprueba la Norma Técnica de Salud N° 096-MINSA/DIGESA V.01 “Norma Técnica de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo”.**

Tiene por objetivo mejorar la gestión y el manejo de residuos sólidos en los establecimientos de salud y en los servicios médicos de apoyo; públicos, privados y mixtos.

### **2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS**

**Almacenamiento:** Acumulación o depósito temporal, en recipientes o lugares de los residuos sólidos de un generador o una comunidad, para su posterior recolección, aprovechamiento, transformación, comercialización o disposición final.

**Aprovechamiento:** Proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y Productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la Incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra Modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales o económicos.

**Bioseguridad:** Prácticas que tienen por objeto eliminar o minimizar el factor de riesgo que pueda llegar a afectar la salud o la vida de las personas o pueda contaminar el ambiente.

**Caracterización de los residuos:** Determinación de las características cualitativas y cuantitativas de un residuo sólido, identificando contenidos y propiedades de interés con una finalidad específica.

**Carga contaminante:** Cantidad de un determinado agente adverso al medio, contenido en un residuo sólido.

**Clasificación:** Acción de separar el material recuperado de acuerdo con las normas técnicas y exigencias del mercado. Exige esta labor experiencia y calificación.

**Contaminante:** Toda materia o energía en cualquiera de sus estados físicos o formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora o fauna, o cualquier elemento ambiental, altere o modifique su composición natural y degrade su calidad.

**Cuantificación:** Proceso mediante el cual se determina la proporción de cada uno de los componentes contenidos en los residuos sólidos.

**Densidad:** Masa o cantidad de materia de los residuos, contenida en una unidad de Volumen en condiciones específicas.

**Desactivación:** Método, técnica o proceso utilizado para transformar los residuos hospitalarios y similares peligrosos, inertizarlos si es el caso, de manera que se puedan transportar y almacenar de forma previa a la incineración o envío al relleno sanitario, todo ello con objeto de minimizar el impacto ambiental y en relación con la Salud.

**Desecho:** Término general para residuos sólidos excluyendo residuos de comida y Cenizas sacadas de viviendas, establecimientos comerciales e instituciones.

**Disposición final de residuos sólidos peligrosos:** Actividad de Incinerar en dispositivos especiales o depositar en rellenos de seguridad residuos peligrosos, de tal forma que no representen riesgo ni causen daño a la salud o al Ambiente.

**Disposición final de residuos:** Proceso de aislar y confinar los residuos Sólidos en forma definitiva, efectuado por las personas prestadoras de servicios, disponiéndolos en lugares especialmente diseñados para recibirlos y eliminarlos, obviando su contaminación y favoreciendo la transformación

biológica de los materiales fermentables, de modo que no representen daños o riesgos a la salud humana y al medio ambiente.

**Generador:** Persona natural o jurídica que produce residuos hospitalarios y similares en desarrollo de las actividades, manejo e instalaciones relacionadas con la prestación de servicios de salud, incluidas las acciones de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación; la docencia e Investigación con organismos vivos o con cadáveres; los bioterios y laboratorios de Biotecnología; los cementerios, morgues, funerarias y hornos crematorios; los Consultorios, clínicas, farmacias, centros de pigmentación y/o tatuajes, laboratorios Veterinarios, centros de zoonosis, zoológicos, laboratorios farmacéuticos y de Producción de dispositivos médicos.

**Gestión:** Conjunto de los métodos, procedimientos y acciones desarrollados por la Gerencia, Dirección o Administración del generador de residuos hospitalarios y similares, sean estas personas naturales o jurídicas y por los prestadores del servicio de desactivación y del servicio público especial de aseo, para garantizar el cumplimiento de la normatividad vigente sobre residuos hospitalarios y similares.

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

**Grandes generadores:** Usuarios no residenciales que generan y presentan para la recolección residuos que superan el metro cúbico.

**Lixiviado:** Líquido residual generado por la descomposición biológica de la parte orgánica o biodegradable de las basuras bajo condiciones aeróbicas y anaeróbicas o como resultado de la percolación de agua a través de los residuos en proceso de degradación.

**Manejo:** Acciones relacionadas con la manipulación de los residuos durante las etapas de generación, recolección, transporte, recuperación y transformación de los residuos sólidos.

**Manual de procedimientos para la gestión integral de residuos hospitalarios y similares - MPGIRH:** Documento expedido por los Ministerios del Medio Ambiente y Salud, mediante el cual se establecen los procedimientos, procesos, actividades y estándares de microorganismos que deben adoptarse y realizarse en los componentes interno y externo de la gestión de los residuos provenientes del generador.

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

**Reciclaje:** Procesos mediante los cuales se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelven a los materiales sus potencialidades de reincorporación como materia prima para la fabricación

de nuevos productos. El reciclaje consta de varias etapas: procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, segregación, acopio, reutilización, transformación y comercialización.

**Recolección:** Acción y efecto de retirar y recoger las basuras y residuos sólidos de uno o varios generadores, efectuada por su generador o por la entidad prestadora del servicio público.

**Recuperación:** Acción que permite retirar y recuperar de las basuras aquellos materiales que pueden someterse a un nuevo proceso de aprovechamiento, para convertirlos en materia prima útil en la fabricación de nuevos productos.

**Residuos Anatómicos patológicos:** Son los provenientes de restos humanos, muestras para análisis, incluyendo biopsias, tejidos orgánicos amputados, partes y fluidos corporales, que se remueven durante necropsias, cirugías u otros procedimientos, tales como placentas y restos de exhumaciones, entre otros.

**Residuos bio sanitarios:** Son todos aquellos elementos o instrumentos utilizados durante la ejecución de los procedimientos asistenciales que tienen contacto con materia orgánica, sangre o fluidos corporales del paciente humano o animal 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, pañales o cualquier otro elemento desechable que la tecnología médica introduzca para estos fines.

**Residuos corto punzantes:** 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 ampollitas, pipetas, láminas de bisturí o vidrio, y cualquier otro elemento que por sus características corto punzantes pueda lesionar y ocasionar un riesgo infeccioso.

**Residuos de citotóxicos:** 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.

**Residuos hospitalarios y similares:** Son las sustancias, materiales o subproductos sólidos, líquidos o gaseosos, generados por una tarea productiva resultante de la actividad ejercida por el generador. De conformidad con la clasificación establecida en la normatividad vigente.

**Residuos inertes:** 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 acopar, algunos tipos de papel como el papel carbón y algunos plásticos.

**Residuos no peligrosos:** 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. Vale la pena aclarar que cualquier residuo hospitalario no peligroso sobre el que se presume haber estado en contacto con residuos peligrosos debe ser tratado como tal.

**Residuos no peligrosos biodegradables:** Aquellos restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente. En estos restos se encuentran los vegetales, residuos alimenticios no infectados, papel higiénico, papeles no aptos para reciclaje, aprovechables.

**Residuos peligrosos:** Es un desecho con propiedades intrínsecas que ponen en riesgo la salud de las personas o que pueden causar un daño al medio ambiente. Algunas de dichas propiedades son las siguientes: la inflamabilidad, la toxicidad, la corrosividad, la reactividad y la radiactividad.

**Residuos tóxicos:** Son un tipo de residuos peligrosos que pueden causar efectos nocivos sobre la salud de los seres humanos y otras especies de animales. En general, pueden deteriorar desde la superficie terrestre, pasando a la cadena alimenticia y acabar llegando, al hombre.

**Residuo sólido especial:** Aquellos que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso, no pueden ser manejados, tratados o dispuestos normalmente, a juicio de la entidad prestadora del servicio de aseo.

**Riesgo:** Medida de la probabilidad de que un daño a la vida, a la salud, a alguna propiedad y/o al ambiente pueda ocurrir como resultado de un peligro dado.

**Tratamiento:** Conjunto de operaciones, procesos o técnicas encaminadas a la eliminación, la disminución de la concentración o el volumen de los residuos sólidos o basuras, o su conversión en formas más estables.

**Usuario:** Persona natural o jurídica beneficiada de la prestación del servicio público de aseo, en calidad de propietario y/o receptor del servicio.

**Vectores:** Organismos, generalmente insectos o roedores que transmiten enfermedades. Medio de transmisión de un patógeno de un organismo a otro.

## **2.4. HIPÓTESIS**

### **2.4.1. HIPÓTESIS GENERICOS**

El manejo de residuos sólidos generados en el Hospital de Apoyo Junín, cumple con la norma técnica del MINSA.

### **2.4.2. HIPOTESIS ESPECIFICOS**

1. El acondicionamiento, el almacenamiento, la segregación, el transporte, tratamiento, recolección y la disposición final son etapas de la gestión actual de los residuos sólidos en el Hospital de apoyo de la provincia de Junín.

2. Los residuos biocontaminados especiales y comunes son la caracterización de los residuos sólidos en el Hospital de Apoyo de la provincia de Junín.
3. La propuesta del mejoramiento de la segregación en la fuente son procedimientos de la gestión eficiente de los residuos sólidos en el Hospital de Apoyo de la provincia de Junín.

## **2.5. IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES**

### **2.5.1. VARIABLE INDEPENDIENTE**

Norma técnica del MINSA – DGSP.

### **2.5.2. VARIABLE DEPENDIENTE**

Evaluación del manejo de residuos sólidos

### **2.5.3. VARIABLE INTERVINIENTE**

Hospital de Apoyo de la provincia de Junín

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Gómez, 2012 (pg-36) Nos hace referencia a las siguientes características; el diseño hace relación con el manejo de la realidad, ya que es un diseño propio que presenta el investigador, por el cual se ejerce el control a fin de encontrar resultados confiables a las interrogantes en las hipótesis del problema, ya que está inmerso el planteamiento en el cual se plasma una serie de actividades bien estructuradas, sucesivas y organizadas. Se inicia con pasos y técnicas a utilizar para recolectar datos para evaluar del manejo de residuos sólidos hospitalarios se utilizó como herramienta la Norma Técnica N° 008-MINSA/DGSP-V.OI: "Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios" Resolución Ministerial N° 217- 2004/MINSA. Las listas de verificación correspondiente a las etapas de: Acondicionamiento, Segregación y Almacenamiento primario y Almacenamiento intermedio se aplicó una por cada servicio del establecimiento de salud, para la etapa de Transporte interno

se aplicó una por, cada ruta determinada por el establecimiento de salud y para las etapas de: almacenamiento final, tratamiento de residuos sólidos y recolección externa se aplicó una para todo el establecimiento de salud.

Conjuntamente se realizaron "Observaciones dentro del hospital de Junín en las diferentes etapas del manejo de residuos sólidos, desde el acondicionamiento hasta la disposición final., con el fin de desarrollar una descripción de los hechos habituales, infraestructura y de materiales utilizados durante el manejo de, estos residuos. Para ello se realizó visitas técnicas y registros fotográficos en las diferentes áreas de atención del establecimiento de salud.

### **3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

Descriptivo - Observacional, Prospectivo, transversal y de fuente primaria

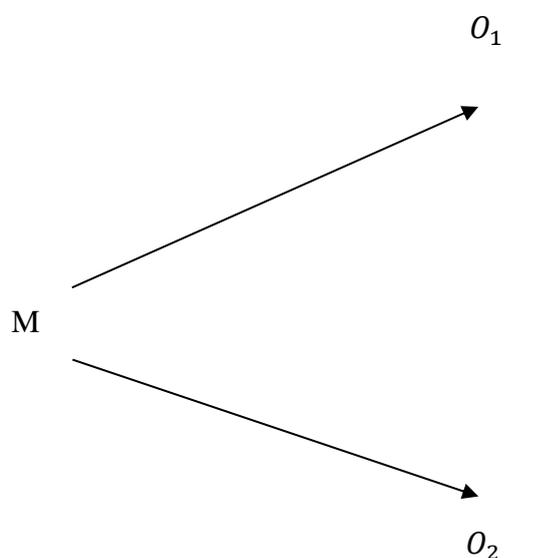
**Descriptivo:** representa, mide y explica los indicadores propuestos para la evaluación del manejo de residuos sólidos hospitalarios.

**Prospectivo:** porque se registró 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.

**Transversal:** porque el estudio analiza la situación de las variables en un momento determinado, sobre el manejo de residuos sólidos hospitalarios.

El esquema del diseño no experimental, transversal, descriptivo es el siguiente.

Grafico 1. Esquema del diseño descriptivo de Alva a. (2012)



Denotación:

M= Muestra de investigación

$O_1$  =Variable 1: Norma técnica del MINSA – DGSP

$O_2$  = Variable 2: Evaluación del manejo de residuos sólidos

### **3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA**

Se consideró que para la población estuviera conformada por todo el personal asistencial de las diferentes áreas o servicios del hospital y personal de limpieza, que producen residuos sólidos diarios.

Para este estudio la población la conformó los 122 trabajadores que laboran en el Hospital Apoyo de Junín, durante el año 2018.

**Cuadro N° 01: Número de trabajadores del Hospital Junín  
Según ocupación. Octubre 2017**

<b>OCUPACIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>
Médicos	13
Enfermeras	26
Obstetricas	16
Tecnólogos	5
Odontólogos	6
Psicólogo	4
Químico Farmacéutico	4
Técnico de laboratorio	7
Técnicos de enfermería	26
Auxiliar de enfermería	2
Técnicos en rayos x	3
Operarios de limpieza	10
<b>TOTAL</b>	<b>122</b>

Fuente: CAP-Hospital Junín 2018.

**a. Tamaño de la muestra**

Para obtener el tamaño muestral se recurrió a tomar una muestra estadística representativa, para este fin se utilizó el programa EPIDAT versión 3.1, con un nivel de confianza del 95% un margen de error del 5%; obteniéndose los siguientes resultados:

Tamaños de muestra y precisión para estimación de una proporción poblacional

Tamaño poblacional: 122  
 Proporción esperada: 50.000%  
 Nivel de confianza: 95.0%  
 Efecto de diseño: 1.0

Precisión (%)

-----

5.000

Tamaño de muestra

-----

86

### **Tipo de muestreo**

El tipo de muestreo que se usó para este estudio es muestreo aleatorio por estratos. El tamaño de muestra por estratos se obtuvo en forma proporcional a su población, mediante la relación siguiente.

$$n_j = \frac{nf \cdot N_j}{N}$$

**n<sub>j</sub>**: Tamaño de la muestra en cada estrato (cada ocupación)

**N<sub>j</sub>**: Tamaño de la población por estrato

**N**: Tamaño de la población total

**nf**: Tamaño de muestra total

### **3.4. METODO DE LA INVESTIGACION**

De Observación y analítico.

La realización de una evaluación completa permitió un conocimiento de la realidad de la gestión de manejo de residuos sólidos en el hospital de Junín a fin de poder determinar la situación verídica y actual; por esta razón, se considera fundamental la recolección de información por medio de encuestas al personal de salud. La recolección de esta información permite plantear una propuesta de solución.

### **3.5. TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS.**

La técnica de que se utilizó fueron las siguientes:

**Técnica de Encuesta.** - Mediante esta técnica, apoyados de un instrumento de recolección de datos se aplicó una encuesta al personal de salud y de limpieza que trabaja en el hospital.

**Técnica de Entrevista.** - Esta técnica hizo posible acercarnos a los investigadores a fin de conocer de fuente directa, algunos aspectos que requerían ser complementados en la búsqueda de datos.

**Técnica de Observación.**- Una de las técnicas más usadas en este tipo de investigación, es el uso de guías de observación, cuadernos de notas, etc., técnica que nos permitió interrelacionarnos con los elementos que son materia del trabajo de investigación.

**Técnica Estadística.**- Los datos obtenidos en el trabajo de campo, fueron cuantificados, luego sometidos a un tratamiento estadístico, como elemento que ofrece mayor nivel de precisión y confiabilidad cuando se trata de medir los resultados.

Se utilizaron los siguientes instrumentos y equipos para la recolección de datos:

- ✓ Guía de caracterización de Residuos Sólidos Hospitalarios, adaptada de la Norma Técnica de Salud “Gestión y Manejo de Residuos sólidos en establecimientos de salud y Servicios Médicos de apoyo”, MINSA (2012).
- ✓ Ficha de Evaluación del Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios, propuesta en la Norma Técnica de Salud “Gestión y Manejo de Residuos sólidos en establecimientos de salud y Servicios Médicos de apoyo”, MINSA (2012).
- ✓ Encuesta sobre las Normas de Bioseguridad en el Manejo de Residuos sólidos Hospitalarios.
- ✓ Balanza para pesar residuos sólidos hospitalarios.

- ✓ Cámara fotográfica para evidencias del trabajo de investigación.
- ✓ Equipo de cómputo e impresora.
- ✓ Memoria USB

### **3.6. TECNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE DATOS.**

Para la recolección de datos se usaron los siguientes procedimientos:

- ✓ La evaluación que nos permitió identificar el tipo y la cantidad de residuos sólidos que se producen en el Hospital de Junín y evaluar el manejo de los residuos, en las diferentes etapas desde el acondicionamiento hasta la disposición final., con el fin de desarrollar una descripción de los hechos habituales, infraestructura y de materiales utilizados durante el manejo de, estos residuos en las diferentes áreas de atención del establecimiento de salud; utilizando como instrumento de recolección de datos la adaptación de la guía de caracterización de residuos hospitalarios y una lista de verificación descrita en la Norma Técnica de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios (MINSA, 2012).

El criterio de valoración de la Evaluación de Manejo de residuos sólidos es el siguiente:

<b>Criterio</b>	<b>Escala</b>
Muy Deficiente	Puntaje menor a 3.5
Deficiente	De 3.5 y 5
Aceptable	Igual o mayor a 5.5 hasta menor de 7
Satisfactorio	Puntaje de 7

La recolección de datos se realizó en un trayecto mínimo de dos semanas o sea 14 días para evitar datos inexactos por las variaciones diarias que suelen ocurrir debido a que la generación de desechos varía según la afluencia de pacientes, familiares y personal.

- ✓ Se elaboró un cuestionario para medir el nivel de conocimiento sobre las normas de bioseguridad en el manejo de los residuos sólidos hospitalarios, el cual se aplicará al personal asistencial y de limpieza que labora en el hospital. El cuestionario será estructurado en dos partes; la primera que contiene 4 preguntas de información general y la segunda parte con 10 preguntas abiertas. El nivel de conocimientos será medido con la siguiente escala:

<b>Nivel de conocimientos</b>	<b>Escala</b>
Excelente	18 – 20
Bueno	15 – 17
Regular	12 – 14
Deficiente	11 Menos

- ✓ Las evidencias fotográficas nos permitió obtener información evidente del manejo de los residuos sólidos hospitalarios realizado por el personal evaluado en la investigación.
- ✓ El análisis documental nos sirvió para analizar las normas, información bibliográfica y otros aspectos relacionados con la investigación, utilizando como instrumento la ficha de análisis documental.

### **3.7. TRATAMIENTO ESTADÍSTICOS DE LOS DATOS.**

Para el procesamiento estadístico de datos se realizó lo siguiente:

- ✓ La recolección de información se realizó en el establecimiento de salud mediante la evaluación de las diferentes áreas o ambientes de servicios a los usuarios, en horarios de atención mediante inspección, sondeos, registro fotográficos y la aplicación de la lista de verificación por servicio, instrumento de evaluación establecido en la Norma Técnica N°008-MINSA/DGSP V. OI: "Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios" Resolución Ministerial N° 217-2004/MINSA.
- ✓ Se digitalizó y se procesó los datos obtenidos en campo, empleando para ello una computadora, con la aplicación de los programas Word (redacción), Hoja de cálculo Excel (diseño de base de datos, y gráficos). Para el procesamiento de datos se construyó una base de datos en Microsoft Excel 2016, y para el análisis de resultados se utilizaron indicadores porcentuales, así como el uso de los paquetes estadísticos SPSS versión 22 y Epidat.

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSION**

#### **4.1. Evaluación del manejo de residuos sólidos el Hospital Apoyo de la provincia de Junín según norma técnica del MINSA-DGSP; I semestre 2018.**

Correspondiendo a los Objetivos de la situación actual del Manejo de Residuos sólidos Hospitalarios, planteado en la metodología, se presenta la siguiente información:

En primera instancia, se describen los principales Servicios Generadores de residuos sólidos identificados y la cantidad de residuos que generan por día.

Seguidamente se presentan los resultados obtenidos de la Cantidad promedio por día de Residuos Sólidos Hospitalarios (RSH) generados por los diferentes servicios del establecimiento de salud; por clase y tipo de residuos presentes en las muestras medidos en kg/día, de acuerdo con la clasificación correspondiente a su acondicionamiento (residuos bio contaminados

dispuestos en bolsa característica de color rojo, residuos comunes dispuestos en bolsa característica de color negro, residuos especiales dispuestos en bolsa característica de color amarillo y residuos punzocortantes dispuestos en recipiente rígido), producto de la verificación del contenido interno, información que permite evaluar la calidad de la segregación.

Los recipientes rígidos que contienen residuos punzocortantes no son objeto de verificación del contenido interno, asumiéndose que su contenido total está compuesto por residuos considerados como punzocortantes.

Posteriormente se presenta el resumen de los resultados obtenidos correspondientes al manejo interno de los residuos en cada una de sus etapas, información que expone los aspectos operativos y administrativos desarrollados en el establecimiento de salud.

**4.1.a. ÁREAS O SERVICIOS DEL HOSPITAL APOYO DE LA PROVINCIA  
DE JUNÍN QUE GENERAN RSH.**

**CUADRO N° 01**

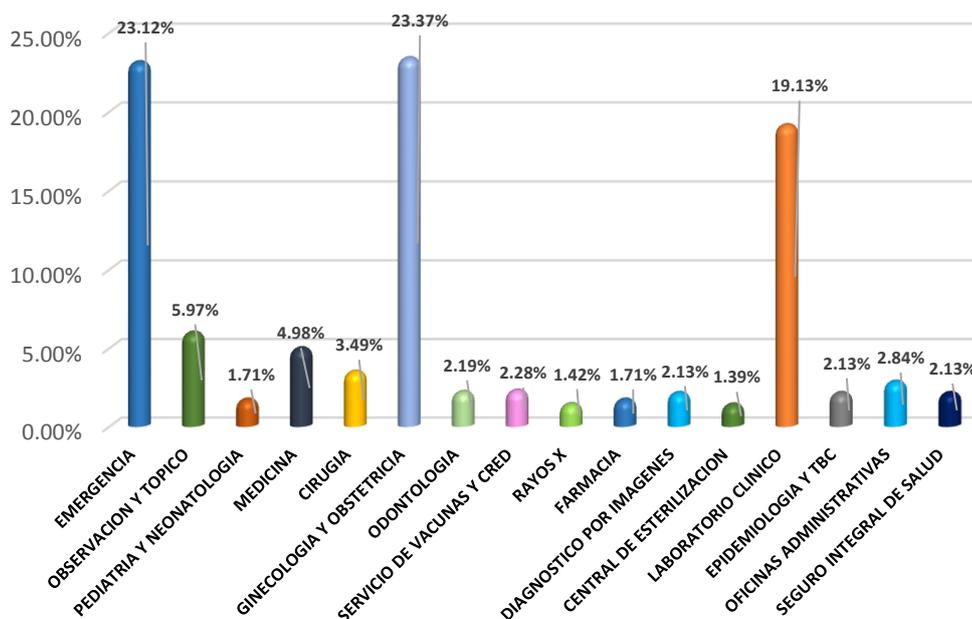
**Cantidad y porcentaje de RSH que se generan por servicio en el Hospital  
apoyo de la provincia de Junín 2018.**

SERVICIO	RESIDUOS GENERADOS (Kg/día)	PORCENTAJE (%)
EMERGENCIA	16.25	22.70%
OBSERVACION Y TOPICO	4.2	5.87%
PEDIATRIA Y NEONATOLOGIA	1.2	1.68%
MEDICINA	3.5	4.89%
CIRUGIA	2.45	3.42%
GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA	16.43	22.95%
ODONTOLOGIA	1.54	2.15%
SERVICIO DE VACUNAS Y CRED	1.6	2.23%
RAYOS X	1.0	1.40%
FARMACIA	1.2	1.68%
DIAGNOSTICO POR IMÁGENES	1.5	2.09%
CENTRAL DE ESTERILIZACION	0.98	1.37%
LABORATORIO CLINICO	13.45	18.78%
EPIDEMIOLOGIA Y TBC	1.5	2.09%
OFICINAS ADMINISTRATIVAS	2.0	2.79%
SEGURO INTEGRAL DE SALUD	1.5	2.09%
TOTAL	70.3	100%

**FUENTE:** Guía de caracterización de manejo de residuos sólidos del Hospital apoyo de la provincia de Junín 2018.

### GRAFICA N° 01

#### **Porcentaje (%) de RSH generados por Servicios en el Hospital apoyo de la provincia de Junín 2018**



**FUENTE:** Guía de caracterización de manejo de residuos sólidos del Hospital apoyo de la provincia de Junín 2018.

**En el cuadro N°1.** Se puede apreciar que los Servicios que generan más residuos Sólidos Hospitalario (RSH) por día, son el Servicio de gineceo obstetricia que genera 16.43 kg, y representa el 22.95% del total de residuos, emergencia 16.25 kg (22.70 %), laboratorio clínico 13.45 kg (18.78 %) y el servicio de observación y tópico que genera 4.20 kg por día (5.87 %).

**En la gráfica N°1.** Se ilustra los resultados antes mencionados.

**4.2. TIPO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (Kg/día) PRODUCIDOS EN EL HOSPITAL APOYO DE LA PROVINCIA DE JUNÍN.**

**CUADRO N° 02**

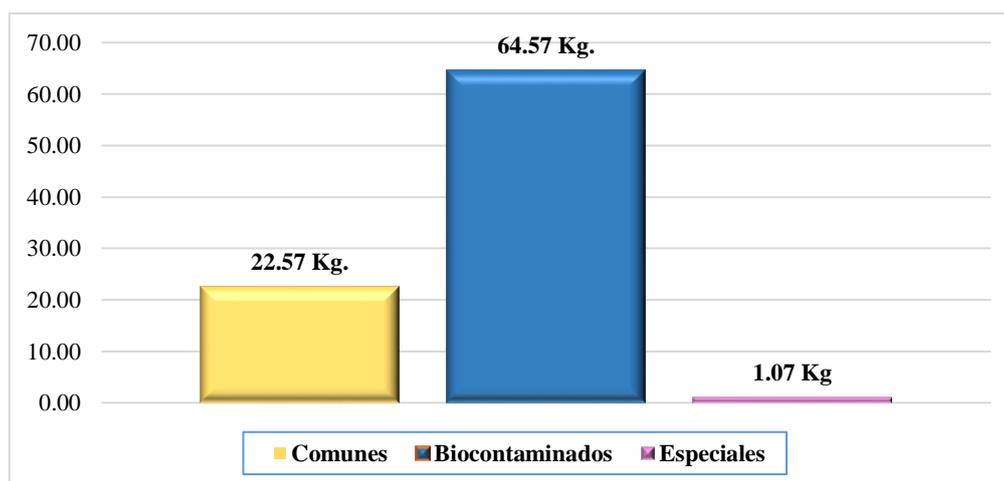
**Generación diaria (kg/día) de los tipos de RSH producidos en el Hospital apoyo de la provincia de Junín 2018.**

TIPO DE RESIDUOS	Días de muestreo (kg)							Total (Kg)	Promedio (kg/día)	%
	8	9	10	11	12	13	14			
Comunes	23	21	25	18	26	19	26	158	22.57	25.59%
Biocontaminados	44	78	65	53	75	66	71	452	64.57	73.20%
Especiales	0	1	0.5	0	2	2.5	1.5	7.5	1.07	1.21%
<b>Total</b>	<b>67</b>	<b>100</b>	<b>90.5</b>	<b>71</b>	<b>103</b>	<b>87.5</b>	<b>98.5</b>	<b>617.5</b>	<b>88.21</b>	<b>100%</b>

**FUENTE:** Guía de caracterización de manejo de residuos sólidos del Hospital apoyo de la provincia de Junín 2018.

**GRAFICA N° 02**

**Promedio de generación diaria (kg/día) de los tipos de RSH producidos en el Hospital apoyo de la provincia de Junín 2018.**



**FUENTE:** Guía de caracterización de manejo de residuos sólidos del Hospital apoyo de la provincia de Junín 2018.

**El Cuadro N° 2.** Esta grafica nos muestra, que la mayor producción de residuos sólidos generados durante el desarrollo del estudio en 7 días consecutivas son los residuos bio contaminados, los que representaron un total de 452 Kg, con una producción promedio diaria de 64.67 kg/día que se traduce en un 73.20 %. En segundo lugar, los residuos comunes representan un total de 158 kg, con una producción promedio diaria de 22.57 kg/día, traducido en un 25.59 %; mientras que los residuos especiales significaron 7.5 kg, con una producción promedio diaria de 1.07 kg/día, que representa el 1.21 % de los RSH generados en los siete días de muestreo.

**En la gráfica N° 3.** Se evidencia la distribución de promedios de generación diaria (kg/día) de los tipos de RSH producidos en el Hospital apoyo de la provincia de Junín 2018.

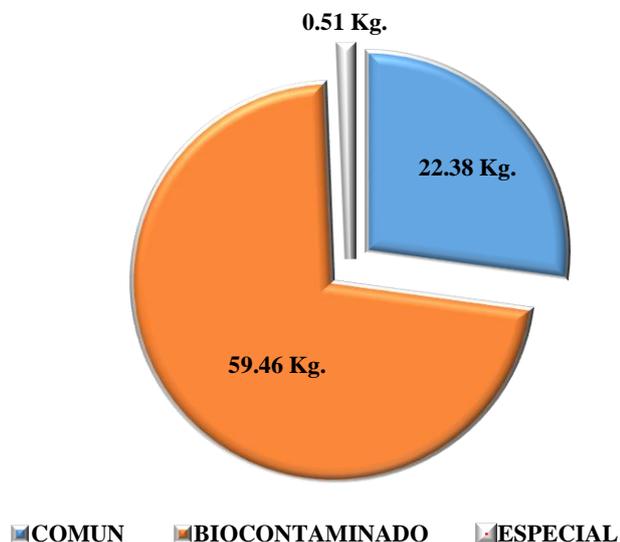
### **CUADRO N° 03**

**Generación diaria de los tipos de RSH calculado en volumen, generados en el en el Hospital apoyo de la provincia de Junín 2018.**

TIPO DE RESIDUO	GENERADO EN PESO (Kg)		GENERADO EN VOLUMEN(Lt)	
	TOTAL (7 DIAS)	PROMEDIO(Kg/día)	TOTAL (7 DIAS)	PROMEDIO (Lt/día)
COMUN	156.7	22.38	810.23	115.74
BIOCONTAMINADO	416.24	59.46	1823.34	260.47
ESPECIAL	3.6	0.51	12.22	1.74
TOTAL	576.54	82.35	2645.79	377.95

**FUENTE:** Guía de caracterización de manejo de residuos sólidos, del Hospital apoyo de la provincia de Junín 2018.

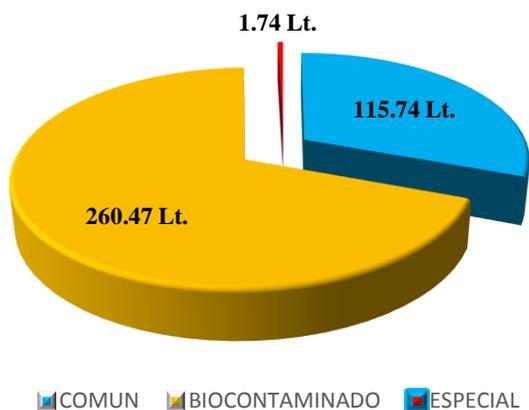
**GRAFICA N° 03.- Promedio (kg/día) de Generación en peso de RSH producidos en el Hospital apoyo de la provincia de Junín 2018.**



**FUENTE:** Guía de caracterización de manejo de residuos sólidos, del Hospital apoyo de la provincia de Junín 2018.

**En el cuadro N°3.** Se puede observar el cálculo en volumen de la generación de RSH, lo que permitirá conocer la capacidad de los recipientes que se requerirá para implementar en cada área o servicio del hospital, el que está expresado en litros, en base a la información obtenida en los siete días de pesaje.

**GRAFICA N° 04.- Promedio (Lt/día) de Generación en litros de RH**  
**producidos en el Hospital apoyo de la provincia de Junín 2018.**



**FUENTE:** Guía de caracterización de manejo de residuos sólidos, del Hospital apoyo de la provincia de Junín 2018.

**En la gráfica N° 4.-** Se puede evidenciar los promedios de generación según volumen de los residuos expresados en litros, en los 7 días del estudio del total de promedios de 377.95 Lt/día, se tiene en primer lugar a los bio contaminados con un 260.47 Lt., seguido de los residuos comunes con un 115.74 Lt. y finalmente a los residuos especiales con un 1.74 Lt.

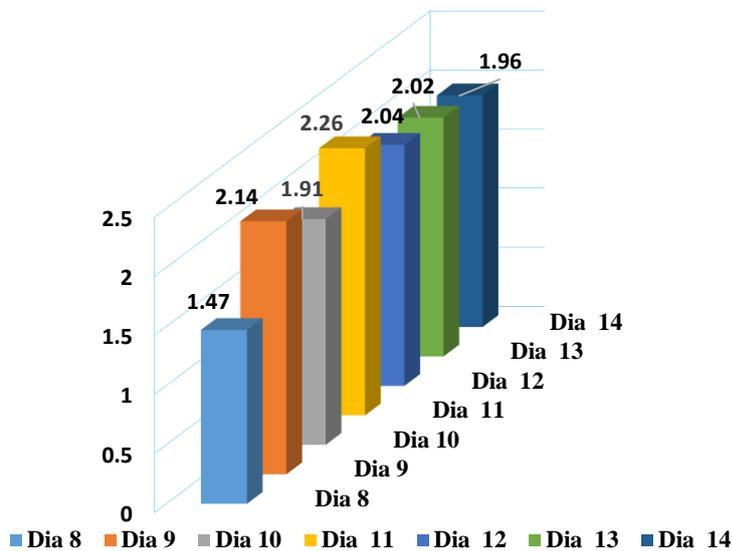
**CUADRO N° 04**

**Índice de Generación (kg/cama/día) de RSH producidos en el Hospital apoyo de la provincia de Junín 2018.**

DÍA	NÚMERO DE CAMAS	OCUPACIÓN %	GENERACIÓN (Kg/día)	ÍNDICE PARCIAL (Kg/cama/día)	ÍNDICE FINAL (Kg/cama/día)
8	38	100	67	1.47	1.96
9	38	100	100	2.14	
10	38	90	90.5	1.91	
11	38	95	71	2.26	
12	38	90	103	2.04	
13	38	100	87.5	2.02	
14	38	90	98.5	1.96	

**FUENTE:** Estadística - Guía de caracterización de RSH, del Hospital apoyo de la provincia de Junín 2018.

**GRAFICA N° 05.- Índice parcial de Generación (kg/cama/día) de RSH producidos en el Hospital apoyo de la provincia de Junín**



**2018.**

**FUENTE:** Estadística - Guía de caracterización de RSH, del Hospital apoyo de la provincia de Junín 2018.

**El cuadro N°4.** Muestra el índice de generación de RSH de 1.96 kg/cama/día. Si comparamos este índice del diagnóstico situacional realizado en este trabajo de investigación, con el resultado para América latina descrito por la OMS cuyo promedio es de 3 Kg/cama/día, se observa que existe diferencia porcentual de 1.04%. Al comparar el mismo índice de generación obtenido en nuestro estudio, con los resultados obtenidos por Santisteban (2014), aquí en la Provincia Junín se observa también una diferencia porcentual de 0.59 %. Por lo que consideramos que este valor estaría dentro del rango permitido.

**CUADRO N° 05**

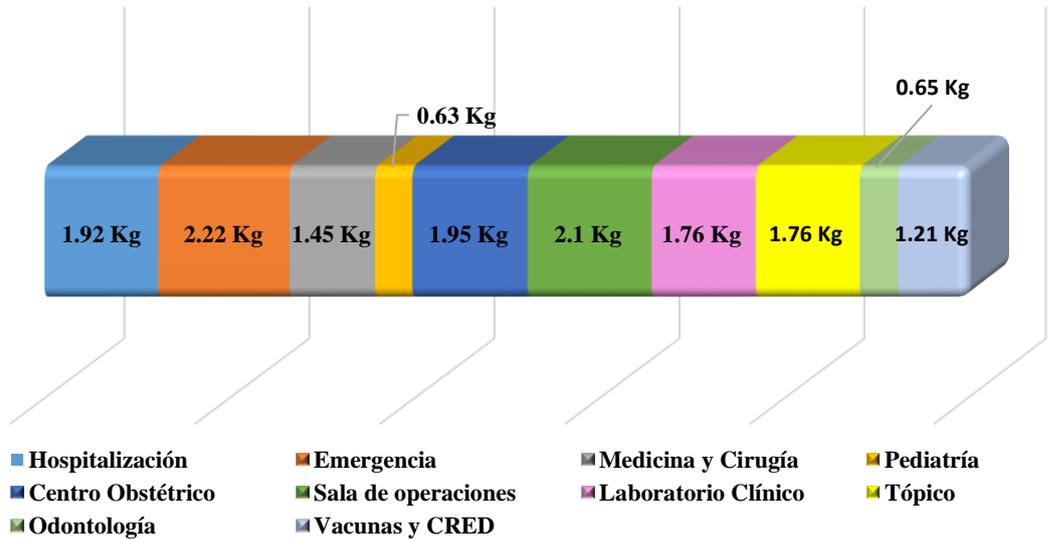
**Cantidad (kg/día) de corto punzantes generados por servicio en el Hospital apoyo de la provincia de Junín 2018.**

<b>SERVICIO</b>	<b>Cantidad totales (kg)</b>
Hospitalización	<b>1.92</b>
Emergencia	<b>2.22</b>
Medicina y Cirugía	<b>1.45</b>
Pediatría	<b>0.63</b>
Centro Obstétrico	<b>1.95</b>
Sala de operaciones	<b>2.10</b>
Laboratorio Clínico	<b>1.76</b>
Tópico	<b>1.76</b>
Odontología	<b>0.65</b>

Vacunas y CRED	1.21
<b>TOTAL</b>	<b>15.65</b>

**FUENTE:** Estadística - Guía de caracterización de RSH, del Hospital apoyo de la provincia de Junín 2018.

**GRAFICA N° 06.- Cantidad (kg/día) de corto punzantes generados por servicio en el Hospital apoyo de la provincia de Junín 2018.**



**En el cuadro N°5 y en la gráfica N°6.** Se puede evidenciar y observar que la cantidad total de corto punzantes generados en el Hospital Apoyo de la provincia de Junín durante los siete días de muestreo fue de 15.65 kg por día, con una producción promedio total 2.24 kg/día. La mayor generación de punzocortantes corresponde al Servicio de emergencia con 2.22 kg. Seguido de sala de operaciones con 2.10 kg y le sigue centro obstétrico con 1.95 kg.

### **4.3. EVALUACIÓN DEL MANEJO ACTUAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL HOSPITAL APOYO DE LA PROVINCIA DE JUNÍN.**

En esta parte se presenta un resumen ejecutivo de las características propias del Manejo de residuos sólidos en el Hospital de la provincia de Junín, en cada una de sus etapas, desde el Acondicionamiento hasta la disposición final.

**4.3.1 Acondicionamiento y Almacenamiento:** Los puntos de generación de cada Área de intervención presentan recipientes de almacenamiento primario cuyo volumen varía entre los 10 lt a 50 lt, existiendo algunas variaciones con respecto al acondicionamiento.

Los criterios de valoración fueron: Satisfactorio, Aceptable, Deficiente y Muy Deficiente, de acuerdo al puntaje obtenido.

**4.3.2 Segregación:** Se ha podido comprobar durante la verificación del Manejo de RSH, que el personal asistencial de los diferentes servicios no elimina correctamente los residuos en el recipiente respectivo de acuerdo a su clase y en algunos servicios los desechos sobrepasan las dos terceras partes de la capacidad de los recipientes, no cumpliendo con lo indicado en la norma técnica.

**4.3.3 Almacenamiento intermedio:** Se ha podido evidenciar que el Hospital Apoyo de la provincia de Junín, no cuenta con un área destinada para el almacenamiento intermedio de los residuos sólidos; no se ha considerado en ninguna estructura física del hospital.

**4.3.4. Transporte interno:** La recolección de los RSH no se realiza de manera adecuada, las bolsas no tienen el tamaño establecido. Los residuos sólidos son llevados en bolsas a mano o arrastrándolos a lo largo de los pasillos para ser luego depositados en un contenedor.

No existen rutas ni señalizaciones establecidas. El servicio de limpieza lo realizan 6 trabajadores distribuidos en tres turnos: mañana, tarde y noche. La mayoría de ellos no cuentan con equipo de protección personal respectiva sobre todo ropa de trabajo, guantes y calzado antideslizante.

**4.3.5. Almacenamiento Final:** El Hospital Apoyo de la provincia de Junín, no cuenta con un ambiente exclusivo destinado al almacenamiento final de los residuos sólidos y acorde con las especificaciones técnicas.

Los RSH tanto comunes como bio contaminados, se depositan en contenedores ubicados en la parte alta y baja del Hospital, cerca de los portones de Emergencia; allí permanecen por un periodo no mayor de 24 horas.

**4.3.6 Tratamiento de los Residuos Sólidos:** Respecto al Tratamiento de residuos sólidos dentro del establecimiento de salud, este sólo se presenta en el servicio de Laboratorio Clínico, perteneciente al Área de Servicios Médicos, específicamente en el Área de Tuberculosis; el método empleado en la inactivación de microorganismos patógenos de probable presencia en los residuos sólidos (muestras de esputo) es con

el desinfectante Hipoclorito de sodio (Lejía). El resto de residuos sólidos generados en el Hospital de la provincia de Junín, no reciben ningún tipo de tratamiento, por no contar con equipos destinados a este fin.

**4.3.7. Recolección Externa:** Los residuos sólidos generados en el hospital de apoyo de la provincia de Junín, son transportados por el personal de limpieza hacia el camión recolector, mezclándolos con los residuos domésticos y trasladados por el Camión recolector de basura de la Municipalidad de la provincia de Junín de allí es llevado hacia el botadero ubicado a 10 Km de la ciudad, denominado Pampa Victoria.

Los residuos punzocortantes contenidos en los recipientes rígidos, son transportados por el personal de limpieza para proceder a enterrarlos.

#### CUADRO N° 06

**Calificación del Manejo de RSH en los Servicios del hospital apoyo de la provincia de Junín 2018, según la Norma Técnica de salud N° 096-MINSA**

SERVICIO	ETAPAS DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS						
	AC	SE	AI	TI	AF	TR	RE
EMERGENCIA	2	2	0	3	0.5	0.5	0.5
OBSERVACION Y TOPICO	1.5	1.5	0	3	0.5	0.5	0.5
PEDIATRIA Y NEONATOLOGIA	1.5	1.5	0	3	0.5	0.5	0.5
MEDICINA	2	2	0	3	0.5	0.5	0.5
CIRUGIA	2	2	0	2.5	0.5	0.5	0.5

GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA	2	1.5	0	2.5	0.5	0.5	0.5
ODONTOLOGIA	2	1.5	0	3	0.5	0.5	0.5
SALA DE OPERACIONES	1.5	2.5	0	3	0.5	0.5	0.5
SERVICIO DE VACUNAS Y CRED	1.5	2	0	3	0.5	0.5	0.5
RAYOS X	1.5	2	0	2	0.5	0.5	0.5
FARMACIA	2	2	0	2.5	0.5	0.5	0.5
DIAGNOSTICO POR IMÁGENES	2	2.5	0	2	0.5	0.5	0.5
CONSULTORIOS EXTERNOS	2	2	0	3	0.5	0.5	0.5
CENTRAL DE ESTERILIZACION	2	2	0	3	0.5	0.5	0.5
LABORATORIO CLINICO	2	2	0	3	0.5	0.5	0.5
EPIDEMIOLOGIA Y TBC	2	1.5	0	3	0.5	0.5	0.5
<b><u>LEYENDA</u></b>				<b><u>CRITERIO DE VALORACIÓN</u></b>			
<b>AC:</b> Acondicionamiento				Muy deficiente:< a 3.5			
<b>SE:</b> Segregación				Deficiente: 3.5 – 5			
<b>AI:</b> Almacenamiento Interno				Aceptable: 5.5 -9			
<b>TI:</b> Transporte Interno				Satisfactorio: 10			
<b>AF:</b> Almacenamiento Final							
<b>TR:</b> Tratamiento de los Residuos							
<b>RE:</b> Recolección Externa							

**FUENTE:** Lista de verificación para el manejo de RSH, del Hospital apoyo de la provincia de Junín 2018.

**En el cuadro N° 6.-** Se puede observar que de acuerdo al puntaje obtenido en el manejo de residuos sólidos hospitalarios generados en el Hospital Apoyo de la

provincia de Junín, la etapa de acondicionamiento se calificó como muy deficiente en todos los servicios.

Tanto la segregación como el almacenamiento intermedio también fueron calificados como muy deficiente en todos los servicios. Así mismo el transporte interno, el almacenamiento final, el tratamiento y recolección externa, en todos los servicios se calificaron como muy deficiente.

En conclusión, de acuerdo al puntaje obtenido, según la Norma Técnica de salud N° 096-Minsa se calificó como muy deficiente a todo el proceso de gestión de residuos sólidos del Hospital Apoyo de la provincia de Junín.

#### **4.4. Determinar el nivel de conocimiento sobre las normas de bioseguridad para el manejo de los residuos sólidos en el personal asistencial y de limpieza que labora en el Hospital Apoyo de la provincia de Junín:**

En esta parte se describe la actual situación del personal asistencial y de limpieza respecto al conocimiento sobre las normas de Bioseguridad en el manejo de residuos sólidos hospitalarios, referido básicamente a la segregación que es la fase más importante para el manejo adecuado de los residuos en establecimientos de salud; también se investiga identificar factores como: desconocimiento del peligro, minimización del riesgo y valoración baja respecto a las actitudes y practicas relacionadas al manejo adecuado de los residuos sólidos hospitalarios.

Para poder establecer el grado de conocimiento o desconocimiento del tema, primeramente, se investigó respecto a los cursos de capacitación relacionados con el manejo de residuos sólidos hospitalarios programados durante los dos

últimos años por la Oficina de Apoyo a la Docencia e Investigación, encontrando la siguiente información: que se ha realizado una capacitación sobre el manejo de RSH dirigida al personal de limpieza en el mes de agosto del 2017.

El personal del Área de Salud ambiental, perteneciente a la Oficina de Salud Ambiental y Epidemiología recibió un curso de capacitación sobre la Norma Técnica de Salud de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo, en abril del 2017 en la Ciudad de Huancayo; sin embargo, no se realizó la difusión del manejo adecuado de Residuos Sólidos Hospitalarios al personal del servicio de limpieza.

Para el personal asistencial la capacitación es continua de acuerdo al grupo ocupacional, muchas de ellas son capacitaciones oficializadas por parte de la Red de salud al cual pertenece el mismo hospital y otras capacitaciones son personales.

También para medir el nivel de conocimientos se usó un cuestionario de conocimientos, cuyo contenido consta de dos partes: La primera parte referente a la información general que incluye datos como: sexo, edad, tiempo de servicio, ocupación, servicio en que labora; y la segunda parte está referida a los conocimientos sobre las normas de bioseguridad acerca del manejo de residuos sólidos hospitalarios.

El cuestionario antes de ser aplicado se sometió a un juicio de expertos para su validación. El cual estuvo conformado por dos Maestros en gerencia en los servicios de salud, un Doctor en Medicina y un Maestro en Ingeniería Ambiental.

El cuestionario de conocimientos elaborado consta de 10 ítems el cual se calificó con 2 puntos cada ítem correcto y 0 puntos por cada ítem incorrecto.

Para medir la confiabilidad del instrumento se utilizó la prueba de coeficiente alfa de Cronbach obteniendo como resultado 0,8619 lo que indicó que el instrumento es confiable en su aplicación. Y para medir la Validez se utilizó el método DPP (distancia del punto promedio), obteniéndose un  $Dpp= 2.22$ , lo que nos indica que el instrumento de investigación se adecua de manera total.

El instrumento se aplicó a 86 trabajadores del Hospital Apoyo de la provincia de Junín, de los cuales 80 son personal asistencial y 6 personales de limpieza, que se encontraban laborando en diferentes turnos en dicho nosocomio.

Con los datos obtenidos se procedió a crear la base de datos en el programa de Excel-2016, mediante un proceso de análisis de cada variable, con los cuales se construyeron tablas de frecuencia, así como gráficos estadísticos de acuerdo al objetivo planteado en la investigación.

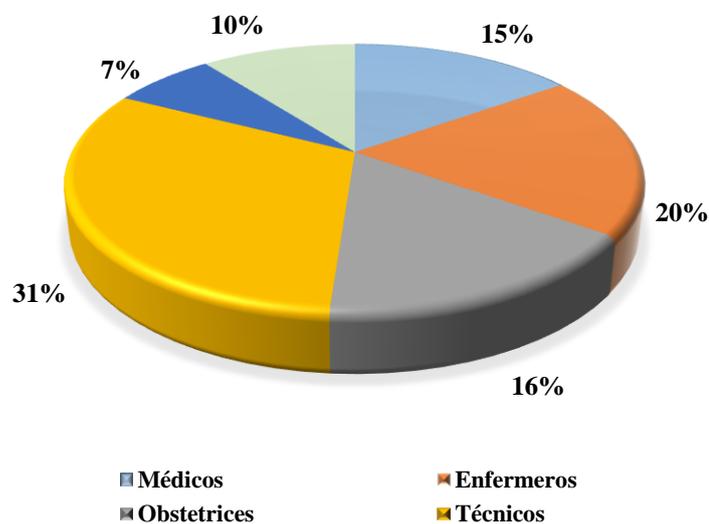
### CUADRO N° 07

**Personal que participa en la encuesta de bioseguridad para el manejo de RSH en los Servicios del hospital apoyo de la provincia de Junín 2018.**

<b>PERSONAL</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Médicos	13	15%
Enfermeros	17	20%
Obstetrices	14	16%
Técnicos	27	31%
Personal de limpieza	6	7%
Otros profesionales	9	10%
<b>TOTAL</b>	<b>86</b>	<b>100%</b>

**FUENTE:** Elaboración propia. Hospital apoyo de la provincia de Junín 2018.

**GRAFICA N° 07.-** Porcentaje del personal del hospital de Junín por grupo ocupacional que participa en la encuesta, Junín 2018.



**Fuente:** Elaboración propia. Junio 2018

**En el cuadro N° 7 y en la gráfica N° 7.-** Se puede observar la frecuencia y porcentaje del personal que participó en la encuesta de conocimiento sobre las normas de bioseguridad en el manejo de residuos sólidos hospitalarios, por grupo

ocupacional. Observamos que el grupo más numeroso es el de Técnicos de Enfermería (31%); seguidos por el grupo de Enfermeros que representan el (20 %), las obstetrices con (20%), los médicos con (15%), otros profesionales con el (10%) y finalmente el personal de limpieza con un (7%).

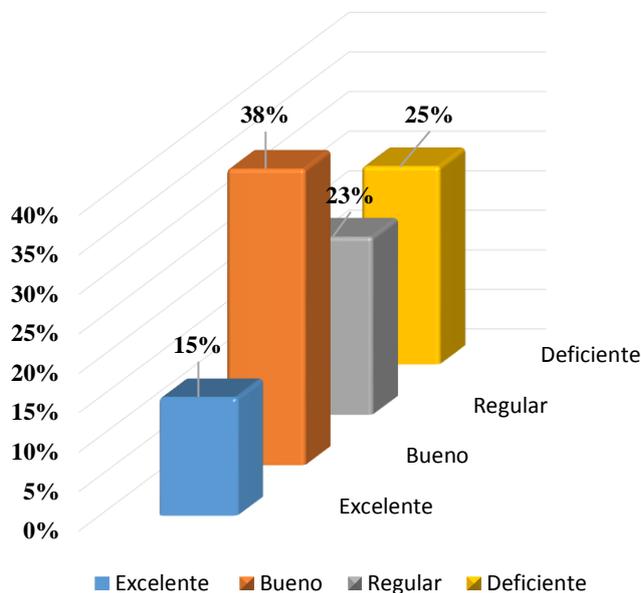
### **CUADRO N° 08**

**Nivel de conocimiento sobre bioseguridad para el manejo de RSH del personal asistencial en los Servicios del hospital apoyo de la provincia de Junín 2018.**

<b>NIVEL DE CONOCIMIENTO</b>	<b>FRECUENCIA (N°)</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Excelente (18 – 20)	12	15%
Bueno (15-17)	30	38%
Regular (12-14)	18	23%
Deficiente (menos de 11)	20	25%
<b>TOTAL</b>	<b>80</b>	<b>100%</b>

**FUENTE:** Elaboración propia. Hospital apoyo de la provincia de Junín 2018.

**GRAFICA N° 08.- Porcentaje del nivel de conocimiento sobre bioseguridad para el manejo de RSH del personal asistencial en los Servicios del hospital apoyo de la provincia de Junín 2018.**



**Fuente:** Elaboración propia. Junio 2018.

**En el cuadro N° 8 y la gráfica N° 8.-** Se puede observar que la mayor parte del personal asistencial que labora en el Hospital Apoyo de la provincia de Junín, tiene un nivel de conocimiento Bueno lo que representa el 38 %, seguido de un nivel deficiente con 25 %, un nivel regular con 23 % y un nivel excelente que constituye al 15 % del nivel de conocimiento sobre Bioseguridad en el manejo de RSH.

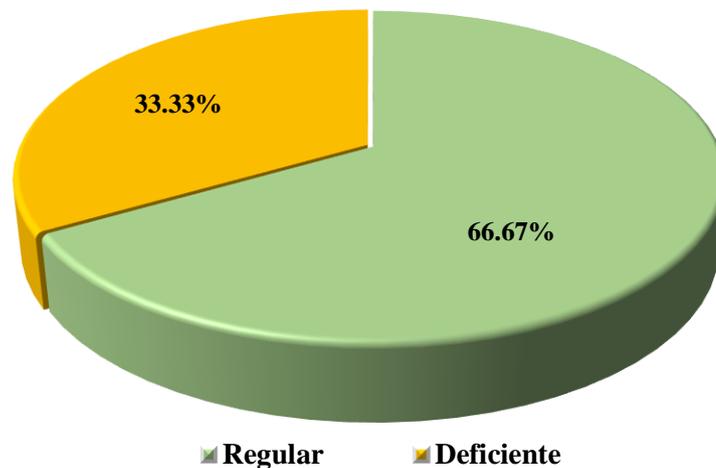
### **CUADRO N° 09**

**Nivel de conocimiento sobre bioseguridad para el manejo de RSH del personal de limpieza del hospital apoyo de la provincia de Junín 2018.**

NIVEL DE CONOCIMIENTO	FRECUENCIA (N°)	PORCENTAJE (%)
Excelente (18 – 20)	0	0%
Bueno (15-17)	0	0%
Regular (12-14)	4	67%
Deficiente (menos de 11)	2	33%
TOTAL	6	100%

**FUENTE:** Elaboración propia. Hospital apoyo de la provincia de Junín 2018.

**GRAFICA N° 09.-** Porcentaje del nivel de conocimiento sobre bioseguridad para el manejo de RSH del personal de limpieza del hospital apoyo de la provincia de Junín 2018.



**FUENTE:** Elaboración propia. Hospital apoyo de la provincia de Junín 2018.

En cuanto al nivel de conocimientos, evaluado al personal de limpieza que labora en el Hospital de Apoyo de la provincia de Junín; se presentan los resultados en el **Cuadro N° 9 y el grafico N° 9**, podemos observar que el nivel de conocimientos es regular y representa el 67%, seguido de un nivel deficiente que representa el 33 %.

Teniendo en cuenta el grupo ocupacional del personal asistencial que labora en el Hospital Apoyo de la provincia de Junín, se puede observar en el cuadro N°10 el nivel de conocimientos, Observando que el nivel Excelente corresponde al grupo de técnicos que representa el 30% seguido del Grupo de médicos, enfermeros y obstetras que representa el 25%. En tanto que el nivel de conocimientos deficiente corresponde en mayor porcentaje a la Grupo de Técnicos con un 58%.

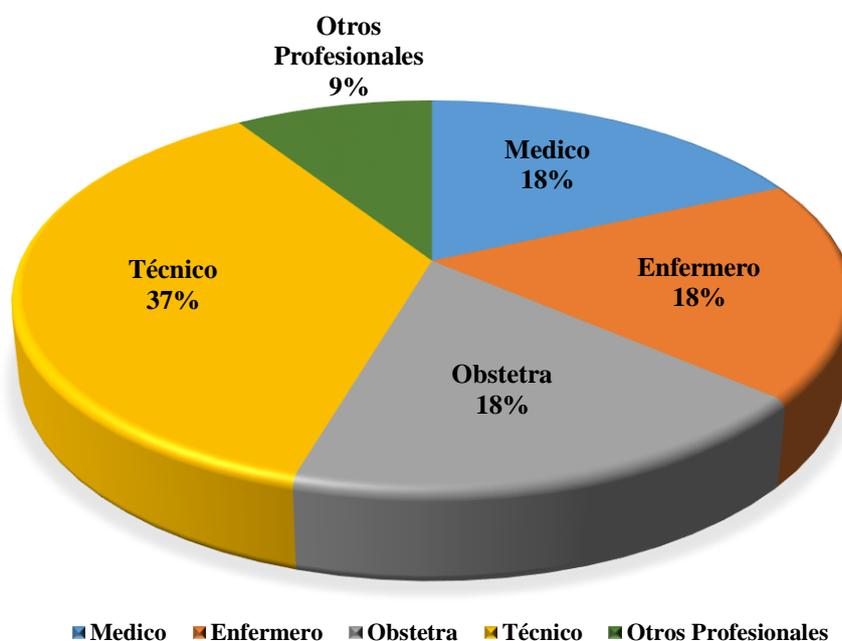
**CUADRO N° 10**

**Nivel de conocimiento sobre bioseguridad para el manejo de RSH de personal asistencial, POR GRUPO OCUPACIONAL, del hospital apoyo de la provincia de Junín 2018.**

<b>NIVEL DE CONOCIMIENTO</b>	<b>Personal asistencial (Frecuencia)</b>					<b>Total</b>
	<b>Médico</b>	<b>Enfermero</b>	<b>Obstetra</b>	<b>Técnico</b>	<b>Otros Profesionales</b>	
Excelente (18 – 20)	2	2	2	4	1	11
Bueno (15-17)	8	9	5	15	5	42
Regular (12-14)	2	4	5	5	1	17
Deficiente (menos de 11)	1	2	2	3	2	10
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>27</b>	<b>9</b>	<b>80</b>

**FUENTE:** Elaboración propia. Hospital apoyo de la provincia de Junín 2018.

**GRAFICA N° 10.-** Porcentaje del nivel de conocimiento **EXCELENTE**, sobre bioseguridad para el manejo de RSH de personal asistencial del hospital apoyo de la provincia de Junín 2018.

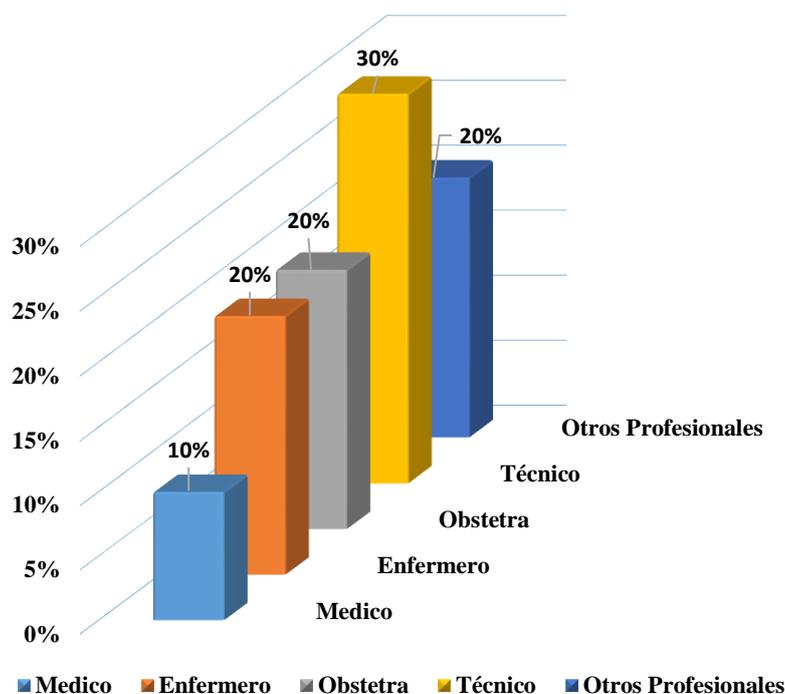


**FUENTE:** Elaboración propia. Hospital apoyo de la provincia de Junín 2018.

**En el gráfico N° 10.-** Se muestra el nivel de conocimientos excelente en porcentaje, por grupo ocupacional, en la que el mayor porcentaje corresponde a los técnicos con un (37%) seguido a los médicos, enfermeras y obstétrices con un (18%) respectivamente y finalmente a otros profesionales con un (9%).

En el gráfico N°9 se muestra el nivel de conocimiento deficiente en porcentaje por grupo ocupacional del personal asistencial del HAISA-U.

**GRAFICA N° 11.-** Porcentaje del nivel de conocimiento **DEFICIENTE**, sobre bioseguridad para el manejo de RSH de personal asistencial del hospital apoyo de la provincia de Junín 2018.



**FUENTE:** Elaboración propia. Hospital apoyo de la provincia de Junín 2018.

**En el grafico N° 11.-** Se muestra el nivel de conocimientos deficiente en porcentaje, por grupo ocupacional, en la que el mayor porcentaje corresponde a los técnicos con un (30%) seguido a las enfermeras, obstetrices y otros profesionales con un (20%) respectivamente y finalmente los médicos con un (10%).

### 4.3. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.

Con relación a los resultados presentados correspondientes a la evaluación del Manejo de Residuos Sólidos, realizado en el Hospital Apoyo de la provincia de Junín; se concluye que los tipos de residuos generados, en los diferentes servicios de este establecimiento de salud, pertenecen a las tres clasificaciones

(Residuos Tipo A, B y C), y los que reflejaron mayor producción en cada fuente de generación, resaltan: los residuos bio contaminados en primer lugar y residuos comunes en segundo lugar; los cuales tienen presencia importante en el 73.20% y 25.59 % y los residuos especiales con 1.21% de las fuentes de generación.

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) (1991), citado por Monge (1997), “estima que del 10 al 40% de los residuos hospitalarios pueden ser clasificados como peligrosos debido a su naturaleza patógena” (p.1).

En el estudio realizado, los residuos clasificados como Biocontaminados sobrepasan estos valores.

Bellido, determinó que la generación de residuos sólidos unitaria por cada Hospital, en promedio el Hospital Loayza genera 1.55 Kg/día y el Hospital D.A. Carrión 1.97 Kg/día, y en cuanto a la generación promedio diaria según su clasificación fue la siguiente: contaminados (57%), comunes (42%), y especiales (1%) en ambos nosocomios.

Cabe señalar que, dado que no se realiza una adecuada segregación en los servicios, es de esperar que la generación de estos residuos pueda estar incrementada; pues se ha podido evidenciar que residuos que pueden ser reciclados, debido a las características de su manejo son mezclados indebidamente con los residuos peligrosos contaminándose, estos también.

Con respecto al índice de generación obtenido en nuestro estudio, la cifra final fue de 1.96 Kg/cama/día. Otras investigaciones han determinado un promedio de

producción de desechos que varía entre 2.3 – 4.5 kg/cama/día ocupada en los países de América Latina (CEPIS, 1998, Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente).

Al comparar el mismo índice de generación obtenido en nuestro estudio, con los resultados obtenidos por Santisteban (2014), aquí en la Provincia de Junín se observa también una diferencia porcentual de 0.59 %. Por lo que consideramos que este valor estaría dentro del rango permitido.

Respecto a los residuos corto punzantes, la Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que estos representan cerca de 1% del total de los residuos sólidos hospitalarios. Si comparamos con nuestro estudio el porcentaje de punzocortantes que se generan en el Hospital de la provincia de Junín es de 1.56 Kg/día, es una cifra menor a la mencionada.

La densidad promedio de los residuos sólidos Punzocortantes generados y segregados en recipientes rígidos, en las Áreas de intervención del Hospital Nacional Dos de Mayo, es de 0.2857 kg/lt (Yactayo, 2013); en nuestro estudio se obtuvo una densidad de 0.23 kg/lt, cifra muy similar a la obtenida en la mencionada investigación.

Para la evaluación del manejo actual de los residuos sólidos en el Hospital Apoyo de la provincia de Junín, en las etapas de segregación, almacenamiento primario, transporte interno, almacenamiento final, tratamiento y recolección externa; se usó el criterio de valoración de la norma técnica del MINSA (2012), y se obtuvo una calificación final de deficiente.

Comparando nuestros resultados podemos mencionar que el Ciclo de manejo de RSH en todas sus etapas en el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco (Es Salud-Cusco), tiene una calificación final de Deficiente (Sánchez, 2013).

Así mismo el sistema de manejo de residuos sólidos en el Hospital I “El Buen Samaritano” EsSalud - Bagua Grande, fue considerado muy deficiente. (Santisteban, 2014).

En los hospitales del MINSA y EsSalud, de Ica, el manejo de residuos sólidos hospitalarios es de baja calidad e inadecuada (Curro, 2007).

Respecto a los coches de procedimientos estos equipos son empleados por personal de salud en procedimientos médicos y en la preparación y administración de medicamentos al paciente en la misma habitación, no tienen un lugar fijo en los puntos de generación y requieren ser equipados con recipientes de almacenamiento primario, de preferencia para todas las clases de residuos.

Las bolsas de revestimiento de recipientes de almacenamiento primario no tienen un volumen ni un espesor adecuado, según las Especificaciones Técnicas.

Como ya se indicó anteriormente el Hospital Apoyo de la provincia de Junín, no cuenta con sitios de almacenamiento intermedio, a pesar del crecimiento y la demanda del hospital, este mantiene su misma infraestructura por lo que no tiene áreas disponibles en las que se podría establecer un lugar para el almacenamiento intermedio.

El Hospital no cuenta con una ruta de transporte de los desechos para llevarlos del punto de generación hasta el almacenamiento final, tampoco dispone de carros diferenciados para el transporte de residuos comunes y peligrosos.

Sobre la disposición final de los residuos, esto se realiza en el botadero que se encuentra a 10 Km a las afueras de la ciudad denominado Pampa Victorio de la provincia de Junín, lugar a donde son transportados por los camiones recolectores de basura de la municipalidad provincial, al no contar con empresas prestadoras de servicios de transporte de residuos ni relleno sanitario en la jurisdicción.

Con respecto a determinar el nivel de conocimiento sobre las normas de bioseguridad para el manejo de los residuos hospitalarios del personal que labora en el Hospital Apoyo de la provincia de Junín, según las respuestas del cuestionario aplicado tanto al personal asistencial como al de limpieza se obtuvo que el conocimiento va de Bueno a Deficiente; se observa que la mayor parte del personal asistencial tiene un nivel de conocimiento Bueno que representa el 38 %, seguido de un nivel deficiente con 25 %, un nivel regular de 23 % y un nivel excelente que constituye el 15 % de conocimientos sobre Bioseguridad en el manejo de RSH.

Por su parte el personal de limpieza tiene un nivel de conocimientos regular y representa el 67 %, seguido de un nivel de conocimientos deficiente que representa el 33%.

Comparando nuestros resultados obtenidos con otros investigadores vemos que las cifras son similares. Así por ejemplo Sánchez (2013) menciona que el conocimiento del manejo de residuos sólidos del personal técnico es adecuado en un 24.6% y

75.4% es inadecuado. El personal de limpieza tiene un conocimiento, de 23.5% adecuado y en un 76.5% inadecuado. Se puede observar que los médicos tienen un conocimiento inadecuado, respecto al manejo de residuos sólidos hospitalarios, en un 80.3% frente a un conocimiento adecuado de 19.7%. En el personal de Enfermería, el conocimiento es adecuado en un 24.3% e inadecuado en un 75.7%. Este último se da por la falta de conocimiento sobre minimización de residuos sólidos, sobre segregación de residuos sólidos, Ley o norma técnica de los residuos sólidos y disposición final. El personal técnico como parte del equipo de salud necesita capacitación en el manejo de los residuos sólidos y bioseguridad de acuerdo a la norma.

De la totalidad del personal asistencial y de limpieza encuestados, 31.03% y 11.11%, para uno y otro caso, demostraron poseer un nivel de conocimiento excelente de las normas de bioseguridad para el manejo de los desechos sólidos hospitalarios. Así mismo, 34.48% del personal asistencial y 44.44% del personal de limpieza, presentan un nivel regular de conocimientos sobre el manejo de estos desechos sólidos hospitalarios. (Santisteban, 2014).

#### **4.4. PRUEBA DE HIPOTESIS**

- ✓ **Para la hipótesis general.-** Si se evalúa el manejo de residuos sólidos hospitalarios generados en el Hospital Apoyo Junín, entonces identificaríamos la falta de conocimientos de los criterios de valoración establecidos en la norma técnica del MINSA.

**Resultados.-** Tras la revisión de los resultados obtenidos se obtuvo que existe carencia de conocimientos de los criterios de valoración

establecidos en la norma técnica del MINSA, por lo que se acepta la hipótesis planteado.

- ✓ **Para la hipótesis específica.**- Si, determinamos el nivel de conocimiento de la norma técnica de residuos sólidos hospitalarios en el personal asistencial y de limpieza del hospital de apoyo Junín, entonces determinaremos si su labor es eficiente o deficiente.

**Resultados.**- Tras la revisión de los resultados obtenidos se determinó que el nivel de conocimientos es bueno teniendo a un total de 42 personales que conocen la norma técnica de residuos sólidos hospitalarios.

- ✓ **Para la hipótesis específica.**- Si, se identifica las fuentes principales de generación y residuos Biocontaminados, especiales y comunes, entonces se identificaría el poco criterio utilizado en las diferentes etapas de manejo de residuos sólidos.

**Resultados.**- Tras la revisión de los resultados obtenidos se determinó que las fuentes principales de generación de residuos Biocontaminados, especiales y comunes por el personal asistencia sujetos a estudio es deficiente al rango sometidos que es de 3.5 – 5 puntos.

## CONCLUSIONES

1. La actual gestión y manejo de residuos sólidos en el Hospital Apoyo de la provincia de Junín se considera inadecuada por la ausencia de un Modelo de Gestión que considere importante la cultura organizacional, donde la Dirección General tiene que asumir el liderazgo. La aplicación de las listas de verificación contenidas en la Norma Técnica de Salud N° 096 – MINSA/DIGESA V.01 “Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en los Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo” permitió calificar como Deficiente el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el HAISA-U, durante el periodo de la investigación.
2. El hospital apoyo de la provincia de Junín, genera las tres clases de residuos sólidos que son: clase A residuos bio contaminados y representa el 73.20% de los residuos sólidos totales generados en este establecimiento de salud, clase B residuos especiales que representa el 1.21% y clase C residuos comunes que representa el 25.59%.
3. La cantidad de Residuos Sólidos que se genera en el hospital, es un promedio de 88.21 Kg por día, así mismo se tiene por clase de residuos bio contaminados 64.27 kg/día, residuos especiales 1.07 kg/día y residuos comunes 22.57 kg/día. El índice de generación de Residuos Sólidos Hospitalarios fue de 1.96 kg/cama/día.
4. Los servicios que generan mayor cantidad de residuos bio contaminados son: Servicio de gineco obstetricia, Emergencia, Laboratorio Clínico, observación y tópico.

5. Se observó que en general no existe una buena segregación de desechos. Debido a que la segregación de los RSH es la clave de todo el proceso del manejo, la concientización al personal para que ponga atención a este punto es fundamental.
6. La aplicación de la encuesta realizada para medir el nivel de conocimientos sobre las normas de bioseguridad en el manejo de residuos sólidos hospitalarios determinó que la mayor parte del personal asistencial tiene un nivel de conocimiento Bueno que representa el 38 %, seguido de un nivel deficiente con 25 %, un nivel regular de 23 % y un nivel excelente que constituye el 15 % de conocimientos. Por su parte el personal de limpieza tiene un nivel de conocimientos regular y representa el 67 %, seguido de un nivel de conocimientos deficiente que representa el 33%.
7. El Hospital de apoyo de la provincia de Junín no cuenta con un programa integrado de reciclaje, a pesar que está indicado en la Ley de manejo de residuos sólidos; que todo sistema de gestión debería contemplar en su plan la minimización en la generación y las alternativas de re uso o reciclaje.

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda la implementación de un Modelo de Gestión Ambiental para el Manejo de residuos sólidos hospitalarios y liderar todo el proceso de cambios que éste demande, para el logro de una mejora sustancial del manejo de residuos sólidos generados en el Hospital Apoyo de la provincia de Junín.
2. Efectuar la evaluación y control de calidad permanente de los procedimientos de atención realizados por el personal de salud, para garantizar la minimización de la producción de residuos peligrosos y la adecuada segregación de los mismos en cada punto de generación.
3. La capacitación y sensibilización permanente del personal del hospital de apoyo de la provincia de Junín, respecto al riesgo que los desechos hospitalarios infecciosos representan es muy necesaria, así como una capacitación relacionada al manejo adecuado de los Residuos Sólidos Hospitalarios.
4. Se recomienda reuniones de trabajo intersectoriales con representantes del Gobierno Regional, Municipalidad Provincial y la Red de Salud de la provincia de Junín para proponer la construcción de un relleno sanitario en la ciudad de la provincia de Junín, para la adecuada disposición final de los desechos hospitalarios bio contaminado, de esta manera reducir los daños al medio ambiente.
5. Emplear todas las estrategias de comunicación social para difundir interna y externamente la importancia del eficiente manejo de los residuos, propuesto por el Modelo de Gestión Ambiental, en beneficio de seguridad sanitaria y ambiental del establecimiento de salud, la comunidad Hospitalaria, la comunidad en general y el medio ambiente.

6. Implementar programas de reciclaje recuperando la materia prima que pueda servir en nuevos procesos productivos y proteger el ambiente a través del manejo adecuado de los residuos sólidos.
7. Todos los establecimientos de salud deben implementar un método de tratamiento de sus residuos sólidos acorde con su capacidad, nivel de complejidad, ubicación geográfica, recursos disponibles y viabilidad técnica, por lo cual se recomienda la adquisición de un incinerador.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abarca L. Manejo de los desechos sólidos domiciliarios y hospitalarios. Revista Tecmarcha Vol. 18 N°2;2005.
2. Acurio G., Rossin A., Teixeira P., Zepeda F. Diagnóstico de la situación del manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe.1998. 2ª ed. Serie Ambiental N° 18. OPS/OMS. Washington D.C., EE. UU. [www.cepis.org.pe/index.html](http://www.cepis.org.pe/index.html).
3. Araujo M. Desechos hospitalarios: riesgos biológicos y recomendaciones generales sobre su manejo.2001 Unidad de Evaluación de Tecnologías en Salud. Recuperado de: <http://www.minsal.gob.cl/portal/.../71aa17a4d344c962e04001011f0162c8.pdf>
4. Bellido E. Diagnóstico situacional del saneamiento ambiental en los hospitales Arzobispo Loayza (Lima) y Daniel Alcides Carrión (Callao). Lima: MINSA;1992.
5. Cáceres A., Peralta R. Factores que Influyen en el Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios en Hospitales del MINSA y EsSalud- Cusco. Universidad nacional San Antonio abad del Cusco;1999.
6. CEPIS/OPS. “Guía para el manejo interno de residuos sólidos en centros de atención de salud” Agencia de Cooperación Técnica de la República de Alemania (GTZ); pp: 9, 10 y 11; agosto 1998.
7. Curro O. Nivel de calidad del manejo de residuos sólidos en hospitales de la provincia de Ica. Rev. Acad Perú Salud. 14(2).2007 Recuperado de: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/rev\\_academia/2007.../a12v14n2.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/rev_academia/2007.../a12v14n2.pdf)
8. Day Robert A. Como escribir y publicar trabajos científicos. 3ª. Ed. Washington, D.C.; OPS,2005 (Publicación Científica y Técnica N° 598).
9. Dirección de Epidemiología y Salud Ambiental. Diagnóstico del Manejo Interno de Residuos Sólidos hospitalarios. Hospital de Emergencias “José Casimiro Ulloa”. Lima 2014.
10. Domínguez C., Flores C., Benalcázar J. El manejo de los Desechos hospitalarios los riesgos laborales- ambiental en el Hospital de Daule-Área Dr. Vicente Pino Morán.Guayaquil-Ecuador.2014. Disponible en: <http://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es>.
11. El análisis Conocimientos, actitudes y prácticas [http://www.actaf.co.cu/index.php?option=com\\_mtree&task=att\\_download&link\\_id=352&cf\\_id=24](http://www.actaf.co.cu/index.php?option=com_mtree&task=att_download&link_id=352&cf_id=24)

12. EURO. Management of wastefromhospitals and otherhealthcare establishments. Copenhagen: (EURO reports and studies, 97), en “Guía para el manejo interno de residuos sólidos en centros de atención de salud” Agencia de Cooperación Técnica de la República de Alemania (GTZ).1985.
13. García J., Hernández F., Rodríguez G., y Mago N. Diagnóstico del sistema de manejo de desechos sólidos generados en el Hospital Dr. Julio Criollo Rivas. Salud de los Trabajadores. Vol. 18(1), 47-56. junio 2010.
14. Gómez J, Hidalgo M. La validez en los test, escalas y cuestionarios. Universidad de Antioquia. Facultad de Ciencias Sociales y Humanas. Centro de Estudios de Opinión. S.f. [citado 2 abril 2017] Disponible en:  
<http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/ceo/article/viewFile/1750/1370>
15. Instituto Nacional de Salud (INS). Manual de Bioseguridad para los laboratorios. Ser.Norm.Tec.N°18.3ra Edic.2005.Minsa.Lima-Peru.
16. Jara Z., William C. Aplicación de normas de manejo de residuos sólidos en el Hospital Manuel Núñez Butrón, Puno .2005. Disponible en:  
<http://www.unap.edu.pe/epgrd/investigación/dwfiles/v3n3p08.pdf>
17. Lacaveratz, J. Plan de Manejo de Residuos Sólido Hospitalarios. Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco- Cusco. 2009.
18. Decreto legislativo N° 1278 Ley de la Gestión Integral de Residuos Sólidos, y su reglamento aprobado por Secreto Supremo N° 014-2017-MINAM  
[www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/12/ds\\_014-2017-minam.pdf](http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/12/ds_014-2017-minam.pdf)
19. Ley N° 28611.Ley general del ambiente (17 setiembre del 2013) Recuperado de:  
[http://www.ana.gob.pe/sites/default/files/normatividad/files/ley\\_n-28611.pdf](http://www.ana.gob.pe/sites/default/files/normatividad/files/ley_n-28611.pdf)
20. López, R. Manejo de los Desechos Sólidos Hospitalarios Hospital Dr. Cesar Rodríguez IVSS – Puerto La Cruz – 2007. (Tesis). Universidad Nacional Experimental de Guayana, Venezuela.2009. Recuperado de:  
[http://www.ana.gob.pe/sites/default/files/normatividad/files/ley\\_n-28611.pdf](http://www.ana.gob.pe/sites/default/files/normatividad/files/ley_n-28611.pdf)
21. Mata M, Reyes R., Mijares R. Manejo de desechos hospitalarios en un Hospital tipo IV de Caracas Venezuela 2004. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_isoref&pid.:::S0378184429&lng=es&tlng=es.](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_isoref&pid.:::S0378184429&lng=es&tlng=es)

22. Mamani J. Diagnóstico del Manejo de Residuos Sólidos en el Hospital Santa Rosa de la Ciudad de Puerto Maldonado-Madre de Dios. Perú, 2012.
23. Marmolejo R, Luis F, Madera P, Carlos A, Torres L Patricia. Gestión de los residuos sólidos en hospitales locales del norte del Valle del Cauca, Colombia. Rev. Fac. Nac. Salud Pública. 2010 Junio; 28(1): 56-63. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-386X2010000100008&lng=pt](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-386X2010000100008&lng=pt)
24. Miguel M. Empresa de Servicios Municipales de Limpieza de Lima: Residuos sólidos hospitalarios. 1987. Lima-Perú.
25. MINSA. Norma Técnica Procedimientos para el Manejo de Residuos sólidos Hospitalarios.R.M.N°217-2004.Lima-Perú.
26. MINSA/ DIGESA. Plan Nacional de Gestión de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo 2010- 2012”, Lima Perú, 2010.
27. MINSA/DIGESA. Norma Técnica Gestión y Manejo de Residuos sólidos en establecimientos de salud y Servicios médicos de apoyo.2012.NTS N° 096-V.01.Lima-Perú.
28. MONGE, G. Manejo de residuos en centros de atención de salud. Hoja de divulgación técnica N°69/70. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del ambiente (CEPIS).1997.
29. MORALES, RC. Manejo y tratamiento de los desechos hospitalarios en el Hospital San Vicente de Paúl en la ciudad de Ibarra”, Ecuador. 2015. Extraído de <http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/822/1/tuamsp009-2015.pdf> (Último acceso 05 de noviembre del 2016).
30. Organización Mundial de la Salud (OMS), “Desechos de las Actividades de Atención Sanitaria”, Nota descriptiva N.º 253, Noviembre de 2011. [www.who.int/mediacentre/factsheets/fs253/es/index.html](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs253/es/index.html)
31. Organización Mundial de la Salud (OMS), Manejo de desechos Médicos en países de desarrollo. Ginebra, Setiembre 1992, p. 8-3.
32. Ramirez B. H, “Informe sobre Manejo de Residuos provenientes de Unidades Médicas incluyendo fármacos caducos”, Red Panamericana de Manejo Ambiental de Residuos – Costa Rica, 1998.

33. Rodríguez G., Mago N, Mora Z. Políticas socio-sanitarias en el manejo de desechos sólidos hospitalarios en Venezuela. Caso: Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez”, Ciudad Bolívar, estado Bolívar.2010.Vol.34, num.71.
34. Rodríguez, L., & Saldaña, T. Conocimiento sobre bioseguridad y aplicación de medidas de protección de las enfermeras del Departamento de Neonatología Hospital Belén de Trujillo – 2013 (Tesis). Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo. Recuperado de: [http://repositorio.upao.edu.pe/.../conocimiento\\_sobre\\_bioseguridad](http://repositorio.upao.edu.pe/.../conocimiento_sobre_bioseguridad)
35. Sánchez R., Evaluación del Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios y residuos citostáticos en el hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco (Essalud-Cusco). Cusco-Perú.2013. Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco.
36. Santisteban N.,LLashag M. Propuesta de un modelo de Sistema de gestión ambiental basado en la norma internacional ISO 14001:2004 para el manejo de residuos sólidos en el hospital I “El Buen Samaritano” EsSalud - Bagua Grande - Amazonas – 2014 (Tesis).Universidad Cesar Vallejos. Chiclayo-Perú 2014.
37. SWISSCONTACT, Fundación Suiza de cooperación para el Desarrollo Técnico a través del proyecto "Gestión Integral de Residuos Sólidos hospitalarios en el sur del Perú" 2009- 2012.  
[www.swisscontact.com](http://www.swisscontact.com)
38. Tello, P. Diagnóstico situacional de los residuos sólidos de hospitales en la ciudad de Lima Metropolitana.1991. Lima, Perú.
39. Urrutia M, Barrios S, Gutiérrez L, Mayorga M. Métodos óptimos para determinar validez de contenido. Pontificia Universidad Católica de Chile. Chile. Educ. Med. Super vol.28 no.3 Ciudad de la Habana jul.2014.Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S08642141201400030001](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S08642141201400030001)
40. Yactayo, E. “Modelo de Gestión Ambiental para el manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios (Tesis). Universidad nacional de ingeniería. 2013. Lima-Perú.

# **ANEXOS**

## ANEXO N°1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

### EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL HOSPITAL DE APOYO DE LA PROVINCIA DE JUNÍN SEGÚN NORMA TÉCNICA DEL MINSA-DGSP, I SEMESTRE, 2018

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
<p><b>a. Problema General.</b></p> <p>¿De qué manera la evaluación del manejo de los residuos sólidos en el Hospital de Apoyo de la provincia de Junín cumplirá la norma técnica del MINSA-DGSP, I semestre, 2018?</p> <p><b>b. Problemas Específicos.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>¿Cuál es la gestión actual de los residuos sólidos en el Hospital de Apoyo de la provincia de Junín?</li> <li>¿Cuál es la caracterización de los residuos sólidos en el Hospital de Apoyo de Provincia de Junín?</li> <li>¿Cuál es la propuesta de gestión de los residuos sólidos en el Hospital de Apoyo de la provincia de Junín?</li> </ol>	<p><b>a. Objetivo General.</b></p> <p>Evaluar el manejo de los residuos sólidos generados en el Hospital Apoyo de la Provincia de Junín, del I semestre 2018.</p> <p><b>b. Objetivos Específicos.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Evaluar el ciclo de manejo de los residuos sólidos en el Hospital Apoyo de la provincia de Junín.</li> <li>Determinar la caracterización de los residuos sólidos en el Hospital Apoyo de la provincia de Junín.</li> <li>Proponer una adecuada gestión de residuos sólidos en el Hospital Apoyo de la Provincia de Junín.</li> </ol>	<p><b>a. Hipótesis genéricas.</b></p> <p>El manejo de residuos sólidos generados en el Hospital de Apoyo Junín, cumple con la norma técnica del MINSA.</p> <p><b>b. Hipótesis Específicos.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>El acondicionamiento, el almacenamiento, la segregación, el transporte, tratamiento, recolección y la disposición final son etapas de la gestión actual de los residuos sólidos en el Hospital de apoyo de la provincia de Junín.</li> <li>Los residuos biocontaminados especiales y comunes son la caracterización de los residuos sólidos en el Hospital de Apoyo de la provincia de Junín.</li> <li>La propuesta del mejoramiento de la segregación en la fuente son procedimientos de la gestión eficiente de los residuos sólidos en el Hospital de Apoyo de la provincia de Junín.</li> </ol>	<p><b>DEPENDIENTE</b></p> <p><b>Norma técnica del MINSA – DGSP.</b></p>	<p><i>Caracterización de los residuos sólidos hospitalarios</i></p>	<p>Clase de Residuos solidos</p> <p>Generación de residuos</p>
			<p><b>INDEPENDIENTE</b></p> <p><b>Manejo de residuos sólidos hospitalarios</b></p>	<p><i>Evaluación de Residuos Sólidos Hospitalarios</i></p>	<p>Acondicionamiento</p> <p>Segregación</p> <p>Almacenamiento primario</p> <p>Recolección y transporte interno</p> <p>Almacenamiento intermedio</p> <p>Almacenamiento central o final</p> <p>Recolección y transporte externo</p>
			<p><b>INTERVINIENTE</b></p> <p><b>Hospital de Apoyo de la provincia de Junín</b></p>	<p><i>Conocimiento sobre medidas de Bioseguridad en el manejo de residuos sólidos Hospitalarios.</i></p>	<p>Uso de barreras de protección.</p> <p>Lavado de manos</p> <p>Manejo de corto punzantes.</p>

## ANEXO N° 2: INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### Instrumento N° 01

#### FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS

#### DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS SEGÚN

#### CLASIFICACIÓN

Generador: \_\_\_\_\_

Responsable: \_\_\_\_\_

Servicio: \_\_\_\_\_

DIA	FECHA	RESIDUOS					Total de residuos en Kg.
		Biocontaminados		Especiales		Comunes	
1		Tipo	Peso Kg.	Tipo	Peso Kg.	Peso Kg.	
2							
3							
4							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
<b>TOTAL</b>							

**FUENTE:** Adaptado de la norma técnica de salud “gestión y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo”, MINSA (2012).

## Instrumento N° 02

### FICHA DE EVALUACIÓN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Son instrumentos que en forma sintetizada sirven para establecer si en cada área/unidad/servicio del establecimiento de salud o servicios médicos de apoyo se cumple con el manejo adecuado de residuos.

#### Procedimiento para su llenado:

##### **1. Lista de chequeo. - Son 3:**

- a) **Lista N°1:** Debe realizarse para cada área/unidad de cada servicio y no de manera global. Sirve para evaluar las siguientes etapas de manejo de residuos sólidos:
  - ✓ Acondicionamiento
  - ✓ Segregación
  - ✓ Almacenamiento primario
  - ✓ Almacenamiento intermedio (si lo hubiere)
- b) **Lista N°2:** Es única y se aplica globalmente. Sirve para evaluar la ruta o transporte interno de los residuos sólidos en el establecimiento de salud o en el servicio médico de apoyo.
- c) **Lista N°3:** Es única y sirve para evaluar el Almacenamiento Final y la Disposición Final de los residuos sólidos en el establecimiento de salud o en el servicio médico de apoyo.

##### **2. Criterios de calificación. - 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.

4. **Criterios de valoración.** - Son los siguientes: Satisfactorio Aceptable, Deficiente, Muy Deficiente. De acuerdo al puntaje obtenido se tomarán las medidas correctivas.

NIVEL DE EFICIENCIA	SIGNIFICADO
Muy deficiente (MD)	Se cumplen con pocos requisitos lo cual determina como muy posible la ocurrencia de accidentes de trabajo o contaminación al Medio ambiente.
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)	El 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.
Satisfactorio (S)	El desempeño del manejo de residuos sólidos es adecuado.

**FUENTE:** Norma técnica de salud “gestión y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo”, MINSA (2012)

### LISTA N°1

DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y SERVICIOS MEDICOS DE APOYO PUBLICOS Y PRIVADOS (de aplicación por UPS/departamentos/servicios y para cada una de sus áreas)

ESTABLECIMIENTO DE SALUD/SMA:

FECHA:

SERVICIO:

SALA/AREA:

ETAPAS DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS		SITUACIÓN			
		Si cumple	No cumple	Parcialmente cumple	No aplica
<b>1. ACONDICIONAMIENTO</b>					
1.1	El servicio cuenta el tipo y cantidad de recipientes, los mismos que contienen bolsas de colores según el tipo de residuos a eliminar (residuo común: negro, bio contaminado: rojo, residuo especial: bolsa amarilla). Dicha bolsa debe estar doblada hacia el exterior recubriendo los bordes del recipiente.				
1.2	Para el material punzocortante se cuenta con recipiente (s) rígido(s) especial(es) el mismo que está bien ubicado de tal manera que no se voltee y se ubica cerca de la fuente de generación.				
<b>2. SEGREGACIÓN Y ALMACENAMIENTO PRIMARIO</b>					
2.1	El personal asistencial elimina los residuos en el recipiente respectivo de acuerdo a su clase con un mínimo de manipulación y utilizan el recipiente hasta las dos terceras partes de su capacidad.				
2.2	Otros tipos de residuos punzocortantes (vidrios rotos), se empacan en papeles o cajas debidamente sellados.				
2.3	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, así como los residuos procedentes de fuentes radioactivas no encapsuladas tales como agujas, algodón, vasos, viales, papel, etc. que hayan tenido contacto con algún radioisótopo líquido.				
<b>3. ALMACENAMIENTO INTERMEDIO</b>					
3.1	Se cuenta con un área exclusiva para el almacenamiento intermedio y los residuos embolsados provenientes de los diferentes servicios se depositan en recipientes acondicionados para tal fin, los mismos que se mantienen debidamente tapados, y la puerta cerrada.				

3.2	Una vez llenos los recipientes no permanecen en este ambiente más de 12 horas y el área se mantiene limpia y desinfectada.				
<b>Puntaje Parcial</b>					
<b>Puntaje (Sumar SI + PA)</b>					
<b>CRITERIOS DE VALORACION</b>					
<b>MUY DEFICIENTE</b>	<b>DEFICIENTE</b>	<b>ACEPTABLE</b>	<b>SATISFACTORIO</b>		
Puntaje menor a 3.5	Puntaje entre 3.5 y 5	Puntaje igual o mayor a 5.5 hasta menor de 7	Puntaje de 7		
En caso de responder NO al ítem 3.1 se considera como muy deficiente independientemente del puntaje obtenido.					
<b>PUNTUACIÓN</b>	<b>Si: 1 punto</b>	<b>No : 0 punto</b>	<b>Parcial : 0.5 punto</b>	<b>No aplica : X</b>	
<b>OBSERVACIONES:</b>					
<b>Realizado por:</b>			<b>FIRMA:</b>		

**FUENTE:** Norma técnica de salud “gestión y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo”, MINSA (2012).

**LISTA N°2**

DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y SERVICIOS MÉDICOS DE APOYO PÚBLICOS Y PRIVADOS (de aplicación según rutas establecidas)

ESTABLECIMIENTO DE SALUD/SMA:

FECHA:

SERVICIO/DEPARTAMENTO/UPS:

ETAPAS DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	SITUACIÓN				
	Si cumple	No cumple	Parcialmente cumple	No aplica	
<b>4. TRANSPORTE INTERNO</b>					
4.1	El personal de limpieza recoge los residuos de acuerdo a la frecuencia de generación del servicio o cuando el recipiente está lleno hasta las 2/3 partes de su capacidad, en caso del almacenamiento primario y cuando esté totalmente lleno en el caso del almacenamiento intermedio.				
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	Las bolsas cerradas se sujetan por la parte superior y se mantienen alejadas del cuerpo durante su traslado, sin arrastrarlas por el suelo.				
4.4	El transporte de los residuos se realiza por las rutas y horarios establecidos.				
4.5	Los residuos de alimentos se trasladan directamente al almacenamiento final según las rutas y el horario establecidos sin destinarlo para otros usos.				
4.6	En caso de contar con ascensores, el uso de estos es exclusivo durante el traslado de los residuos de acuerdo al horario establecido y son desinfectados después de su uso.				
4.7	El personal de limpieza se asegura que el recipiente se encuentre limpio luego del traslado y acondicionado con la bolsa nueva respectiva para su uso posterior.				

<b>4.8</b>	Los residuos procedentes de fuentes radioactivas encapsuladas y no encapsuladas son transportados por el personal del IPEN según norma.				
<b>Puntaje Parcial</b>					
<b>Puntaje (Sumar SI + PA)</b>					
<b>CRITERIOS DE VALORACION</b>					
<b>MUY DEFICIENTE</b>	<b>DEFICIENTE</b>	<b>ACEPTABLE</b>	<b>SATISFACTORIO</b>		
Puntaje menor a 3.5	Puntaje entre 3.5 y 5	Puntaje igual o mayor a 5.5 hasta menor de 8	Puntaje de 8		
En caso de responder NO al ítem 3.1 se considera como muy deficiente independientemente del puntaje obtenido.					
<b>PUNTUACIÓN</b>	<b>Si: 1 punto</b>	<b>No : 0 punto</b>	<b>Parcial : 0.5 punto</b>	<b>No aplica : X</b>	
<b>OBSERVACIONES:</b>					
<b>Realizado por:</b>			<b>FIRMA:</b>		

**FUENTE:** Norma técnica de salud “gestión y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo”, MINSA (2012).

**LISTA N°3**

DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y SERVICIOS MÉDICOS DE APOYO PÚBLICOS Y PRIVADOS (de aplicación única por establecimiento)

ESTABLECIMIENTO DE SALUD/SMA:

FECHA:

SERVICIO/DEPARTAMENTO/UPS:

ETAPAS DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS		SITUACIÓN			
		Si cumple	No cumple	Parcialmente cumple	No aplica
<b>5. ALMACENAMIENTO FINAL</b>					
5.1	El establecimiento de salud cuenta con un ambiente exclusivo para el almacenamiento final de los residuos y acorde con las especificaciones técnicas.				
5.2	En el almacén final, los residuos se ubican de acuerdo a su clasificación en el espacio dispuesto y acondicionado para cada clase (bio contaminados, común y especial).				
5.3	Los residuos sólidos permanecen en el almacén final por un período de tiempo no mayor de 24 horas. Luego de la evacuación de residuos se limpia y desinfecta el almacén.				
5.4	Se limpia y desinfecta el almacén luego de la evacuación de los residuos.				
<b>6. TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS</b>					
5.1	Los procedimientos de tratamiento de los residuos se realizan de acuerdo a lo establecido por el proveedor del equipo (autoclave, horno microondas, incinerador).				
6.2	Los trabajadores que realizan el tratamiento de los residuos, tienen las competencias técnicas para realizar este trabajo cuentan y usan el equipo de protección personal: Ropa de trabajo, guantes, zapatos de seguridad, respiradores.				
6.3	En el área de tratamiento existen: cartel con el procedimiento de operación y señalización de seguridad.				
6.4	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 con el cuerpo así como para no arrastrarlas por el piso a las bolsas.				

6.5	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.				
<b>7. RECOLECCIÓN EXTERNA</b>					
7.1	Los residuos se pesan evitando derrames y contaminación, así como el contacto de las bolsas con el cuerpo del operario.				
7.2	Las bolsas de residuos se trasladan a las unidades de transporte a través de rutas establecidas y utilizando equipos de protección personal (guantes, botas de PVC, respirador y ropa de trabajo).				
<b>Puntaje Parcial</b>					
<b>Puntaje (Sumar SI + PA)</b>					
<b>CRITERIOS DE VALORACION</b>					
<b>MUY DEFICIENTE</b>	<b>DEFICIENTE</b>	<b>ACEPTABLE</b>	<b>SATISFACTORIO</b>		
Puntaje menor a 3.5	Puntaje entre 3.5 y 5	Puntaje igual o mayor a 5.5 hasta menor de 9	Puntaje de 10		
En caso de responder NO al ítem 3.1 se considera como muy deficiente independientemente del puntaje obtenido.					
<b>PUNTUACIÓN</b>	<b>Si : 1 punto</b>	<b>No : 0 punto</b>	<b>Parcial : 0.5 punto</b>	<b>No aplica : X</b>	
<b>OBSERVACIONES:</b>					
<b>Realizado por:</b>			<b>FIRMA:</b>		

**FUENTE:** Norma técnica de salud “gestión y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo”, MINSA (2012).

### Instrumento N° 03

#### **CUESTIONARIO DE CONOCIMIENTO DE NORMAS DE BIOSEGURIDAD EN EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS**

Uno de los objetivos de esta investigación es, determinar el nivel de conocimiento sobre las normas de bioseguridad en el manejo de los residuos sólidos del personal asistencial y de limpieza que labora en el Hospital Apoyo de Junín, el cual será medido con el siguiente cuestionario.

#### **I. DATOS GENERALES:**

Sexo: M ( ) F ( )

Edad: 25 a 35 años ( ) 36 a 46 años ( ) 47 a más años ( )

Ocupación: Médico ( ) Enfermera ( ) Técnico ( ) Otros ( ) \_\_\_\_\_

Tiempo de servicio: menor de 1 año ( ) 2 a 5 años ( ) mayor de 5 años ( )

Servicio: \_\_\_\_\_

#### **II. CONOCIMIENTO DE LAS NORMAS DE BIOSEGURIDAD**

Por favor lea detalladamente las preguntas siguientes y luego marque la respuesta que considere correcta. La información ofrecida es con fines de investigación y será estrictamente confidencial.

##### ***1. Se define a la Bioseguridad como:***

- a) Conjunto de medidas, normas y procedimientos destinados a minimizar y/o controlar el riesgo biológico.
- b) Un conjunto de medidas preventivas que protegen la salud y seguridad del personal, paciente y comunidad.
- c) Conjunto de medidas para eliminar, inactivar o matar gérmenes patógenos por medios eficaces, simples y económicos.
- d) Un conjunto de normas para evitar la propagación de enfermedades e interrumpir el proceso de transmisión de infecciones.

##### ***2. Ud. Considera que los principios de la bioseguridad son:***

- a) Universalidad, barreras protectoras y control de residuos.
- b) Uso de Barreras protectoras, universalidad y control de infecciones.
- c) Protección, aislamiento y universalidad.

- d) Control de residuos, protección y aislamiento
3. ***Según la Norma Técnica de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios del Ministerio de Salud del Perú (2012) los residuos se clasifican en:***
- a) Residuos infecciosos, punzantes y comunes.
  - b) Residuos infecciosos, especiales y comunes.
  - c) Residuos bio contaminados, especiales y comunes.
  - d) Residuos infecciosos, peligrosos y comunes.
4. ***Cuáles son las etapas establecidas para el manejo de los residuos sólidos en los establecimientos de salud:***
- a) Acondicionamiento, segregación y almacenamiento primario.
  - b) Almacenamiento intermedio, transporte interno y almacenamiento final.
  - c) Tratamiento, recolección externa y disposición final.
  - d) Todas las anteriores.
5. ***Los materiales y objetos punzocortantes usados en los procedimientos médicos, se depositan en:***
- a) Un contenedor cerrado y rígido, el cual puede ser llenado hasta  $\frac{3}{4}$  partes de su capacidad.
  - b) Un contenedor cerrado y rígido, el cual puede ser llenado hasta  $\frac{1}{2}$  de su capacidad.
  - c) Un contenedor cerrado y rígido, el cual puede ser llenado hasta  $\frac{2}{3}$  de su capacidad.
  - d) Un contenedor cerrado y rígido, el cual puede ser llenado hasta su capacidad máxima.
6. ***Con respecto a la manipulación de material corto punzante, es incorrecto:***
- a) Reencapsular la aguja en la jeringa luego de ser utilizada.
  - b) Desechar objetos corto punzantes en recipientes rígidos y cerrados.
  - c) Separar los desechos sólidos del material corto punzante.
  - d) Evitar doblar o partir manualmente hojas de bisturí, cuchillas o agujas.
7. ***Las bolsas que se usan para contener los residuos sólidos deben tener los siguientes colores:***
- a) Rojo para residuos bio contaminados
  - b) Amarillo para residuos especiales
  - c) Negro para residuos comunes
  - d) Todas las anteriores

**8. Cuál de los siguientes materiales o equipos son considerados de uso para protección personal:**

- a) Ropa de trabajo, guantes, zapatos de seguridad, mascarilla.
- b) Agua, jabón, solución desinfectante.
- c) Alcohol yodado, yodo povidona, guantes, lentes panorámicos.
- d) Mascarilla, guantes, zapatos de seguridad, solución desinfectante.

**9. En qué momento de sus labores asistenciales se lava las manos:**

- a) Al momento de entrar y salir del turno.
- b) Después de manipular los desechos.
- c) Después de quitarse los guantes.
- d) Todas.

**10. En el caso de accidente con material punzocortante potencialmente contaminado, es correcto:**

- a) Presionar bordes de herida para favorecer salida de sangre.
- b) Lavar inmediatamente la zona afectada con agua y jabón.
- c) Se reportar inmediatamente el accidente a la Jefatura del Servicio.
- d) Se hace seguimiento de la persona accidentada.
- e) Todas son correctas.

#### **ESCALA DE MEDICIÓN DE CONOCIMIENTOS**

<b>NIVEL DE CONOCIMIENTOS</b>	<b>ESCALA</b>
<b>Excelente</b>	20 - 18
<b>Bueno</b>	17 - 15
<b>Regular</b>	14 - 12
<b>Deficiente</b>	11 a menos

### ANEXO N°3: GALERÍA DE FOTOS



Utilizando EPP



Identificando Residuos Especiales



Identificando punzocortantes



Identificando Residuos Comunes



Clasificando los residuos



Identificando Residuos Biocontaminados.



Verificando transporte de Biocontaminados



Se realiza cuestionario al personal de farmacia



Se realiza cuestionario al personal Médico y ecografía



Se realiza cuestionario al personal de emergencia



Se realiza cuestionario al personal de hospitalización.



Se realiza cuestionario al personal de estadística



Se realiza cuestionario al personal de limpieza

**ANEXO N° 3.1:**

**AUTORIZACION PARA APLICACIÓN DE INSTRUMENTO  
RECOLECCIÓN DE DATOS**

**SOLICITO:** Autorización para  
aplicación de instrumento.

**Señor:**

DIRECTOR EJECUTIVO DEL HOSPITAL DE APOYO DE JUNIN

Dr. ....

Yo, Maribel RIVERA RAMON, identificado con DNI N° 04081419, con domicilio legal en la Av. Bolívar N°. 95, Yanacancha Cerro de Pasco, ante usted con el debido respeto me presento y solicito:

Que, teniendo la necesidad como profesional de seguir mejorando mis competencias profesionales y siguiendo con el proceso de titulación como ingeniera ambiental, por lo cual para tal efecto vengo realizando mi trabajo de tesis de investigación Titulado: “Evaluación del manejo de residuos sólidos en el Hospital Apoyo de Junín según norma técnica del MINSA – DGSP, I semestre 2018” por lo cual solicito se me otorgue las facilidades para recopilar información y aplicar los instrumentos de recolección de datos, con el personal que labora en la Unidad de Servicios del Hospital que Ud. Dignamente dirige, para lo cual adjunto lo siguiente:

Por todo lo expuesto, solicito a usted señor director se sirva acceder a mi solicitud por ser de justicia que espero alcanzar.

Junín, ..... de junio del 2018.

Atentamente.