



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Medicina**

**Escuela Profesional de Tecnología Médica**

**Conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos por  
parte de internos de Tecnología Médica de una  
universidad pública – Año 2020**

**TESIS**

Para optar el Título Profesional de Licenciado en Tecnología  
Médica en el área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

**AUTOR**

Pablo Raúl ESCURRA GAMBOA

**ASESOR**

Dra. Sofía Esther ROMERO MEDEROS

Lima, Perú

2022



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Escorra P. Conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos por parte de internos de Tecnología Médica de una universidad pública – Año 2020 [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Escuela Profesional de Tecnología Médica; 2022.

---

## Metadatos complementarios

<b>Datos de autor</b>	
Nombres y apellidos	Pablo Raúl Escurra Gamboa
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	46977159
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0002-5463-8515">https://orcid.org/0000-0002-5463-8515</a>
<b>Datos de asesor</b>	
Nombres y apellidos	Sofía Esther Romero Mederos
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	08236915
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0001-7974-0682">https://orcid.org/0000-0001-7974-0682</a>
<b>Datos del jurado</b>	
<b>Presidente del jurado</b>	
Nombres y apellidos	Eduardo Augusto Verastegui Lara
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	10686383
<b>Miembro del jurado 1</b>	
Nombres y apellidos	Ricardo Mafalky Rodríguez Torres
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	10426839
<b>Miembro del jurado 2</b>	
Nombres y apellidos	Rosa Bardales Suarez
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07946396
<b>Datos de investigación</b>	
Línea de investigación	A.1.3.1. Salud Pública
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento

Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Lima Latitud: -12.05764 Longitud: -77.02299
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2021-2022
URL de disciplinas OCDE	Políticas de salud, Servicios de salud <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.02">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.02</a>



# Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú, Decana de América

Facultad de Medicina

Escuela Profesional de Tecnología Médica



“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”



Firmado digitalmente por  
FERNANDEZ GIUSTI VDA DE PELLA  
Alicia Jesus FAU 20148092282 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 26.04.2022 10:49:57 -05:00

## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS



Firmado digitalmente por SANDOVAL  
VEGAS Miguel Hernan FAU  
20148092282 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 27.04.2022 18:27:14 -05:00

Conforme a lo estipulado en el Art. 113 inciso C del Estatuto de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (R.R. No. 03013-R-16) y Art. 45.2 de la Ley Universitaria 30220. El Jurado de Sustentación de Tesis nombrado por la Dirección de la Escuela Profesional de Tecnología Médica, conformado por los siguientes docentes:

Presidente: Mg. Eduardo Augusto Verastegui Lara  
Miembros: Lic. Ricardo Mafalky Rodríguez Torres  
Lic. Rosa Bardales Suarez  
Asesor(a): Dra. Sofía Esther Romero Mederos

Se reunieron en la ciudad de Lima, el día 27 de abril del 2022, siendo las 16:00 horas, procediendo a evaluar la Sustentación de Tesis, titulado **“Conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos por parte de internos de Tecnología Médica de una universidad pública – Año 2020”**, para optar el Título Profesional de Licenciado en Tecnología Médica en el Área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica del Señor:

## PABLO RAÚL ESCURRA GAMBOA

Habiendo obtenido el calificativo de:

.....18.....  
(En números)

.....DIECIOCHO.....  
(En letras)

Que corresponde a la mención de: MUY BUENO.

Quedando conforme con lo antes expuesto, se disponen a firmar la presente Acta.

Presidente  
Mg. Eduardo Augusto Verastegui Lara  
D.N.I: 10686383

Miembro  
Lic. Ricardo Mafalky Rodríguez Torres  
D.N.I: 10426839

.....  
Miembro  
Lic. Rosa Bardales Suarez  
D.N.I: 07946396



Firmado digitalmente por ROMERO  
MEDEROS Sofía Esther FAU  
20148092282 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 27.04.2022 18:13:54 -05:00

.....  
Asesor(a) de Tesis  
Dra. Sofía Esther Romero Mederos  
D.N.I: 08236915



# Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú, Decana de América

Facultad de Medicina

Escuela Profesional de Tecnología Médica

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”



**Datos de plataforma virtual institucional del acto de sustentación:**

https: <https://us02web.zoom.us/j/6551859696?pwd=aWM0UXFzZEZqemI2WmM3SWVTd1N4QT09>

ID:

Grabación archivada en:

Este trabajo y esfuerzo los dedico a mi abuela, que a pesar de no estar más conmigo siempre fue la persona que con sus palabras me llevo a recorrer este camino; y a mi abuelo que siempre me alentaba a seguir adelante pese a la distancia que nos separaba.

## Agradecimientos

A mi Madre, Rosa; a mi Padre, Jorge; a mi hermano, Rodrigo; y a todos mis familiares, personas maravillosas que estuvieron apoyándome casi todo el transcurso de mi vida.

A mis profesores, que con sus enseñanzas y experiencias me hicieron amar y apreciar con más emoción mi carrera.

A mis amigos de la vida, de la universidad los cuales son personas maravillosas con las que compartí momentos increíbles.

Y en especial agradecimiento a la Dra. Sofia Romero, mi asesora, que con su paciencia y energía creyó en mí y me apoyo en este último tramo de mi vida universitaria y me enseñó que este solo es el primer paso para un mundo mucho más grande que me espera.

# Tabla de contenido

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN .....	11
1.1 DESCRIPCIÓN DE LOS ANTECEDENTES.....	12
1.2 IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN .....	18
1.3 OBJETIVOS .....	19
1.3.1 OBJETIVO GENERAL .....	19
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	19
1.4 BASES TEÓRICAS.....	20
1.4.1 BASE TEÓRICA .....	20
1.4.2 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS .....	35
1.4.3 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	36
CAPÍTULO II METODOS.....	37
2.1. DISEÑO METODOLOGICO.....	38
2.1.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	38
2.1.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	38
2.1.3 POBLACIÓN .....	38
2.1.4 MUESTRA y MUESTREO .....	38
2.1.4.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN .....	38
2.1.4.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN .....	39
2.1.5 VARIABLES.....	39
2.1.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS ..	40
2.1.7 PROCEDIMIENTOS Y ANÁLISIS DE DATOS .....	41
2.1.8 CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	42
CAPÍTULO III RESULTADOS.....	44
CAPÍTULO IV DISCUSIÓN .....	63

CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	67
5.1 CONCLUSIONES .....	68
5.2 RECOMENDACIONES .....	68
BIBLIOGRAFÍA.....	69
ANEXOS .....	73

6to. Lista de tablas.

Tabla Tipos de residuos Clase A, Residuo Biocontaminados Adaptado del “NTS N°144-MINSA/2018/DIGESA” (1) .....	23
Tabla Tipos de residuos Clase B, Residuo Especial Adaptado del “NTS N°144-MINSA/2018/DIGESA” (1) .....	24
Tabla Tipos de residuos Clase C, Residuo Común Adaptado del “NTS N°144-MINSA/2018/DIGESA” (1) .....	25
Tabla Matriz del instrumento.....	40
Tabla Distribución de los participantes por área de tecnología médica .....	45
Tabla Distribución Porcentual de respuestas correctas acerca Definición correcta de residuos sólidos según área.....	46
Tabla Distribución Porcentual de respuestas correctas acerca de la Clasificación de residuos según área .....	48
Tabla Distribución Porcentual de respuestas correctas en las Característica sobre los tipos de residuos según área.....	49
Tabla Distribución Porcentual de respuestas correctas acerca de la Definición de segregación según áreas.....	50
Tabla Distribución porcentual para la Identificación del color de los tipos de residuos sólidos según áreas.....	51
Tabla Distribución Porcentual de respuestas correctas acerca de las Características de segregación según área .....	53
Tabla Distribución Porcentual de respuestas correctas acerca de las Etapas del almacenamiento según área .....	54
Tabla Distribución Porcentual de respuestas correctas acerca Etapas del manejo según área.....	60
Tabla Puntaje y nivel de conocimientos según el total y por area .....	61

7mo. Lista de gráficos.

Gráfico Cuadro 1. Especificaciones de los recipientes para residuos punzocortantes biocontaminados. Fuente: “NTS N°144-MINSA/2018/DIGESA” (1).....	27
Gráfico Definición de residuos sólidos.....	46
Gráfico Clasificación de residuos sólidos generados .....	47
Gráfico Distribución de respuestas sobre la característica del residuo solido según área .....	48
Gráfico Definición de segregación .....	50
Gráfico Identificación del color de los tipos de residuos sólidos .....	51
Gráfico Características de segregación.....	52
Gráfico Características de la segregación seleccionadas .....	53
Gráfico Etapas del almacenamiento .....	54
Gráfico Características del almacenamiento primario seleccionadas.....	56
Gráfico Características del almacenamiento intermedio seleccionadas .....	57
Gráfico Características del almacenamiento final seleccionadas .....	59
Gráfico Etapas del manejo.....	60
Gráfico Respuestas correctas: calificación y puntaje .....	62

## RESUMEN

Los residuos sólidos son producto de las actividades asistenciales en diversos establecimientos de salud. Actualmente se busca mejorar el manejo de residuos producidos en todos los niveles de atención.

Se postulo la hipótesis que los alumnos que cursen el internado de Tecnología Médica de una universidad pública presentan un nivel de conocimiento bueno sobre manejo de residuos sólidos, el cual está basado en la norma vigente para el manejo adecuado de residuos es “NTS N° 144 MINSA/2018/DIGESA, Norma Técnica de Salud: Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud, Servicios Médicos de Apoyo y Centros de Investigación”. En el presente estudio descriptivo de corte transversal se estableció como población a los internos de la de Tecnología Médica de la UNMSM, con una muestra de 62 participantes; con un muestreo no probabilístico por conveniencia. Se utilizo como técnica un cuestionario de datos, con el debido instrumento validado por un juicio de expertos.

Resultados: Del total de participantes se obtuvo los siguientes niveles de conocimientos, sobre las características de los residuos sólidos: definición (Bueno), clasificación (Regular); característica de residuos sólidos (Regular); biocontaminados, especiales y comunes (Bueno). En el caso de Segregación: Definición (Bueno), identificación color tipos de residuos (Regular) y características (Malo). Datos obtenidos sobre almacenamiento: Etapas (Regular) y características de las etapas primaria, intermedia y final (Muy malo). Para manejo de residuos sólidos: definición (Muy bueno) y las etapas (Regular). Obteniendo finalmente que los internos de Tecnología médica presentan un nivel de conocimientos sobre el manejo de residuos sólidos Malo.

Palabras clave: Residuos sólidos; manejo de residuos; conocimiento; internos de Tecnología Médica.

## ABSTRACT

Solid waste is the product of health care activities in various health care establishments. Currently, there is an effort to improve the management of waste produced by the health care field at all levels of care.

The postulated hypothesis is that students in the Medical Technology internship at a public university have a good level of knowledge about solid waste management, based on the current standard for proper waste management that is NTS N°144 MINSA/2018/DIGESA, Technical Health Standard: “Comprehensive Management and Handling of Solid Waste in Health Facilities, Medical Support Services and Research Centers”. In the present descriptive cross-sectional study, the population was established as interns of the Medical Technology of the UNMSM, with a sample of 62 participants; with a non-probabilistic sampling by convenience. A data questionnaire was used as a technique, with the instrument validated by expert judgment.

Results: The following levels of knowledge were obtained from the total number of participants regarding the characteristics of solid waste: definition (Good), classification (Fair); characteristics of solid waste (Fair); biocontaminated, special and common waste (Good). In the case of Segregation: Definition (Good), identification of colored waste types (Fair) and characteristics (Bad). Data obtained on storage: Stages (Fair) and characteristics of primary, intermediate and final stages (Very Bad). For solid waste management: definition (Very Good) and stages (Fair). Finally, it was found that the medical technology interns level of knowledge about solid waste management is Bad.

Keywords: Solid wastes; management of waste; knowledge; interns of Medical Technology.

# **CAPÍTULO I**

## **INTRODUCCIÓN**

## 1.1 DESCRIPCIÓN DE LOS ANTECEDENTES

Los residuos generados en establecimientos de salud, producto de las actividades asistenciales; son llamados sólidos; en la actualidad se busca una política de mejora en el manejo de estos y reducir la contaminación que producen, en el área de salud en todos sus niveles de atención.

Estos residuos están conformados por residuos comunes y residuos peligrosos, estos últimos representan una amenaza latente para la salud; convirtiéndose para el área de salud en una problemática que afecte la salud y el medio ambiente; generadores de enfermedades nosocomiales, enfermedades epidemiológicas, daños químicos, etc.

El manejo de los residuos esta normado para tener garantía que se procesara de forma adecuada, secuenciada y acorde a la normativa brindada por el ministerio de salud (MINSA); buscando asegurar la calidad, seguridad y eficacia del proceso para los usuarios; además de brindar seguridad al personal del laboratorio, pacientes y visitantes.

La Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), del MINSA, estableció un Plan Nacional de gestión de residuos, para lograr un manejo integral y sostenible. Estableció una política en busca de reducir la contaminación y mejorar el manejo de los residuos. Además de promover el manejo adecuado de los residuos producidos.

La norma salud vigente para el manejo adecuado de residuos es "NTS-N°144 MINSA/2018/DIGESA (Norma Técnica de Salud): Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud, Servicios Médicos de Apoyo y Centros de Investigación" (1)

En base a los siguientes antecedentes, se brindan los argumentos que identifican la importancia de conocer sobre el manejo de estos residuos.

## ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Blanca Diaz, Balanta Correa y col. 2019. (2) En la Universidad de Santiago de Cali, busco identificar el conocimiento sobre residuos hospitalario en los estudiantes de enfermería demostrando que en conocimiento sobre clasificación es bueno; mientras que respecto al descarte necesita ser reforzado.

Luis Riofrío, Janneth Torres, 2015 (3), en Colombia, su investigación evaluó la gestión de los residuos hospitalarios en una clínica privada de tercer nivel de complejidad de la ciudad de Cali, usando una herramienta validada por un panel de expertos, la cual se basó en la normativa establecida en Colombia y las recomendaciones de la OMS para la gestión de los residuos. Con el análisis base y evaluaciones mensuales de junio a setiembre del 2013 utilizando la herramienta diseñada, se logró identificar la información precisa y crucial para mejorar las acciones que buscarían mejorar el desempeño. Identificando las deficiencias en producción, manejo y si se cumple compromisos y las respectivas capacitaciones de gestión de residuos.

Martha Antolínez y col., 2015 (4). En Colombia analizaron conocimientos y prácticas por parte de los fisioterapeutas. Demostrando que el 85.9 posee conocimientos sobre clasificación, procedimientos y normativa.

Yurany Quinto–Mosquera, 2012 (5). En este artículo se describen las prácticas y los conocimientos de los trabajadores de una entidad social del estado de Chocó (Colombia) acerca del manejo de residuos en centros de salud y si este asociado con edad, sexo, área de servicios y tiempo laborando en la entidad. Todo mediante el uso de una escala midiendo los conocimientos y las prácticas relacionadas con el manejo de residuos generados. Los resultados obtenidos revelaron: En el área de conocimientos se obtuvo un grado insatisfactorio en 40%, en cuanto a las prácticas solo el 3% presento un nivel excelente y mientras que un nivel regular se presentó en 17,9%. Sobre los conocimientos no se encontró asociación alguna con edad, sexo, área de servicios y tiempo laborando en la entidad. Una excepción marcada se obtuvo en el personal de laboratorio clínico; en el cual se obtuvo que el 89% presento un nivel de bueno a excelente. En la medición sobre las prácticas tampoco se presentó asociación alguna con la edad, sexo, área de servicios y tiempo laborando. Por el otro lado se

observó una gran proporción en cuanto a conocimientos y practicas insatisfactorias o inadecuadas del manejo de residuos, sin asociación con edad, sexo, área de servicios y tiempo laborando. Esto demuestra un problema general de la institución evidenciando la necesidad un mejor programa educativo y de capacitación.

#### ANTECEDENTES NACIONALES

Miguel Parejas; 2021. (6) En el departamento de Huancavelica en el año 2017, su estudio comparo conocimientos entre 2 hospitales (“Zacarías Correa Valdivia” y Hospital II Essalud Red Asistencial Huancavelica) obteniendo que ambos poseen en su mayoría un nivel de conocimiento regular.

Carlos Peñaloza. 2019. (7) En este estudio el personal de laboratorio indico un nivel de conocimientos alto sobre manejo de residuos sólidos (73%); se demostró una relación entre conocimiento y cumplimiento de las normas. A mayor conocimiento mayor deficiencia en el cumplimiento de la norma.

La Oficina de Epidemiología, Instituto Nacional de Salud Honorio Delgado Hideyo Noguchi, en el 2019 (8). Mediante su “Plan de Gestión Y Manejo de Residuos Sólidos” (8), busca fortalecer la gestión y adecuado manejo de los residuos. A fin de prever, minimizar los posibles impactos negativos, ocasionados por su inadecuado manejo.

El Comité de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos del Hospital Sergio E. Bernaldes en el 2018 (9). Con su Plan de Manejo de Residuos Sólidos; establece necesario brindar seguridad todas las personas del hospital; su objetivo es evitar efectos causados por inadecuada gestión y manejo de residuos, busca también disminuir el impacto a la salud pública y al medio ambiente que pueden provocar potencialmente los residuos sólidos en su hospital.

Adelmo Ochoa, en el 2018 (10). Mediante su investigación “Gestión de manejo de residuos sólidos hospitalarios en la calidad de servicios en las áreas asistenciales del Hospital Nacional Hipólito Unanue” “En los datos obtenidos se evidencio que la calidad se debe en un 26,8% a la gestión del manejo de residuos hospitalarios. También se obtuvo las siguientes incidencias asociadas a la calidad de servicios: Acondicionamiento – 12,2%, segregación - 28,1%, almacenamiento primario - 29.6%,

recolección y transporte interno – 29,3% y el almacenamiento intermedio – 27,5%. Los encuestados calificaron la gestión de manejo de residuos sólido como: Mala gestión – 3,01%, regular gestión – 40,36% y buena gestión – 56,63%. Los encuestados percibieron la calidad de servicios brindados por el área de Salud Ambiental como Mala - 7,23%; Regular - 52,41% y Buena - 40,31%.” (10)

Eugenio Alderete; Giovanna Llana. 2018. (11) En Ayacucho su estudio consistió en analizar al personal del Hospital Felipe Huamán Poma de Ayala Puquio; revelando que más de la mitad no conocen el manejo de desechos hospitalarios en acondicionamiento, y segregación y almacenamiento primario.

Fabiola Prado; 2018. (12) Su estudio tomo lugar en Ayacucho (2017); en el Centro de salud Chuschi. En su análisis demostró que el 50% de sus participantes considera tener presentar un nivel regular sobre los conocimientos y en igual medida acerca del cumplimiento de la norma técnica.

José Coronel; en el año 2017. (13) En su estudio buscaba determinar la relación entre nivel de conocimiento y prácticas de bioseguridad del personal del centro de Salud Jerusalén en el año 2017. Uno de los puntos fue el manejo de residuos solido; obtuvo que el 54% posee un nivel bajo en conocimiento, pero poseen un nivel práctico regular.

“Comité de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos del Hospital Hipólito Unanue en el año 2017 (14), con su Plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios, con apoyo de la oficina de la Epidemiología y salud ambiental; busca brindar un manejo adecuado de residuos sólidos, y también prever el deterioro de la calidad sanitaria del aire, agua, suelo que se reflejara en disminución de infecciones intrahospitalarias, la mejora de condiciones laborales en los trabajadores (salud ocupacional), conservar un medio ambiente sin contaminación y ser referente en el tratamiento de residuos sólidos biocontaminados y peligrosos. Describe acciones para cumplir todas las etapas del manejo de residuos sólidos hospitalarios y minimizar los riesgos derivados de su manejo.” (14)

“Unidad de Epidemiología y Salud Ambiental del hospital San Juan de Lurigancho, en el año 2017 (15). Presente en su Plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios,

busca cumplir las normas técnicas del Sistema de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios, para eso ofrece las herramientas técnico-administrativas para control de los riesgos potenciales sobre la salud y ambiente que los residuos sólidos puedan ocasionar.” (15)

Ramos Aldy, 2017 (16). En el Hospital de Quillabamba, Cuzco. Evidencio en su estudio que solo el 52% de los profesionales de enfermería recibieron alguna capacitación acerca del manejo de residuos sólidos. Al medir su conocimiento obtuvo que el conocimiento era regular (74%), bueno (24%) y malo (2%)

Roxana Díaz, en el año 2017 (17). Considero y se basándose en la NTS “Gestión y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo” para un adecuado manejo de residuos.

Por ende, organizo “Plan de Manejo Ambiental de Residuos generados en el Centro Médico María Belén S.R.L” para acatar con la normativa vigente del MINSA- PERÚ.

“Obteniendo como resultados en el proceso de caracterización; el tipo de residuo que predomina son los residuos comunes con una generación de 938.30 Kg/año, seguido de los residuos biocontaminados en una generación de 367.44 Kg/año y finalmente los residuos especiales con una generación de 127.12 Kg/año. Así mismo se propone en base a los resultados anteriores los estándares para el manejo adecuado de residuos los cuales comprenderían las siguientes fases: Acondicionamiento, almacenamiento primario, segregación de residuos, transporte o recolección interna, almacenamiento central de residuos, transporte y disposición final.” (17)

La “Unidad de Salud Ambiental de la Oficina de Epidemiología y Salud Ambiental del Hospital Cayetano Heredia”, en el 2016 (18). Estableció por medio del “Plan de gestión y manejo de residuos sólidos”, buscando evitar, disminuir y vigilar riesgos biológicos con la meta de reducir algún impacto perjudicial en el ámbito de salud pública y medioambiente. Con base de mejora en gestión y manejo de residuos. (18)

Mamani Sandra, en el año 2016 (19). Mediante su trabajo de investigación donde analizo al personal de salud de Hospital Santa Rosa de Puerto Maldonado obtuvo que su conocimiento sobre manejo fue bueno (55,7%) acerca de los residuos sólidos, al

medir solo al personal de enfermería obtuvo que posee un conocimiento bueno (63.3%).

Jhon Mamani, 2012 (20). Su investigación "Diagnóstico del Manejo de residuos sólidos en el Hospital Santa Rosa de la ciudad de Puerto Maldonado-Madre de dios, 2012". Perteneciente al MINSA (Hospital tipo II-1). El principal objetivo fue evaluar el manejo de los residuos, basado en la NTS: "Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios" logrando concluir la concordancia o el nivel de ejecución de la norma, usando una lista de verificación para todos los distintos servicios, en simultaneo se registró de manera fotográfica y mediante observación interna y externa del hospital.

“En los resultados 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 biocontaminados están en una proporción de 58.5 %, comunes con 41.2 %, y los residuos especiales con 1 % en menor proporción con respecto a los anteriores.” (20)

La presente investigación plantea comprobar que los internos de la escuela de Tecnología Médica poseen el conocimiento que cumple con la normativa necesaria, asimismo demostrará que la formación académica brindada sobre el manejo de residuos es adecuada, para no poner en riesgo la salud de las personas o generar un impacto ambiental negativo.

Identificando estos puntos se presentó la interrogante: ¿Cuál es el conocimiento sobre manejo de residuos sólidos por parte de los Internos de tecnología médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos– año 2020?

## 1.2 IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

Los estudiantes de tecnología médica en su formación les dan las herramientas, así como los fundamentos y las técnicas necesarios para poder llevar a cabo el objetivo planteado por la escuela al lograr concretar la formación académica.

Como alumnos del área de salud presentan un alto conocimiento, obtenido por una sólida base con respecto del uso adecuado y necesario de las medidas de bioseguridad. Este conocimiento también se ve reflejado en el manejo de residuos producidos en salud y su correcto manejo.

Examinar el manejo de residuos, es un ámbito importante para identificar en gran medida si se cumplen las normas básicas necesarias para la bioseguridad de los trabajadores del sector salud, mientras que observar el nivel de conocimientos que estos manejan nos indicara una adecuada formación académica sobre el manejo de los residuos además de indicar una buena cultura de cuidado ambiental.

Este estudio nos brindara información necesaria y primordial para poder entender la realidad actual sobre la formación brindada referente al manejo de residuos.

Vital para conocer las condiciones y conocimientos que presentaran los internos de Tecnología médica respecto al manejo de residuos contribuyendo a identificar si la formación académica es la adecuada o si caso contrario se deba reforzar en este aspecto.

La importancia de la información obtenida nos proporcionará las características del futuro personal de salud sobre el manejo de los residuos, que ayudaran a brindar un servicio acorde a las normas establecidas del país.

Se plantea demostrar que los internos de tecnología médica tienen una base sólida sobre el manejo de los residuos producidos buscando la bioseguridad de todo el personal y en una instancia superior manejar la contaminación ambiental que es una problemática de relevancia actual.

## 1.3 OBJETIVOS

### 1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar el conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos, en internos de tecnología médica de una universidad pública – año 2020.

### 1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Medir el conocimiento sobre las características de los residuos sólidos, en internos de tecnología médica de una universidad pública – año 2020.

Medir el conocimiento sobre la segregación, en internos de tecnología médica de una universidad pública – año 2020.

Medir el conocimiento sobre el almacenamiento, en internos de tecnología médica de una universidad pública – año 2020.

## 1.4 BASES TEÓRICAS

### 1.4.1 BASE TEÓRICA

Como se identificó en los antecedentes y en los manuales sobre el manejo de residuos de diversos establecimientos relacionados a la salud, su base siempre se encuentra contenida en la NTS: "Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación". (1)

Esta norma siempre ha sido mejorada desde de la primera presentada en el año 2010 por la DIRECCION DE SALUD AMBIENTAL; con diversas modificaciones en los años posteriores, siendo la vigente la ejecutada el año 2018, por resolución N°144 – NTS 012-2018.

La norma vigente actual, su finalidad es: “Contribuir a brindar seguridad al personal, pacientes y visitantes de los establecimientos de salud (EESS), servicios médicos de apoyo (SMA) y centros de investigación (CI), públicos, privados y mixtos a nivel nacional, a fin de prevenir, controlar y minimizar los riesgos sanitarios, ocupacionales y ambientales por la gestión y manejo inadecuado de sus residuos sólidos que generan, así como disminuir el impacto negativo que puede producir en salud pública y al medio ambiente.” (1)

Se justifica técnicamente para realizar:

- a) “Establecer los lineamientos y procedimientos para una gestión y manejo de los residuos sólidos generados por los EESS, SMA y CI de manera integrada, sanitaria y ambientalmente adecuada.” (1)
- b) “Estandarizar las condiciones de seguridad a los pacientes, personal de la salud, de limpieza y visitantes expuestos a los residuos sólidos peligrosos que allí se generan.” (1)
- c) “Brindar alternativas para minimizar la generación de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos de los EESS, SMA y CI y disminuir el impacto negativo que éstos ocasionan al ambiente y a la salud de las personas.” (1)

“Todo lo presentado en la Norma Técnica de Salud vigente es de aplicación en todos los EESS, SMA y CI a nivel nacional, regional y local, del Ministerio de Salud, Seguro Social de Salud - EsSalud, Fuerzas Armadas, Policía Nacional del Perú, Gobiernos Regionales, Gobiernos Locales o Municipales y otros públicos; también los privados (Clínicas, Policlínicos, Consultorios (Médicos y Dentales), los centros veterinarios, laboratorios, Entidades Educativas (ciencias de la salud) y otros que generen residuos sólidos en cualquier atención de la salud.” (1)

#### Residuos sólidos

“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, 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, medicamentos o productos farmacéuticos, entre otros.” (1)

Al generarse los residuos deben clasificarse en base a naturaleza y peligros asociados:

#### Clase A: Residuo Biocontaminados

“Son aquellos residuos peligrosos generados en el proceso de la atención e investigación médica que están contaminados con agentes infecciosos, o que pueden contener altas concentraciones de microorganismos que son de potencial riesgo para la persona que entre en contacto con dichos residuos.” (1)

“A.1: Atención al Paciente:	Residuos sólidos contaminados con secreciones, excreciones y demás líquidos orgánicos provenientes de la atención de pacientes, incluyéndose los restos de alimentos. Incluye la nutrición
-----------------------------	--

	parenteral y enteral. Así como los papeles usados en el secado de manos resultado de la actividad asistencial.
A.2: Biológico:	Compuesto por cultivos, inóculos, mezcla de microorganismos y medios de cultivo inoculados provenientes del laboratorio clínico o de investigación, vacunas vencidas o inutilizadas, filtro de gases aspiradores de áreas contaminadas por agentes infecciosos y cualquier residuo contaminado por estos materiales.
A.3: Bolsas conteniendo sangre humana y hemoderivados:	Este grupo está constituido por materiales o bolsas con contenido de sangre humana de pacientes, con plazo de utilización vencida, serología positiva, muestras de sangre para análisis, suero, plasma y hemoderivados.
A.4: Residuos Quirúrgicos y Anatómo-Patológicos:	Compuesto por tejidos, órganos, piezas anatómicas, restos de fetos muertos y residuos sólidos contaminados con líquidos corporales (sangre, trasudados, exudados, etc.) resultantes de una cirugía, autopsia u otros procedimientos.
A.5: Punzo cortantes:	Compuestos por elementos punzo cortantes que estuvieron en contacto con pacientes o agentes infecciosos, incluyen agujas hipodérmicas, jeringas, pipetas, bisturís, placas de cultivo, agujas de

	sutura, catéteres con aguja y otros objetos de vidrio enteros o rotos u objetos corto punzantes desechados.
A.6: Animales contaminados:	Se incluyen aquí los cadáveres o partes de animales inoculados, expuestos a microorganismos patógenos o portadores de enfermedades infectocontagiosas; así como sus lechos o residuos que hayan tenido contacto con éste.” (1)

Tabla 1 Tipos de residuos Clase A, Residuo Biocontaminados  
Adaptado del “NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA” (1)

#### Clase B: Residuo Especial

“Son aquellos residuos peligrosos generados en los hospitales, con características físicas y químicas de potencial peligro por lo corrosivo, inflamable, tóxico, explosivo y reactivo para la persona expuesta.” (1)

“B.1: Residuos Químicos:	Recipientes o materiales contaminados por sustancias o productos químicos con características tóxicas, corrosivas, inflamables, explosivos, reactivas, genotóxicos o mutagénicos; tales como quimioterápicos, 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, tóner, pilas, entre otros.
B.2: Residuos Farmacológicos:	Compuesto por medicamentos vencidos; contaminados, desactualizados; no utilizados, provenientes de ensayos de investigación, entre otros.
B.3: Residuos radioactivos:	Compuesto por materiales radioactivos o contaminados con radioisótopos de baja actividad, provenientes de laboratorios de investigación química y biología; de laboratorios de análisis clínicos y servicios de medicina nuclear. Estos materiales son normalmente sólidos o pueden ser materiales contaminados por líquidos radioactivos (jeringas, papel absorbente, frascos, heces, entre otros).” (1)

Tabla 2: Tipos de residuos Clase B, Residuo Especial  
Adaptado del “NTS N°144-MINSA/2018/DIGESA” (1)

“Clase C: Residuo Común.

Compuesto por todos los residuos que no se encuentran 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, los residuos generados en áreas administrativas entre otros, caracterizados por papeles, cartones, cajas, plásticos, los provenientes de la limpieza de jardines, patios, áreas públicas, restos de la preparación de alimentos y en general todo material que no puede clasificar en las clases A y B.” (1)

“C1: Administrativos	Papel no contaminado, cartón cajas, otros.
----------------------	--

C2	Vidrio, madera, plásticos, otros.
C3	Restos de preparación de alimentos, productos de jardín, otros.” (1)

Tabla 3 : Tipos de residuos Clase C, Residuo Común  
Adaptado del “NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA” (1)

## ETAPAS DEL MANEJO

Un manejo óptimo está establecido en 9 etapas:

“Acondicionamiento, Segregación, Almacenamiento Primario, Almacenamiento Intermedio, Transporte Interno, Almacenamiento Final, Tratamiento, Recolección Externa y Disposición final. De las etapas antes señaladas las seis primeras son exclusivamente de manejo interno; y las tres restantes tratamiento, recolección externa y disposición final dependen de actores externos; el tratamiento también puede ser implementado por el generador dentro de sus instalaciones.” (1)

Las 9 etapas dispuestas solo revisaremos 5:

### 1) ACONDICIONAMIENTO

“Es la preparación de los servicios u áreas del EESS, SMA y CI con materiales: Recipientes (contenedores, tachos, recipientes rígidos, entre otros), e insumos (bolsas) necesarios y adecuados para la recepción o el depósito de las diversas clases de residuos que generen dichos servicios o áreas. Para realizar el acondicionamiento es necesario tener en cuenta la información del diagnóstico basal o inicial de residuos sólidos.” (1)

Requerimientos:

Características específicas para recipientes:

“Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos de EESS, SMA y CI, deben tener las siguientes características:

- a. Recipientes con tapa en forma de media luna, embudo invertido, con pedal o tapa vaivén (únicamente para residuos comunes).
- b. Bolsas de polietileno según especificaciones técnicas.
- c. Recipientes rígidos e impermeables resistentes a fracturas y a pérdidas del contenido.
- d. Los recipientes rígidos para residuos punzocortantes biocontaminados deben tener el símbolo que identifique su peligrosidad.
- e. Los recipientes rígidos para residuos sólidos punzocortantes químicocitostáticos, deben tener el símbolo que identifique su peligrosidad. El cual se acondicionará en los EESS, SMA y CI según corresponda.
- f. Únicamente para ambientes estériles: sala de operaciones, sala de partos, unidad de cuidados intensivos — UCI, unidad de cuidados intermedios — UCIN y semejantes, se puede utilizar recipientes de acero inoxidable con o sin tapa según el tipo de procedimiento que se realiza.” (1)

“Color de Bolsa y Símbolo según clase de Residuo:

Se debe tener en cuenta lo siguiente al segregar, en sus respectivas bolsas y recipientes, los residuos sólidos que se generan:

- a. Residuos y bolsas: Biocontaminados - Roja; Comunes. - Negra; Especiales - Amarilla;
- b. Residuos punzocortantes: En un recipiente rígido, con la rotulación correspondiente (Ver Gráfico 1); estos recipientes son desechables (no reutilizar) y se descartan al llegar al llenado establecido (3/4 partes), son de uso exclusivo; si se observara presencia alguna de otros residuos no correspondientes, deben eliminarse inmediatamente con el adecuado manejo;
- c. Si se utiliza un recipiente de tipo caja, sus características serán ser de cartón microcorrugado, contar necesariamente con tapa interna de cartón trilaminado, base de cartón esmaltada y con bolsa interior, y opcionalmente contar con un sistema de retiro o extractor de agujas;
- d. Si se usa un recipiente rígido de plástico, este contara con boca ancha para que pueda ingresar de la aguja con la jeringa y tapa para sellarla;

- e. En caso de los residuos sólidos especiales (vidrio no roto): frascos de viales, jarabes, de reactivos, medios de cultivo, colorantes, entre otros, estos se acondicionarán en cajas de cartón grueso con su respectiva bolsa amarilla; teniendo en cuenta el límite de llenado 3/4 partes, el término del cual se cerrará y sellará colocándose en una bolsa amarilla debidamente rotulada con la frase - FRÁGIL: Residuo especial de vidrio;
- f. Considerar como una opción, los destructores de aguja.” (1)

ITEM	CARACTERÍSTICAS
<b>CAPACIDAD</b>	Rango: 0.5 litros -20 litros
<b>MATERIAL</b>	Rígido, impermeable, resistente al traspaso por material punzocortante
<b>FORMA</b>	Variable
<b>RÓTULO</b>	<p><b>“RESIDUO PUNZOCORTANTE”</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Límite de llenado ¾ partes.</li> <li>• Visible en ambas caras del recipiente.</li> <li>• Puede estar impreso en el recipiente o a través de sticker de material adhesivo plastificado.</li> <li>• Medidas: 10 x 10 cm, 10 x 15 cm, 10 x 20 cm ( la cual depende de la capacidad del recipiente).</li> <li>• Contar con el símbolo de bioseguridad.</li> </ul> 
<b>REQUERIMIENTOS</b>	Con tapa de cierre hermético que selle para evitar derrames.

Gráfico 1: Cuadro 1. Especificaciones de los recipientes para residuos punzocortantes biocontaminados.

Fuente: “NTS N°144-MINSA/2018/DIGESA” (1)

## 2) SEGREGACIÓN

“Acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial. Es la separación de los residuos en el

punto de generación, ubicándolos de acuerdo a su clase en el recipiente, contenedor o deposito correspondiente y es de cumplimiento es obligatorio para todo el personal.”

(14)

“Requerimientos:

- a. Servicios debidamente acondicionados descartar los residuos sólidos (contenedores adecuados).
- b. Personal debidamente y capacitado y concientizado.” (14)

### 3) ALMACENAMIENTO PRIMARIO

“Se almacenará de manera temporal los residuos sólidos; se da de forma contigua en el ambiente donde se generan; para efectos de la norma son los depósitos, contenedores o recipientes situados en las áreas o servicios. Aquí se realiza una segregación de los residuos para el traslado al hacia el almacenamiento intermedio o central.” (1)

“Requerimientos para el almacenamiento primario:

- a. Servicios debidamente acondicionados para el manejo de residuos en el punto de origen.
- b. Personal debidamente capacitado en el manejo de residuos sólidos.” (1)

“Procedimiento para el almacenamiento primario:

- a. El llenado en el recipiente destinado al almacenamiento primario no debe exceder las 3/4 partes de la capacidad del mismo.
- b. Residuos como tejidos, restos anatómicos, fluidos orgánicos, provenientes de cirugía, UCI, laboratorio, sala de partos patología, SOP, deben ser retirados una vez culminado el procedimiento y llevados al almacenamiento intermedio o final o central.
- c. Los residuos procedentes de fuentes radioactivas no encapsuladas que hayan tenido contacto con algún radioisótopo líquido, tales como: Agujas, algodón,

vasos descartables, viales, papel, se almacenan temporalmente en un recipiente especial plomado, herméticamente cerrado, de acuerdo a lo establecido por el IPEN.

- d. En caso de los residuos generados en el área de microbiología, específicamente los cultivos procesados, estos deben ser previamente autoclavados antes de proceder al almacenamiento primario, segregándose en bolsas rojas.
- e. Los recipientes de los residuos deben ser de superficies lisas de tal manera que permitan ser lavados y desinfectados adecuadamente para evitar cualquier riesgo.” (1)

#### 4) ALMACENAMIENTO INTERMEDIO

“Es una etapa que se aplica en el hospital, se da el almacenamiento de las bolsas de residuos en recipientes separados de acuerdo al color de bolsas, estos recipientes serán sellados y se depositados en el lugar establecido, con una frecuencia de almacenamiento de dos veces al día o con más frecuencia dependiendo del servicio (Ej.: quirófanos, unidades de cuidados intensivos, etc.).

Este lugar será seguro y contará con medidas necesarias (instalación, materiales) para la desinfección en caso de derrames de desechos. Indispensable tener en la puerta del área y los contenedores según corresponda el símbolo universal de riesgo biológico.

Los desechos comunes pueden ser llevados directamente a un recipiente exterior que posteriormente será recogido por el personal de limpieza y pasará luego al almacenamiento final donde se almacenarán hasta su recolección por el servicio municipal.

El personal de limpieza tiene que usar ropa e implementos de protección personal por razones higiénicas y para evitar lesiones en la piel.” (18)

##### 4.1 “Requerimientos para el almacenamiento intermedio:

- a. Los sitios de almacenamiento intermedio deben tener las siguientes características: Infraestructura con restricción de acceso, contando con elementos de señalización; ubicado en zona alejada y que no se compartan con otras funciones; correspondiente iluminación y ventilación; paredes lisas de fácil limpieza, pisos duros y lavables con inclinación del 1 % hacia el sumidero

interno; contar para el lavado con agua, desagüe y drenajes; componentes para impedir algún acceso de vectores, roedores, etc.; en la entrada del lugar de almacenamiento se colocara un aviso a manera de cartel de: Almacenamiento Intermedio de Residuos Sólidos: Área Restringida — Prohibido el ingreso; contar con criterios de seguridad e implementarse un estricto programa de limpieza, desinfección y control de plagas;

- b. Recipiente de 150 ltrs a más, dependiendo de la generación de residuos sólidos, el cual debe estar consignado en el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos, con su respectiva bolsa para cada una de las clases de residuos generados;
- c. Zócalo sanitario.” (1)

“Procedimiento para el almacenamiento intermedio:

- a. El personal encargado del manejo de residuos sólidos debe depositar los residuos debidamente embolsados y amarrados, provenientes de los diferentes servicios, en los recipientes acondicionados, según la clase de residuo.
- b. No comprimir las bolsas con los residuos a fin de evitar que se rompan y se generen derrames.
- c. Los recipientes deben estar limpios y permanecer tapados.
- d. Mantener la puerta del almacenamiento intermedio cerrada con la señalización correspondiente.
- e. Una vez alcanzadas las 3/4 partes de capacidad de los recipientes, éstos deben ser retirados.
- f. El tiempo de permanencia de los residuos en este ambiente no deben exceder las doce (12) horas.
- g. Los ambientes y recipientes deben estar sujetos a limpieza y desinfección permanente (diaria) para evitar la contaminación y proliferación de microorganismos patógenos y vectores.” (1)

#### “5) ALMACENAMIENTO CENTRAL O FINAL

Se da en el ambiente donde se almacenan residuos que provienen del almacenamiento intermedio o primario. Es aquí que los residuos son depositados temporalmente en

espera de ser transportados al lugar de tratamiento, valorización o disposición final. El tiempo no debe ser superior a las cuarenta y ocho (48) horas para biocontaminados y comunes. De forma excepcional, se puede alargar el tiempo para biocontaminados hasta setenta y dos (72) horas, esto será sustentado con un informe del Comité o Responsable de la Gestión Integral del Manejo de los Residuos Sólidos y consignado a su vez en el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos, ahí se detallan las medidas sanitarias, ocupacionales y ambientales de prevención, teniendo en cuenta las condiciones óptimas para el almacenamiento; evitando posibles riesgos a la salud pública y al ambiente. El almacenamiento central o final de los residuos especiales no es mayor de treinta (30) días calendario, esto depende de las características de la peligrosidad y capacidad del área del almacenamiento.” (1)

“Los SMA, CI y EESS de categoría de nivel 1-1, nivel 1-2, nivel 1-3, los centros veterinarios, los laboratorios, entidades educativas, consultorios, centros podológicos, entre otros:

- Si generan residuos sólidos peligrosos punzocortantes (establecido en la presente norma), en cantidades hasta un (1) lt/día, se almacenarán por un plazo de treinta (30) días calendarios a su tratamiento o disposición final y esto será sustentado en el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos.
- Si generan residuos sólidos biocontaminados (establecido en la presente norma), en cantidades hasta diez (10) lt/día, se almacenarán, solamente si se realizó un tratamiento previo por esterilización (autoclave); hasta siete (7) días calendarios, siendo sustentado en el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos.” (1)

“Requerimientos para el almacenamiento central o final:

- a. Las dimensiones serán en función al diagnóstico de las cantidades generadas en el establecimiento de salud y son diseñadas para almacenar el equivalente a dos (2) días de generación de residuos;
- b. Ubicación que permita fácil acceso, maniobra y operación del vehículo colector externo y los coches de recolección interna. Además, debe estar contiguo al ambiente de tratamiento de residuos, según corresponda;

- c. Construido de material noble, para su fácil limpieza y desinfección, protegido de la intemperie y temperaturas elevadas, dotado de ductos de ventilación o de aberturas cubiertas con mallas;
- d. Revestido internamente (piso y paredes) con material liso, resistente, lavable, impermeable y de color claro y contar con canaletas de desagüe, de ser el caso;
- e. Piso con pendiente del 2 % dirigida al sumidero y para el lado opuesto de la entrada;
- f. El almacenamiento final debe estar delimitado mediante señalización, para cada clase de residuo, de la siguiente manera: Área para residuos comunes; área para residuos biocontaminados; área para residuos especiales;
- g. Puerta dotada de protección interior y superior, según corresponda, y ventanas protegidas con malla fina, para evitar el acceso de los vectores;
- h. Colocar símbolos de identificación de acuerdo con la naturaleza del residuo, puesto en un lugar de fácil visualización;
- i. Dotado de punto de agua y bajo presión, punto de registro, punto de evacuación de aguas residuales e iluminación artificial interna y externa;
- j. Destinar un área de higienización de los carros de recolección interna y demás equipos utilizados que tengan las siguientes características: Techado, iluminación artificial, punto de agua (preferentemente y bajo presión), piso impermeable con drenaje y punto de registro conectado a la red de alcantarillado;
- k. Destinar un ambiente de servicios higiénicos y vestidores para el personal, de tal manera que permita su aseo personal;
- l. Ubicación adecuada de tal manera que permite facilidad de acceso y operación de la recolección interna y externa;
- m. El personal de limpieza cuenta con su EPP y los implementos de seguridad necesarios para dicho fin;
- n. El almacenamiento final cuenta con sistema de drenaje del área de limpieza de materiales y ambientes;" (1)
- o. "En el caso de los EESS, SMA y CI que generen menos de ciento cincuenta (150) litros por día de residuos sólidos, se puede realizar el almacenamiento final o central en contenedores y en un área exclusiva para este fin; sí se

generan más de ciento cincuenta (150) litros por día, se debe contar obligatoriamente con la infraestructura de almacenamiento final, debidamente señalizado y rotulado: Almacenamiento Central - Final de Residuos Sólidos: Área Restringida. No compartida con otros usos;

- p. De manera excepcional y por razones estructurales debidamente sustentadas, mediante informe técnico elaborado por el Comité o Responsable de la Gestión Integral del Manejo de los Residuos Sólidos y consignado a su vez en el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos, aquellos EESS, SMA y CI que no cuenten con un área para el almacenamiento central o final de residuos sólidos que cumpla con las características indicadas en los literales anteriores debe acondicionar, asegurar y techar un área de uso exclusivo, en zonas alejadas de la atención de pacientes, servicios de alimentación, ropa limpia y oficinas; cumpliendo con impedir el libre acceso de cualquier persona y mantener el área aislada. El área debe estar señalizada en forma visible con la inscripción: Almacenamiento Central Final de Residuos Sólidos: Área restringida.” (1)

“Procedimiento para el almacenamiento central o final:

- a. Almacenar los residuos de acuerdo a su clasificación en el ambiente o área dispuesta y acondicionada para cada tipo de residuo (biocontaminados, común y especial);
- b. Colocar las bolsas de los residuos biocontaminados sin compactar dentro de contenedores del almacenamiento central o final;
- c. Colocar los recipientes con los residuos punzocortantes dentro del área de residuos sólidos biocontaminados, en una zona debidamente identificada con un rótulo que indique: Residuos Punzocortantes; y con el símbolo internacional de Bioseguridad;
- d. Limpiar y desinfectar el ambiente luego de la evacuación de los residuos;
- e. En el caso de productos farmacéuticos vencidos o deteriorados deben seguirse los procedimientos administrativos establecidos.” (9)

## INTERNADO DE TECNOLOGIA MEDICA

“El Internado o prácticas preprofesionales corresponde al área de especialidad, de carácter práctico. Brinda al estudiante conocimientos y herramientas en su formación integral desarrollando aquellos procesos, procedimientos y actividades inherentes a su área profesional, aplicando en todo momento la capacidad creadora, crítica y de investigación, el respeto por los valores éticos, fomenta el trabajo multidisciplinario para garantizar el desarrollo laboral del futuro profesional.” (17)

### A. COMPETENCIA GENERAL

“Construye, desarrolla y valora los procesos, métodos y procedimientos pertinentes a su área profesional, aplicando la capacidad creadora, crítica y de investigación para su desenvolvimiento en el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de las enfermedades, con respeto y valores éticos fomenta el trabajo multidisciplinario.” (17)

### B. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- “Construye los procesos para el desarrollo de métodos y procedimientos, valorando la investigación científica en los protocolos de trabajo y validación de resultados en las diferentes rotaciones.” (17)
- “Aplica la capacidad creadora, crítica y ética durante su desenvolvimiento, orientada por los tutores Tecnólogos Médicos (con énfasis dirigido hacia el aseguramiento y la calidad de los resultados del paciente); valora la bioseguridad en la prevención de enfermedades hospitalarias.” (17)
- “Analiza e integra la información científica - tecnológica durante el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de diversas enfermedades; con respeto y valores éticos se integra y fomenta el trabajo multidisciplinario en el equipo de salud.” (17)

## 1.4.2 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

NTS: Norma Técnica de Salud

MINSA: Ministerio de Salud del Perú

“Contenedor: Recipiente fijo o móvil, de capacidad variable, en el que los residuos se depositan para su almacenamiento o transporte.” (1)

Internado: Prácticas preprofesionales corresponde al área de especialidad, de carácter práctico. Brinda al estudiante conocimientos y herramientas en su formación integral.

Interno: Alumno universitario que está cursando el último año de la carrera profesional de salud correspondiente, el cual se llama como internado.

“Manejo de residuos sólidos: Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, segregación, transporte, almacenamiento, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final de los mismos.” (1)

Residuos Biocontaminados: “Son aquellos residuos peligrosos generados en el proceso de la atención e investigación médica y científica, 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.” (1)

Residuos peligrosos: “Son aquellos residuos que por sus características o el manejo al que son o van a ser sometidos, representan un riesgo significativo para la salud o al ambiente. Se consideran a aquellos que tengan algunas de las características de patogenicidad, radioactividad, corrosividad, inflamabilidad, toxicidad y reactividad, así como los envases que los contengan, como los residuos sólidos biocontaminados y especiales.” (1)

Residuos punzocortantes: “Incluyen agujas hipodérmicas, con jeringa o sin ella, pipetas, bisturís, lancetas, placas de cultivo rotas, agujas de sutura, catéteres con

agujas, equipos de venoclisis, frascos de ampollas rotas, laminas porta y cubre objetos, entre otros objetos de vidrios rotos o punzocortantes desechados.” (1)

Residuos Sólidos: “Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento resultante del consumo o uso de un bien o servicio, del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención u obligación de desprenderse, para ser manejados priorizando la valorización de los residuos y, en último caso, su disposición final.” (1)

### 1.4.3 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

El conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos en internos de tecnología médica de una universidad pública es bueno.

# **CAPÍTULO II**

## **MÉTODOS**

## 2.1. DISEÑO METODOLOGICO.

### 2.1.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación fue descriptivo, su finalidad fue obtener y recopilar la información del conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos por parte de internos de Tecnología Médica de una universidad pública – Año 2020.

### 2.1.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Diseño: El presente estudio fue de diseño descriptivo, debido a que evaluaran a los internos de Tecnología Médica de la UNMSM – año 2020.

Corte: El estudio de investigación fue de corte transversal, porque se evaluaron los resultados en un solo momento en el tiempo.

Nivel: El estudio fue de nivel descriptivo; determinara el grado de conocimientos por parte de los internos de Tecnología Médica de la UNMSM – año 2020

### 2.1.3 POBLACIÓN

La población que se incluyó en el presente estudio fueron los internos de Tecnología Médica de la UNMSM – año 2020; 130 alumnos según documento oficial.

### 2.1.4 MUESTRA y MUESTREO

Muestra: 62 estudiantes de EP de Tecnología Médica de la UNMSM; que realizaron el internado durante el año 2020

Muestreo: No probabilístico por conveniencia

#### 2.1.4.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Estudiantes que completaron el consentimiento informado.

Alumnos de la escuela de Tecnología Médica de la UNMSM matriculados al internado en quinto año en el 2020.

## 2.1.4.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Alumnos que no completaron su internado al retirarse por enfermedad o por la situación mundial provocado por la pandemia de covid-19.

Estudiantes matriculados a cursos de quinto año exceptuando el internado.

## 2.1.5 VARIABLES

### VARIABLE

Conocimientos sobre manejo de Residuos Sólidos

### DEFINICION CONCEPTUAL

Conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos el cual debe tener como base la normativa nacional, identificando los tipos de residuos y sus características, etapas y características de estas.

### DEFINICION OPERACIONAL

Nivel de conocimientos del manejo de residuo solido; así como las características, la segregación y el almacenamiento de estos.

### DIMENSIONES

Problema	Dimensiones	Componente
Conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos	Manejo de residuos solidos	Definicion
		Etapas
	Características de los residuos sólidos	Definicion
		Características
	Segregación	Concepto
		Características
	Almacenamiento	Etapas
		Características de cada etapa

## 2.1.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

La técnica utilizada en esta investigación fue un cuestionario de datos; el instrumento fue validado por un juicio de expertos. (Anexo 1)

Tabla 4 : Matriz del instrumento

DIMENSIONES	Tema	Pregunta
Conocimiento sobre manejo de residuos sólidos	Definición	¿El manejo de residuos sólidos significa brindar seguridad al personal, pacientes y visitantes de los establecimientos de salud, a fin de prevenir, controlar y minimizar los riesgos, como disminuir el impacto negativo que puede producir en salud pública y al medio ambiente?
	Etapas del manejo de residuos sólidos.	Etapas del manejo de residuos sólidos son
Conocimientos sobre las características de los residuos sólidos	Definición	¿Los residuos sólidos son aquellos generados en los procesos y en las actividades para la atención e investigación médica en establecimientos como: Hospitales, clínicas, centros y puestos de salud, etc.?
	Características de los residuos sólidos.	Los residuos generados en los diferentes centros de salud se basan en su naturaleza y en sus riesgos asociados, clasificándose en
		Un residuo sólido está caracterizado por estar contaminado con agentes infecciosos o contener altas concentraciones de microorganismos de potencial peligro
		Un residuo Biocontaminado se caracteriza por ser peligroso, ser generado en el proceso de la atención e investigación médica, estar contaminado con agentes infecciosos o contener altas concentraciones de microorganismos de potencial riesgo para la persona que entre en contacto con estos
		Un residuo especial tiene características físicas y químicas de potencial peligro por lo corrosivo, inflamable, tóxico, explosivo y reactivo para la persona expuesta
Un residuo común no se encuentra en ninguna de las categorías anteriores, al ser semejante con los residuos domésticos, puede ser considerados como tal		
Conocimientos sobre la segregación de residuos sólidos	Concepto de segregación	¿La segregación es la acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial?
	las características de la segregación.	Para separar los residuos sólidos fácilmente se diferencian por los siguientes colores
		Características de la segregación de residuos sólidos son
Conocimientos sobre el almacenamiento de residuos sólidos	Etapas de almacenamiento	Cuáles son las etapas del almacenamiento de residuos sólidos
	Características del almacenamiento.	Características del Almacenamiento Primario son
		Características del Almacenamiento Intermedio son
		Características del Almacenamiento Final son

El instrumento consta de 15 preguntas; la evaluación de la población se realizó por una escala de valoración compuesta de 5 categorías que inician de muy malo hasta muy bueno con un puntaje respectivo. Cada pregunta tiene una valoración con % de respuestas correctas establecida a la escala correspondiente, esto se aplicará a cada componente de las dimensiones presentes.

Categoría	Porcentaje de respuestas correctas del total respondidas	Puntaje
Muy Malo	0 – 25%	0
Malo	26% – 50%	1 punto
Regular	51% – 75%	2 puntos
Bueno	76% – 99%	3 puntos
Muy Bueno	100%	4 puntos

La variable también tendrá una valoración de 5 categorías desde muy malo a muy bueno asociadas con el puntaje, cuyo máximo es 60 puntos.

VALORES	
Categoría	Puntaje
Muy Malo	0 – 15 puntos
Malo	16 – 30 puntos
Regular	31 – 45 puntos
Bueno	46 – 59 puntos
Muy Bueno	60 puntos

La cual será aplicada al total de participantes como también a las áreas correspondientes a Tecnología Médica, de la Facultad de Medicina, UNMSM.

## 2.1.7 PROCEDIMIENTOS Y ANÁLISIS DE DATOS

### PLAN DE RECOLECCIÓN

Se elaboró el cuestionario, luego se validó por un grupo de expertos (Anexo 2); que definieron que está acorde a los objetivos planteados del estudio. Se adaptado a la aplicación Google Forms para la virtualización.

Se solicitó la autorización de la Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica de la UNMSM para realizar el estudio. (Anexo 3)

Se solicitó el consentimiento informado, a modo de declaración jurada, para la participación por parte de los internos de Tecnología Médica de la UNMSM – año 2020 de formar parte del estudio, se mantuvo la confidencialidad.

Se publicó el cuestionario en la web durante noviembre del 2020 hasta julio del 2021; mediante correo electrónico y WhatsApp se envió el cuestionario a los potenciales participantes, los internos de Tecnología Médica de la UNMSM – año 2020.

Se buscó evaluar el rubro de conocimiento; las preguntas fueron puestos de forma aleatoria para disminuir el sesgo a la hora de buscar información más veraz obtenida del evaluado.

Se evaluó identificando conocimientos básicos necesarias sobre el manejo de residuos sólidos.

Se registró los datos buscando organizarlos, colocando el porcentaje y puntaje correctamente de la información obtenida.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS

La información necesaria y compilada gracias al uso de medios digitales (Google forms) durante el proceso de investigación se elaboró una base de datos en el programa Microsoft Excel 2016.

Se aplicó un análisis estadístico descriptivo con distribución de frecuencias porcentuales.

### 2.1.8 CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente estudio se basó en los principios de la bioética y en la declaración de Helsinki.

Esta investigación fue sometida a una evaluación por el Comité de Investigación de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Se guardó total confidencialidad sobre la información recolectada sobre los participantes y de los datos obtenidos mediante el empleo medio digitales (correos y teléfonos)

La validez y confiabilidad de los resultados son determinados por el instrumento que logro ser validado por juicio de experto.

# **CAPÍTULO III**

## **RESULTADOS**

El cuestionario estuvo al alcance en la web durante 8 meses, siendo completado por 62 internos de Tecnología Médica del año 2020, para lo cual todos brindaron su autorización de forma voluntaria mediante el consentimiento informado, permitiendo asegurar las condiciones éticas del estudio. Pese a ser convocados en repetidas ocasiones a través del correo y WhatsApp; la participación fue solamente del 48% del total de internos.

La distribución del total de participantes por áreas que conforman la carrera de Tecnología Médica, Facultad de Medicina, de la UNMSM; se observa en la siguiente tabla. Siendo el mayor porcentaje de participación del área de Terapia física y Rehabilitación con 19 participantes, las 3 áreas restantes presentaron porcentajes similares.

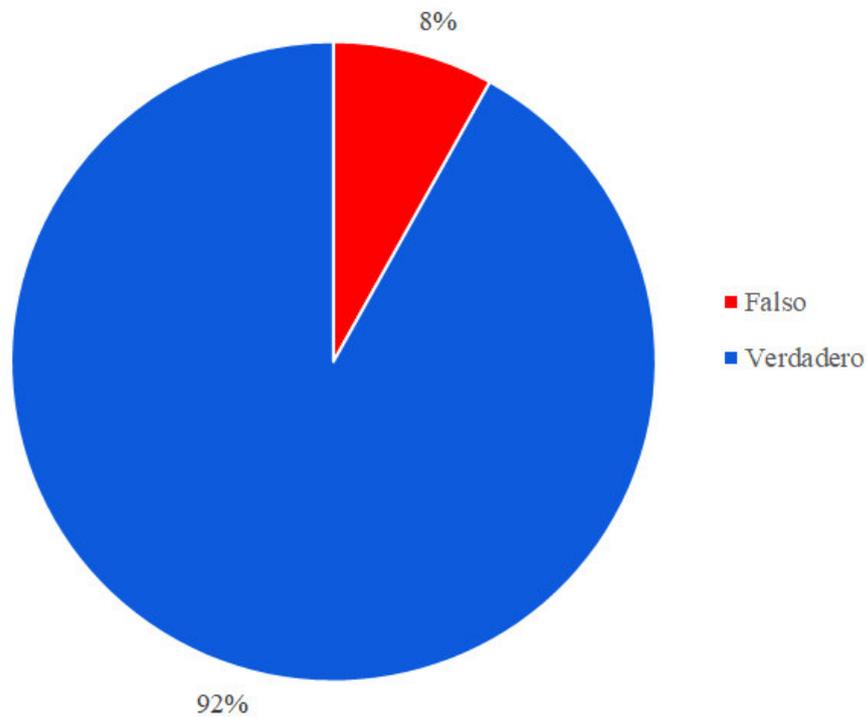
Tabla 5. Distribución de los participantes según área

Área	N.º	Porcentaje
Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica (L.C.A.P.)	16	26
Radiología (RX.)	13	21
Terapia física y Rehabilitación (T.F.R.)	19	31
Terapia Ocupacional (T.O.)	14	23
Total	62	100

Fuente: Propia

- Conocimientos relacionados a los residuos solidos

Del total de participantes el 92% respondió correctamente la definición sobre residuo sólido, observándose que las 04 áreas obtuvieron un porcentaje por encima del 80% de respuestas acertadas; los internos de T.F.R. son quienes alcanzaron el mayor porcentaje. Para mayor detalle véase la tabla 6.



Fuente: Propia

Gráfico 2  
Definición de residuos sólidos

Tabla 6 Distribución Porcentual de respuestas correctas acerca de la Definición de residuos sólidos según área

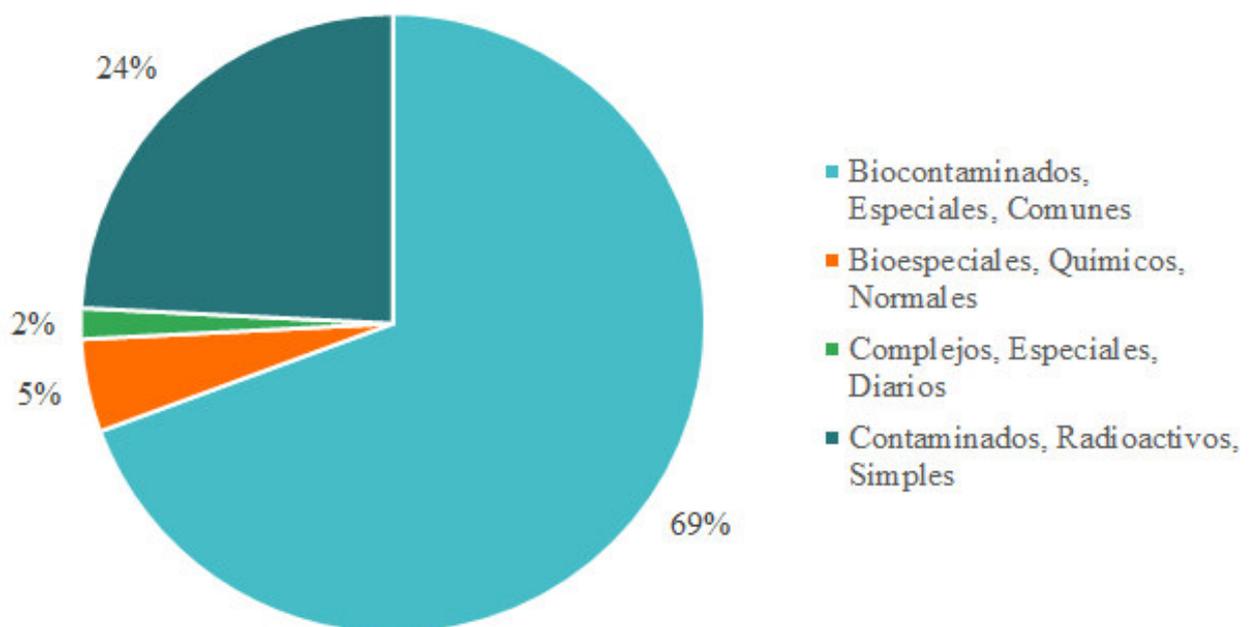
Área	Porcentaje
L.C.A.P.	81
RX.	92
T.F.R.	100
T.O.	93

Fuente: Propia

El 69% de todos los participantes identifican correctamente los tipos de residuos sólidos clasificados (véase gráfico 3), siendo los internos de laboratorio clínico quienes en su totalidad respondieron correctamente, mientras la frecuencia más baja se halló en los internos de terapia ocupacional con 43%. Para los detalles véase la tabla 7.

Al evaluar si se reconocen las características de los tipos de residuos, se evidenció que 52% reconocen adecuadamente los residuos sólidos, 97% los biocontaminados, 94% los especiales y 87% el residuo común.

Se observó porcentajes próximos entre las respuestas correctas e incorrectas sobre las características de residuos sólidos en el total general de los participantes; tres áreas presentaron respuestas correctas en más del 50%, siendo los internos de laboratorio el menor porcentaje de correctas con 25%. (véase gráfico 4). Además, se halló porcentajes similares entre áreas, en relación a las características de residuos biocontaminado, especial y común.



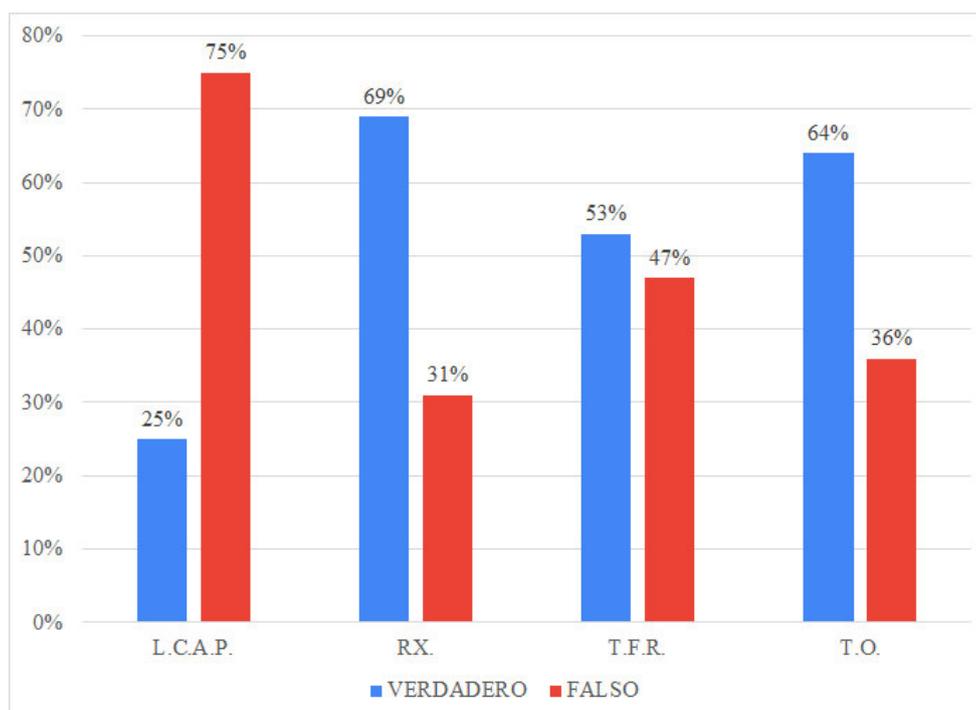
Fuente: Propia

Gráfico 3  
Clasificación de residuos sólidos generados

Tabla 7 Distribución Porcentual de respuestas correctas acerca de la Clasificación de residuos según área

Área	Porcentaje
L.C.A.P.	100
RX.	77
T.F.R.	60
T.O.	43

Fuente: Propia



Fuente: Propia

Gráfico 4

Distribución de respuestas sobre la característica del residuo sólido según área

Respecto las preguntas de característica de los tipos de residuos, para los biocontaminados, todas las áreas respondieron correctamente (100%) a excepción de T.O. que alcanzó sólo 86%. Del mismo modo sobre los residuos especiales RX. y T.O.

presentaron 92 y 79%, respectivamente (mientras las otras áreas obtuvieron 100% de respuestas correctas). En el caso de residuo común todos los participantes de laboratorio respondieron correctamente.

Tabla 8 Distribución Porcentual de respuestas correctas acerca de la Característica de los tipos de residuos según área

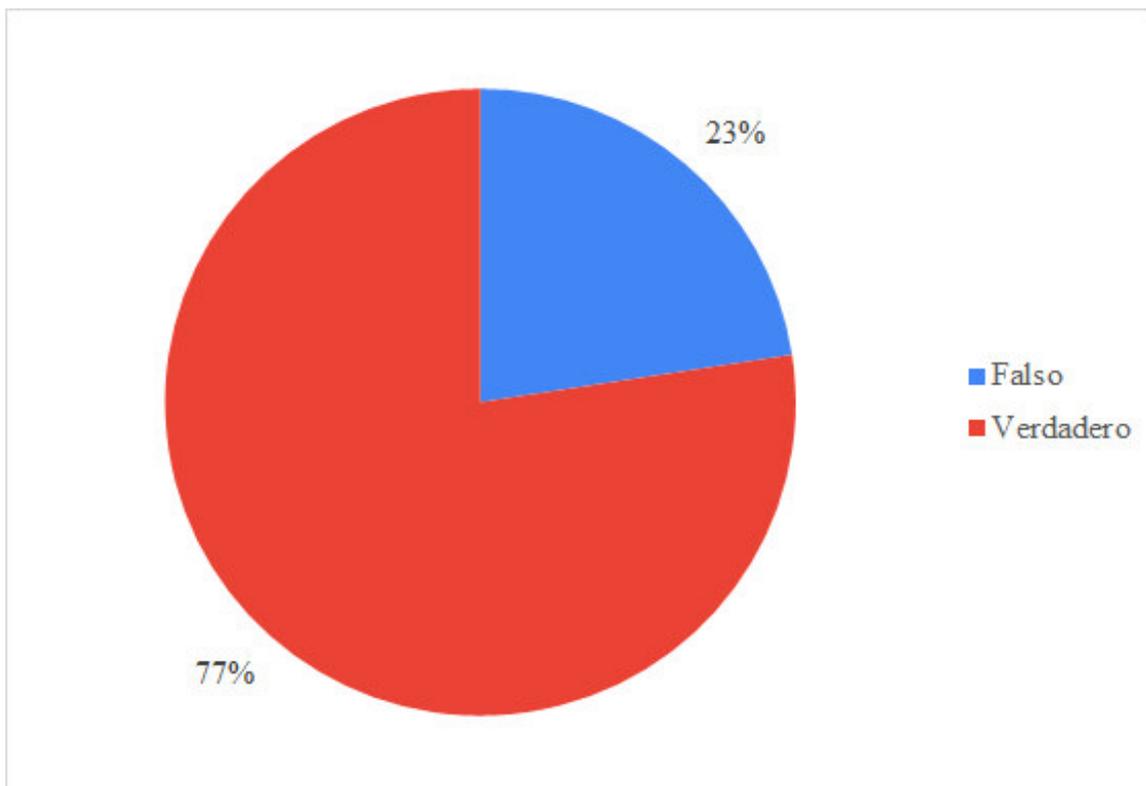
Área	Residuo Biocontaminado	Residuo Especial	Residuo común
L.C.A.P.	100	100	100
RX.	100	92	92
T.F.R.	100	100	84
T.O.	86	79	71

Fuente: Propia

- Conocimientos relacionados a segregación

En la pregunta acerca de la definición de segregación, 77% de total de participantes responde correctamente. (Véase gráfico 5), siendo el área de Terapia Física y rehabilitación con 89% de respuesta correctas, la que demuestra el mayor porcentaje (ver tabla 9).

Para una adecuada segregación es importante y necesario la correcta identificación de los colores que permite según está estipulada la división de los tipos de residuos sólidos generados. De tal manera que 68% del total de participantes respondió correctamente. (Véase gráfico 6), siendo los internos de Laboratorio clínico y Anatomía patológica los que alcanza el 100% de respuestas correctas.



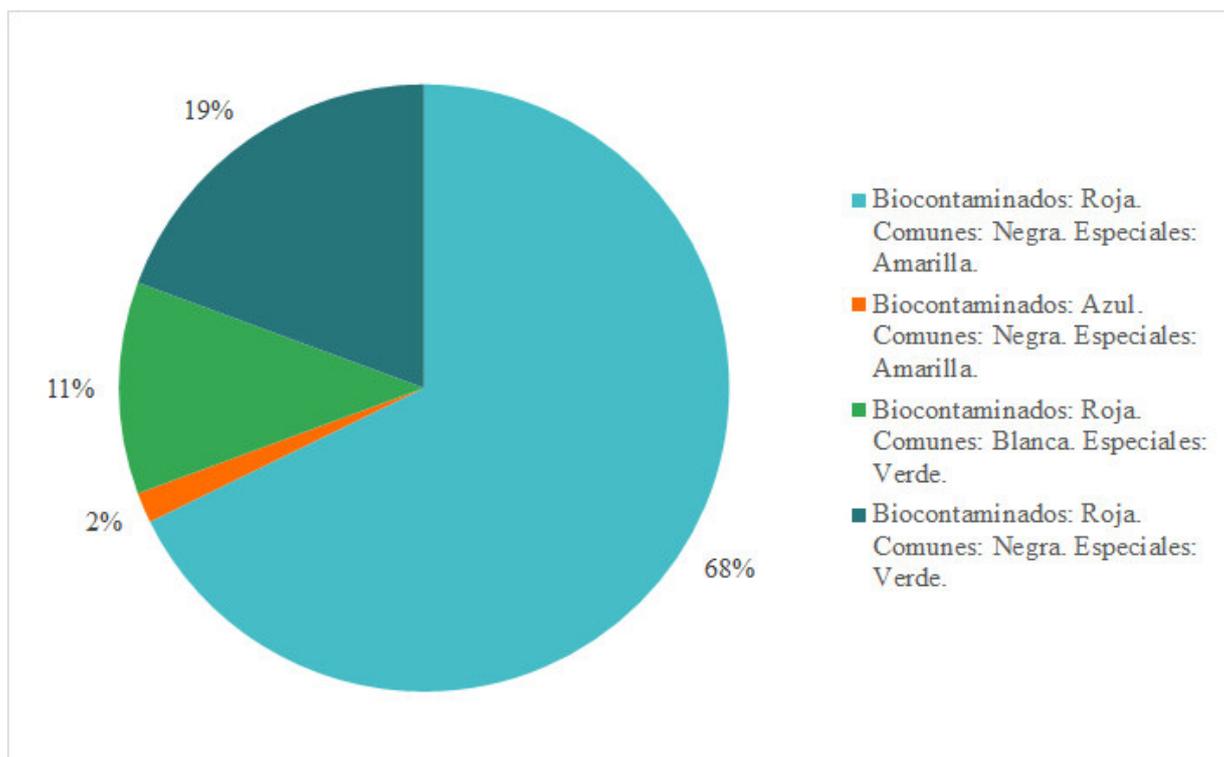
Fuente: Propia

Gráfico 5  
Definición de segregación

Tabla 9 Distribución Porcentual de respuestas correctas acerca de la Definición de segregación según áreas

Área	Porcentaje
L.C.A.P.	69
RX.	77
T.F.R.	89
T.O.	71

Fuente: Propia



Fuente: Propia

Gráfico 6

Identificación del color de los tipos de residuos sólidos

Tabla 10 Distribución porcentual para la Identificación del color de los tipos de residuos sólidos según áreas

Área	Porcentaje
L.C.A.P.	100
RX.	77
T.F.R.	63
T.O.	29

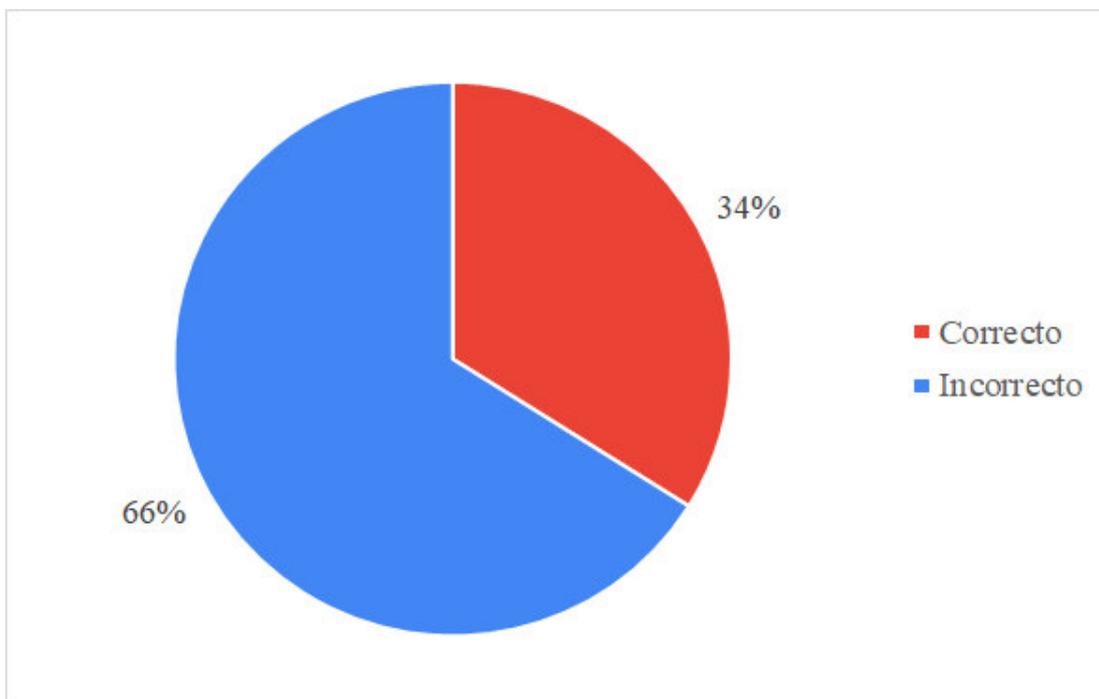
Fuente: Propia

Dentro de los aspectos relacionados a la segregación, se evaluó si los internos poseían el conocimiento para detectar las características correctas, para ello se elaboró una pregunta de opción múltiple, siendo 3 opciones en conjunto las que indicaron el conocimiento correcto (“Busca ubicarlos de acuerdo a su clase en el recipiente,

contenedor o deposito correspondiente”, “Necesita contenedores adecuados para descarte de residuos sólidos” y “Requiere personal debidamente y capacitado y concientizado”); al revisar las respuestas se halló que solo el 34% del total de participantes respondieron correctamente, con las 3 opciones. Sin embargo, el 100% llegó a identificar al menos una característica.

Todo lo descrito indica que los internos no poseen los conocimientos adecuados y/o suficientes para realizar una adecuada segregación de los residuos y es necesario que dentro de las asignaturas se contemplen actividades relacionadas.

De las características de segregación elegidas la más identificada en el 79% de participantes fue aquella que menciona “Busca ubicarlos de acuerdo a su clase en el recipiente, contenedor o deposito correspondiente”, por otro lado, la opción con menor identificación (53%.) fue “Requiere personal debidamente y capacitado y concientizado”



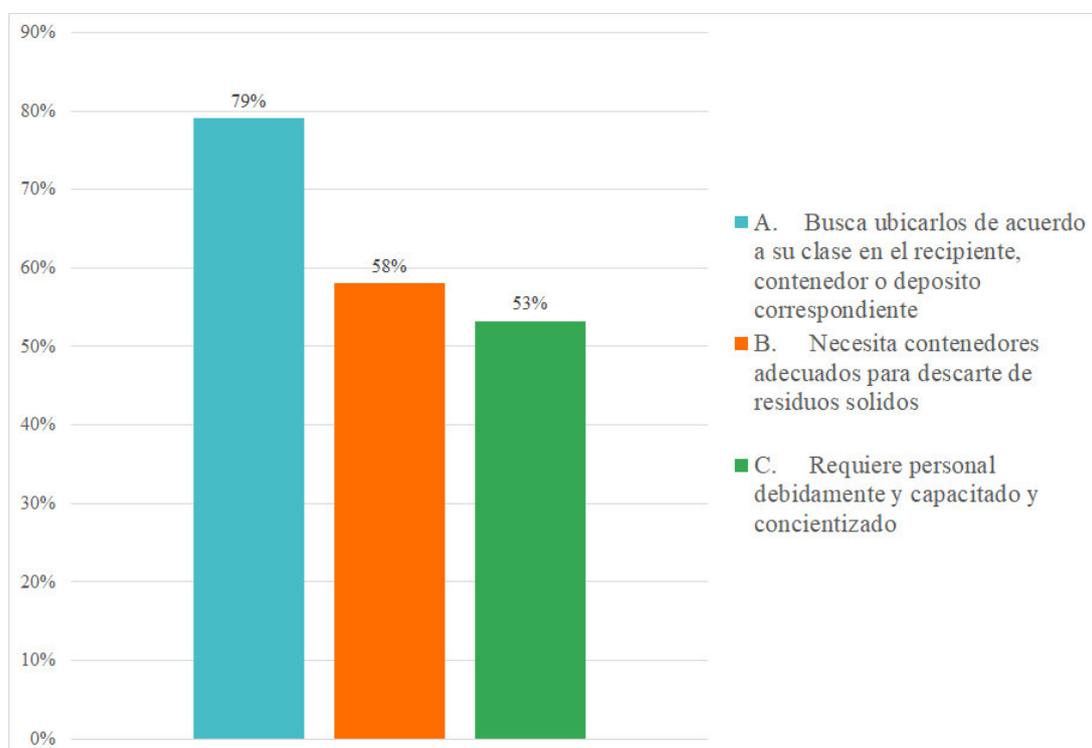
Fuente: Propia

Gráfico 7  
Características de segregación

Tabla 11 Distribución Porcentual de respuestas correctas acerca de las Características de segregación según área

Área	Porcentaje
L.C.A.P.	56
RX.	46
T.F.R.	21
T.O.	14

Fuente: Propia

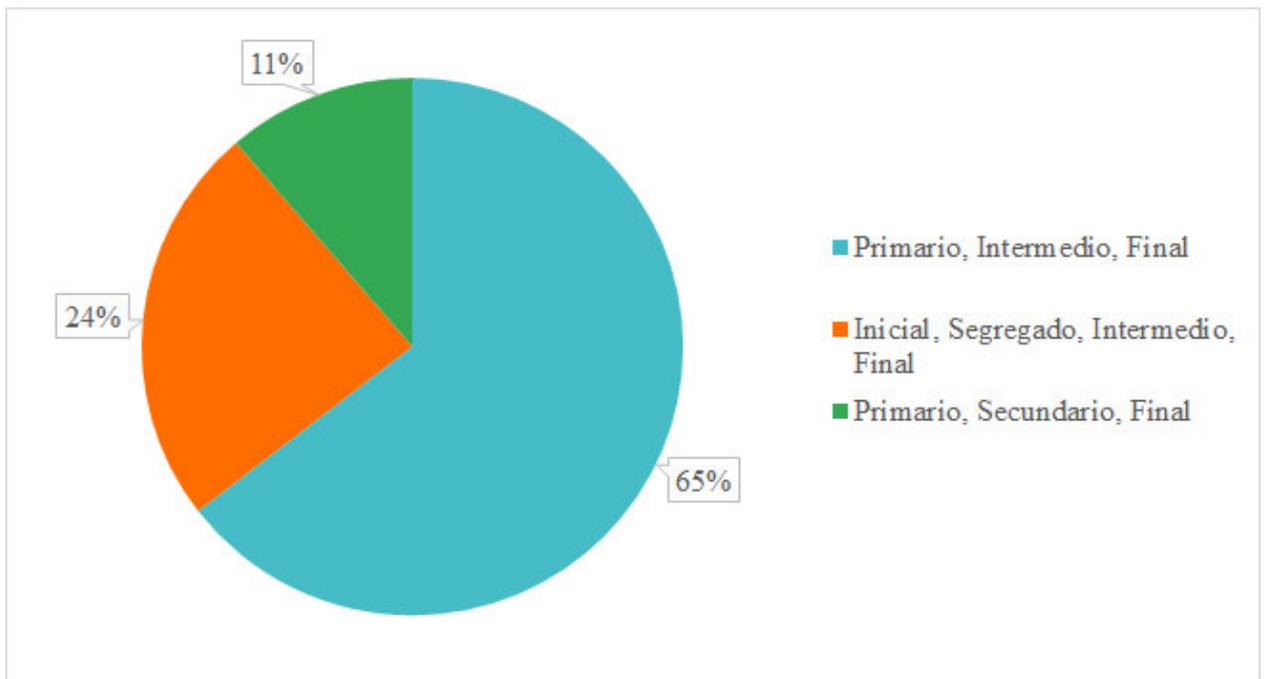


Fuente: Propia

Gráfico 8  
Características de la segregación seleccionadas

- Conocimientos relacionados al almacenamiento

En la pregunta correspondiente a las etapas del almacenamiento, la opción correcta corresponde a “Primario, Intermedio, Final” siendo respondida por el 65% del total de participantes (véase gráfico 9) de los cuales el 88% corresponden a internos de Laboratorio y terapia ocupacional obtuvo 43% (porcentaje más bajo) para mayor información véase tabla 12



Fuente: Propia

Gráfico 9  
Etapas del almacenamiento

Tabla 12 Distribución Porcentual de respuestas correctas acerca de las Etapas del almacenamiento según área

Área	Porcentaje
L.C.A.P.	88
RX.	85
T.F.R.	47
T.O.	43

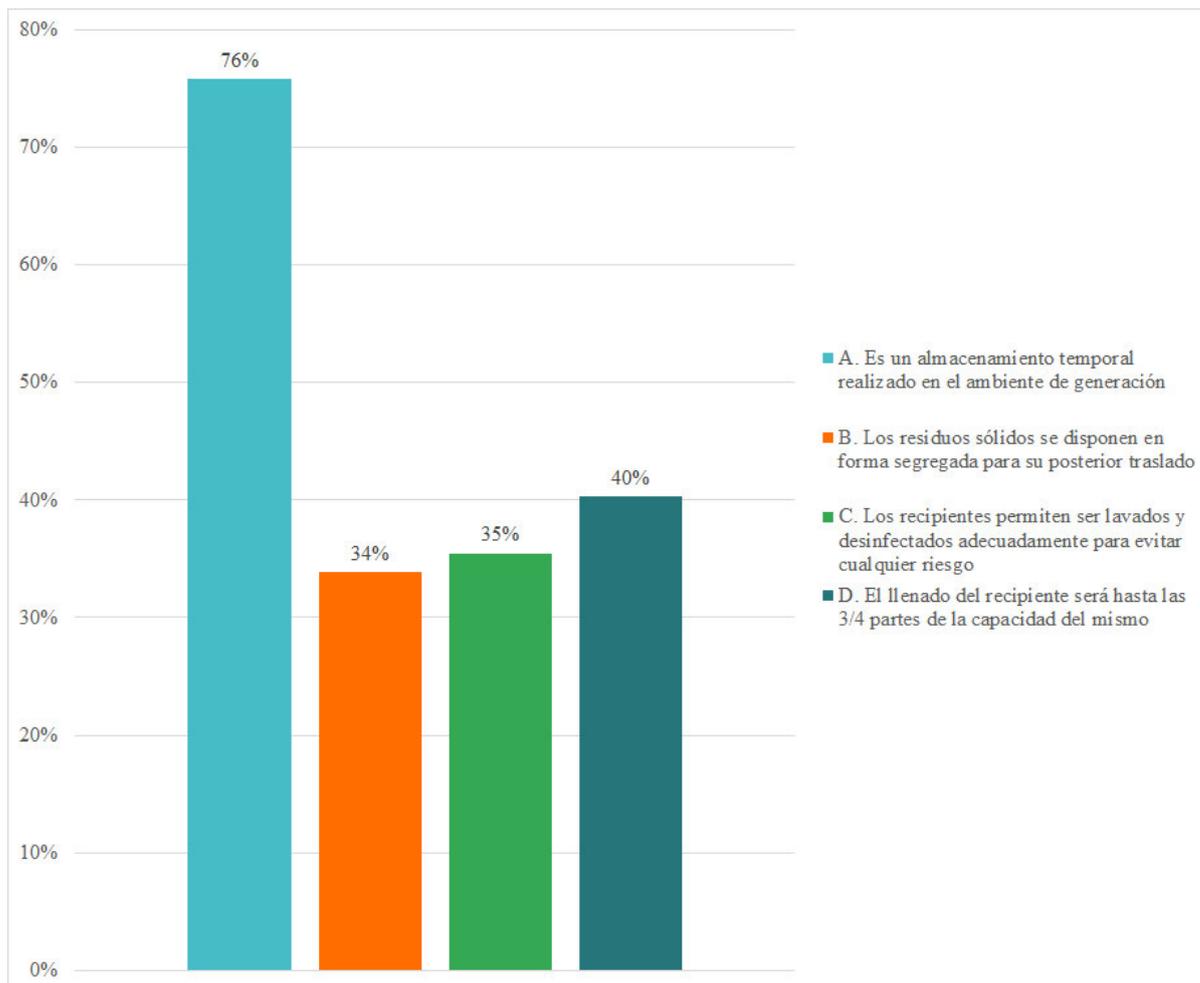
Fuente: Propia

Se evaluó en el almacenamiento características por cada etapa (Primario, Intermedio y Final) a manera de opción múltiple buscando determinar si poseían el conocimiento para detectar las características correctas.

Dentro de lo relacionado con almacenamiento primario, se evaluó si los internos poseían el conocimiento para detectar las características correctas, siendo 4 opciones juntas las que indicaron el conocimiento correcto (“Es un almacenamiento temporal realizado en el ambiente de generación”, “Los residuos sólidos se disponen en forma segregada para su posterior traslado”, “Los recipientes permiten ser lavados y desinfectados adecuadamente para evitar cualquier riesgo” y “El llenado del recipiente será hasta las 3/4 partes de la capacidad del mismo”); al revisar las respuestas se encontró que solo el 8% respondió correctamente la selección de las 4. Sin embargo, el 100% llegó a identificar al menos 1 característica.

Con lo descrito se indica que los internos no poseen los conocimientos adecuados y/o suficientes para realizar un adecuado almacenamiento primario de los residuos y es necesario que dentro de las asignaturas se contemplen actividades relacionadas.

De las características elegidas la más identificada en el 76% de los participantes fue aquella que menciona “Es un almacenamiento temporal realizado en el ambiente de generación”, por otro lado, la opción con menos identificación (34%) fue “Los residuos sólidos se disponen en forma segregada para su posterior traslado”.



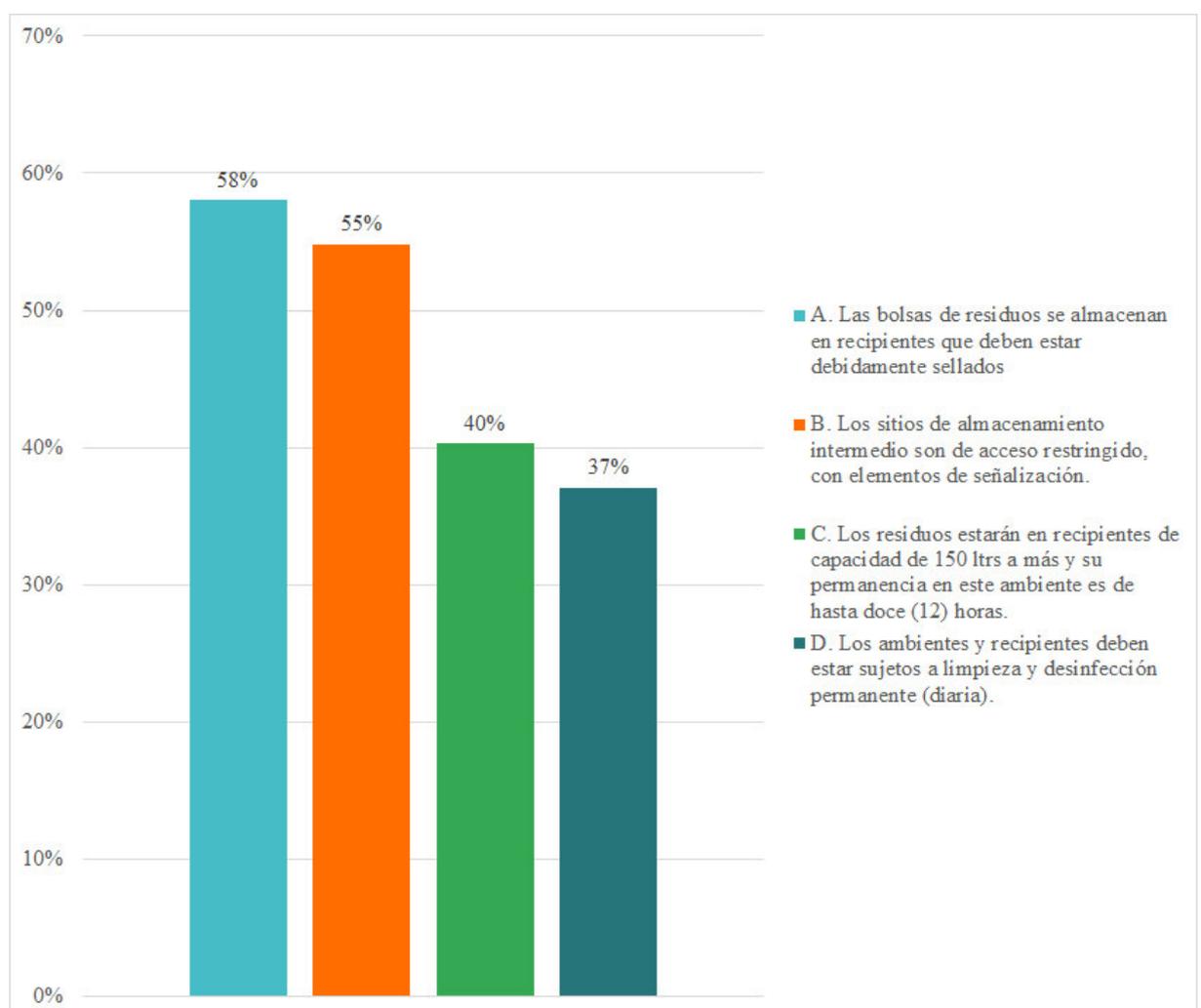
Fuente: Propia

Gráfico 10  
Características del almacenamiento primario seleccionadas

En el caso de almacenamiento intermedio, se evaluó si los internos poseían el conocimiento para detectar las características correctas, siendo 4 opciones juntas las que indicaron el conocimiento correcto (“Es un almacenamiento temporal realizado en el ambiente de generación”, “Los residuos sólidos se disponen en forma segregada para su posterior traslado”, “Los recipientes permiten ser lavados y desinfectados adecuadamente para evitar cualquier riesgo” y “El llenado del recipiente será hasta las 3/4 partes de la capacidad del mismo”) al revisar las respuestas se encontró que solo el 11% respondió correctamente la selección de las 4. Sin embargo, el 100% llegó a identificar al menos 1 característica.

Con lo descrito se indica que los internos no poseen los conocimientos adecuados y/o suficientes para realizar un adecuado almacenamiento intermedios de los residuos y es necesario que dentro de las asignaturas se contemplen actividades relacionadas.

De las características elegidas la más identificada en el 58% de los participantes fue aquella que menciona “Las bolsas de residuos se almacenan en recipientes que deben estar debidamente sellados”, por otro lado, la opción con menos identificación (37%) fue “Los ambientes y recipientes deben estar sujetos a limpieza y desinfección permanente (diaria)”.



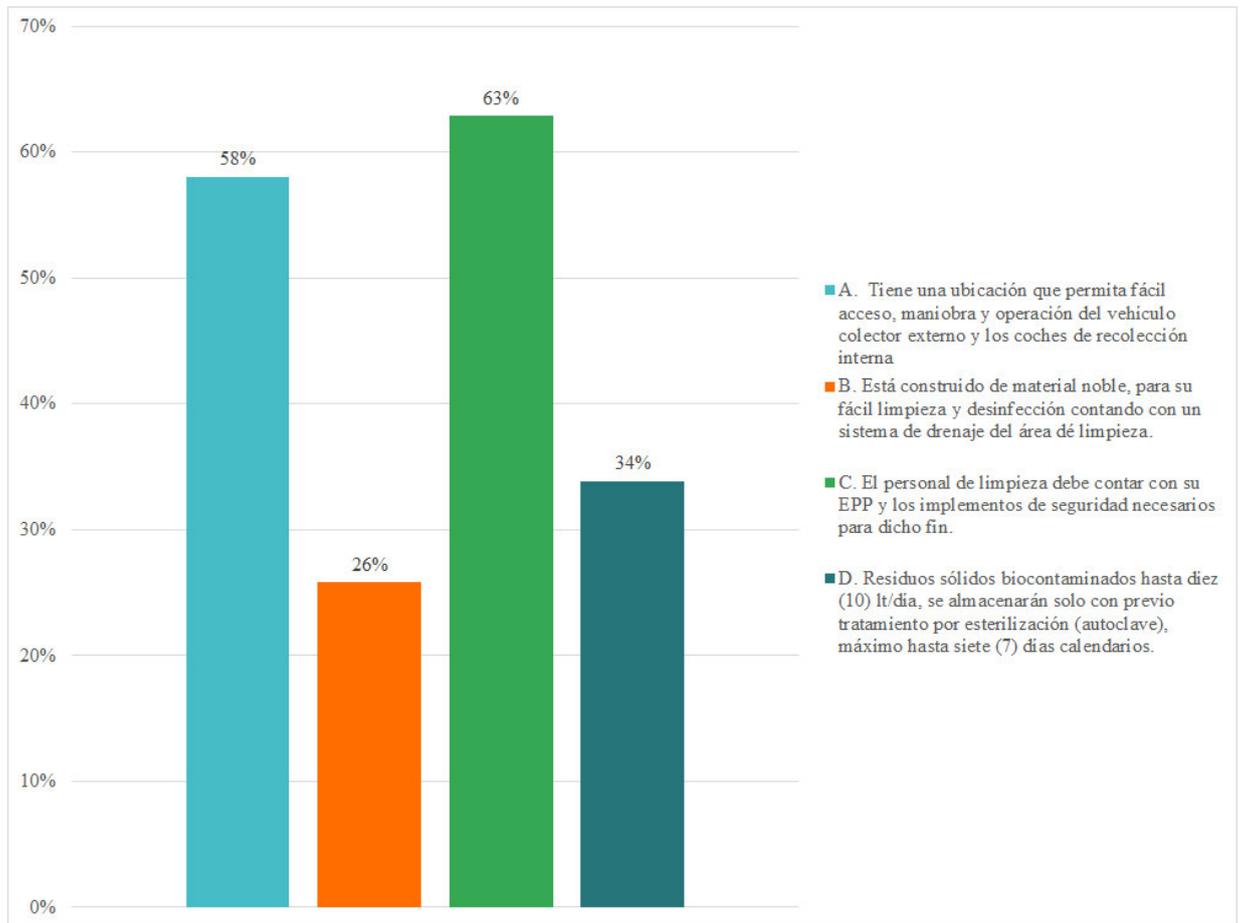
Fuente: Propia

Gráfico 11  
Características del almacenamiento intermedio seleccionadas

Por el lado del almacenamiento final, se evaluó si los internos poseían el conocimiento para detectar las características correctas, siendo 4 opciones juntas las que indicaron el conocimiento correcto (“Tiene una ubicación que permita fácil acceso, maniobra y operación del vehículo colector externo y los coches de recolección interna”, “Está construido de material noble, para su fácil limpieza y desinfección contando con un sistema de drenaje del área de limpieza”, “El personal de limpieza debe contar con su EPP y los implementos de seguridad necesarios para dicho fin” y “Residuos sólidos biocontaminados hasta diez (10) lt/día, se almacenarán solo con previo tratamiento por esterilización (autoclave), máximo hasta siete (7) días calendarios”) al revisar las respuestas se encontró que solo el 11% respondió correctamente con las 4 opciones. Sin embargo, el 92% llegó a identificar al menos 1 característica.

Con lo descrito se indica que los internos no poseen los conocimientos adecuados y/o suficientes para realizar un adecuado almacenamiento final de los residuos y es necesario que dentro de las asignaturas se contemplen actividades relacionadas.

De las características elegidas la más identificada por un 63% de los participantes fue aquella que menciona que “El personal de limpieza debe contar con su EPP y los implementos de seguridad necesarios para dicho fin”, por otra parte, la opción con menos identificación (26%) fue “Está construido de material noble, para su fácil limpieza y desinfección contando con un sistema de drenaje del área de limpieza”.

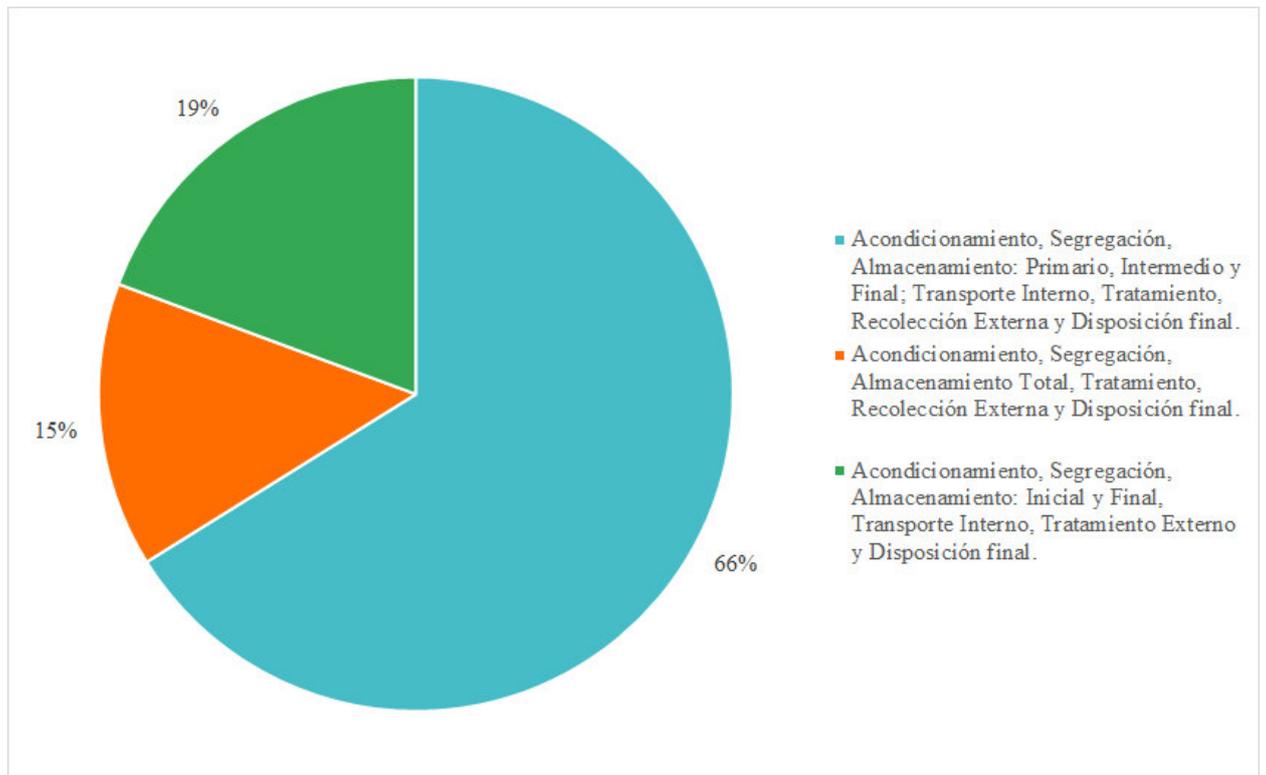


Fuente: Propia

Gráfico 12

Características del almacenamiento final seleccionadas

En la pregunta referente a la definición de manejo el total de participantes respondió correctamente. Mientras que en la pregunta para identificar correctamente las 9 etapas del manejo de residuos sólidos que se generan del total de participantes solo el 66% respondió correctamente. Del cual el 81% de los participantes del área de laboratorio son el mayor porcentaje de respuestas correctas (Véase tabla 13)



Fuente: Propia

Gráfico 13  
Etapas del manejo

Tabla 13 Distribución Porcentual de respuestas correctas acerca de las Etapas del manejo según área

Área	Porcentaje
L.C.A.P.	81
RX.	62
T.F.R.	53
T.O.	71

Fuente: Propia

El cuestionario tuvo un puntaje máximo de 60, y a continuación se detalla los valores alcanzados por área y en general:

Tabla 14 Puntaje y nivel de conocimientos según área y total

Área	Puntaje	Nivel de Conocimiento
Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica	37	Regular
Radiología	34	Regular
Terapia Física y Rehabilitación	31	Regular
Terapia Ocupacional	24	Malo
Total	30	Malo

Fuente: Propia

Se categorizaron según los puntajes, 05 niveles de conocimiento para el total de los internos se halló un puntaje de 30 que corresponde al nivel que también se observó en Terapia ocupacional, mientras Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica, Radiología y Terapia Física y Rehabilitación presentaron un nivel de conocimiento regular.

Para finalizar, se integra la evaluación de todas las dimensiones según áreas y total, para ello se utilizaron una escala de colores según los rangos de puntaje obtenidos para facilitar la visualización del gráfico.

Leyenda: Categorías, valores y colores

Muy Malo	0 – 25%	0	
Malo	26% – 50%	1 punto	
Regular	51% – 75%	2 puntos	
Bueno	76% – 99%	3 puntos	
Muy Bueno	100%	4 puntos	

		Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica	Radiología	Terapia Física y Rehabilitación	Terapia Ocupacional	Total
Manejo de residuos solidos	Definición manejo residuos solidos					
	Etapas del manejo de residuos solidos					
Características de los residuos solidos	Definición de residuos solidos					
	Clasificación de residuos solidos					
	Característica de residuo solido					
	Característica de residuo biocontaminado					
	Característica de residuo especial					
Segregación de los residuos solidos	Característica de residuo común					
	Definición de segregación					
	Identificación del color de los tipos de residuos solidos					
Almacenamiento de residuos solidos	Características de segregación					
	Etapas de almacenamiento					
	Características del almacenamiento primario					
	Características del almacenamiento Intermedio					
	Características del almacenamiento Final					
Puntaje total		37	34	31	24	30

Fuente: Propia

Gráfico 14  
Respuestas correctas: calificación y puntaje

## **CAPÍTULO IV**

### **DISCUSIÓN**

Identificar el nivel de conocimientos sobre el manejo de Residuos sólidos por parte de los internos de Tecnología Médica, Facultad de Medicina, UNMSM. Reveló información necesaria y vital con la cual se observa la realidad actual de la formación académica acerca del manejo de residuos sólidos.

Los resultados ayudaran para comprender las bases teóricas con las de futuros profesionales de salud, los cuales buscaran un adecuado manejo de residuos sólidos. Demostrando capacidades acordes a las normas establecidas para brindar un adecuado servicio.

Se observo que la participación de los estudiantes de las 4 áreas de Tecnología Médica, fue menor de la esperada; demostrando como limitación utilizar un método digital mediante la plataforma Google Forms.

Otro punto observado se evidencio al no poder contestar cualquier duda o inquietud a los participantes que presentaran al momento de responder el cuestionario; limitando una mejor resolución de las preguntas.

Hay similitud con los resultados del estudio de Blanca Diaz, entre los estudiantes del décimo semestre de enfermería y los internos de tecnología acorde al nivel de clasificación de residuos, también en la necesidad de reforzar conocimientos respecto al descarte de residuos (almacenamiento y segregación).

El estudio realizado por Yurany Quinto–Mosquera, 2012 (3), evidencio que el personal del laboratorio clínico (89%) demostró conocimientos entre bueno y excelente.

Los resultados del estudio de Miguel Parejas sobre el personal de salud demostraron un nivel de conocimiento regular. Adelmo Ochoa, logro demostrar un nivel regular acerca de la gestión sobre manejo de residuos sólidos. Comparando con el estudio de Hinojosa Fabiola; el nivel obtenido por el personal de salud regular. Por otro lado, el estudio de Aldy Ramos, en el cual el personal de Enfermería (74%) presenta un nivel de conocimiento regular (evidenciado que el 52% recibieron alguna capacitación).

Otro estudio, el realizado por Mamani Sandra, en el Hospital Santa Rosa de la ciudad de Puerto Maldonado el 55,7% personal de salud obtuvo un conocimiento bueno este porcentaje aumento al medir solo personal de enfermería (63,3%).

En los estudios antes presentados, todo el personal de salud posee un nivel de conocimiento mayor al presentado por los internos de Tecnología médica. Tal diferencia radicaría en los años de experiencia frente a la escasa experiencia laboral de los internos y capacitaciones que recibieron en su vida laboral en la institución donde radican. Dejando en evidencia que se necesita reforzar estos conocimientos mediante actividades y prácticas respecto al manejo de residuos sólidos. Como ejemplo en el 2012 en el Hospital Santa Rosa de la ciudad de Puerto Maldonado, Jhon Mamani demostró que el conocimiento presentado era deficiente o muy deficiente. Reconociendo grandes falencias y esto a su vez impulso a la mejora del conocimiento lo cual se vio reflejado en el año 2106 en el estudio de Mamani Sandra.

Resultados similares al estudio de José Coronel, el cual demostró que el personal posee un nivel de conocimientos malo, asociándolo con prácticas regulares; esto podría reflejarse con posibles prácticas regulares o malas de los internos de tecnología médica en su futuro profesional.

Al comparar los resultados obtenidos con los del estudio de Eugenio Alderete; Giovanna Llana. Hay equivalencia en el conocimiento respectivo al almacenamiento primario el cual es menor de 50% en ambos casos.

Comparando el estudio de Martha y col. Hay semejanza en relación a los participantes de Terapia Física al analizar acerca de clasificación de residuos; pero no en el caso de normas. Esto puede deberse a una diferente formación o posibles capacitaciones que recibieron a lo largo de su vida laboral.

Observamos que los resultados brindado por el estudio de Carlos Peñaloza; el cual solo toma al personal de laboratorio clínico el cual presenta un nivel de conocimientos del 73% mientras los internos laboratorio tienen un nivel inferior. Lo cual se explicaría por la falta de experiencia por parte los internos en el ámbito laboral; o capacitaciones recibidas a lo largo de su vida laboral.

Se encontró una gran falencia referente a las etapas de almacenamiento, lo cual evidencia que no tienen los conocimientos claros; esto demuestra que debería mejorarse las actividades referentes al tema.

Al comparar las 4 áreas, solo Terapia Ocupacional demostró un nivel malo mientras las otras 3 un nivel regular. Por otro lado, Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica; Terapia Física y Rehabilitación y Radiología presenta un nivel Regular. Se esperaba un mejor nivel de las áreas que están mas en contacto con residuos, Laboratorio y Radiología que son generadores y deberían tener más arraigado este conocimiento; esto no debería excluir a las demás áreas.

**CAPÍTULO V**  
**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 5.1 CONCLUSIONES

De los datos analizados se identifica que las definiciones son el punto fuerte; mientras que no parece estar muy claro el conocimiento en el ámbito de las características.

Identifican todos correctamente el concepto de manejo de residuo, pero las etapas solo más de la mitad de los internos la reconocen correctamente. Por otro lado, identificar las características en segregación y los tipos de almacenamiento son insuficientes para realizar correctamente estas etapas.

Los puntajes observados nos brindan un orden el cual demuestra que las áreas de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica y Radiología, al estar en mayor contacto con esta información en su formación universitaria claros algunos conceptos, pero deben reforzarse.

Por lo tanto mediante los datos obtenidos se concluye que la hipótesis no se demuestra al evidenciar un nivel de conocimiento de manejo de residuos sólidos malo.

## 5.2 RECOMENDACIONES

Por los resultados obtenidos se recomienda mejorar o implementar nuevas actividades para poder realizar un adecuado manejo en todas sus etapas.

En base a esto se puede establecer posibles estudios futuros, un posible trabajo pseudo experimental donde al brindar la información necesaria y concisa evidenciaría una mejora o identificar las falencias más puntuales a reforzar. Logrando que la información sobre el manejo de residuos sólidos sea refuerce los conocimientos previos presentes.

El presente estudio tiene mucha más información en la que se puede ahondar o identificar con los resultados obtenidos ya que la información obtenida sobre el manejo de residuos puede ser analizada desde diferentes puntos.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. MINSA, DIGESA. NTS N°144 MINSA/2018/DIGESA, Norma Técnica de Salud: "Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud, Servicios Médicos de Apoyo y Centros de Investigación". 2018..
2. Balanta Correa MASRBBGVADMULADCBCOSCA. Conocimientos sobre residuos hospitalarios en estudiantes de enfermería. 2019. Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica [Internet]. 2019;38(4):417-421. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55964256005>..
3. Riofrío Cortés LC, Torres Agredo J. HERRAMIENTA PARA EVALUAR LA GESTIÓN DE RESIDUOS HOSPITALARIOS. Ciencia e Ingeniería Neogranadina [Internet]. 2016; 26(1):41-56. Recuperado de: <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/91145342003>.
4. Martha Florelia Antolínez Álvarez GTPPRLCDCB. Conocimientos y prácticas del manejo de los residuos hospitalarios por parte de los fisioterapeutas, Neiva. Rev. Méd. Risaralda. 2016; 22 (1)(15-18).
5. Yulenny Quinto–Mosquera LMJPJACA. Conocimientos y prácticas de los trabajadores de un hospital sobre el manejo de residuos hospitalarios, Chocó, Colombia, 2012. Médicas UIS, Revista de los estudiantes de medicina de la universidad industrial de santander. 2013 Marzo; 2013;26(1):9-20.
6. Parejas Garavito MA. NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS EN EL PERSONAL DE SALUD DEL HOSPITAL “ZACARÍAS CORREA VALDIVIA” Y HOSPITAL II ESSALUD RED ASISTENCIAL HUANCVELICA, 2017. [Tesis de Maestría]. Huancavelica: Universidad Nacional de Huancavelica, Huancavelica; 2021. Recuperado a partir de: <http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/3825>.
7. Peñaloza Bacigalupo CD. La relación entre el nivel de conocimiento del manejo de residuos sólidos hospitalarios y el cumplimiento de las normas técnicas MINSA/DIGESA por el personal de laboratorio clínico del Hospital Militar,

2018. [Tesis de Especialidad]. Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima; 2019.
8. Oficina de Epidemiología INdSHDHN. Plan de Gestión Y Manejo de Residuos Sólidos en el Instituto Nacional de Salud “Honorio Delgado Hideyo Noguchi”. 2019..
9. Comité de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos del Hospital Sergio E. Bernales. Plan de Manejo de Residuos Sólidos Del Hospital Sergio E. Bernales Lima; 2018.
10. Nolasco AO. Gestión de manejo de residuos sólidos hospitalarios en la calidad de servicios en las áreas asistenciales del Hospital Nacional Hipólito Unanue. [Tesis de maestría]. Lima: Universidad Cesar Vallejo; 2018. Recuperado a partir de: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/13468>.
11. Alderete Flores EA, Llana Lopez G. Conocimientos y prácticas en el manejo de residuos sólidos hospitalarios: Hospital Felipe Huamán Poma de Ayala Puquio, 2018. [Tesis de Maestría]. Ayacucho: Universidad Cesar Vallejo, Ayacucho; 2018. Recuperado a partir de: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/26493>.
12. Prado Hinostroza F. Nivel de conocimiento del manejo de los residuos sólidos hospitalarios y cumplimiento de la Norma Técnica N° 096 MINS/DIGESA. Ayacucho 2017. [Tesis de Maestría]. Ayacucho: Universidad Cesar Vallejo, Ayacucho; 2018. Recuperado a partir de: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/20472>.
13. CORONEL JDA. NIVEL DE CONOCIMIENTO Y SU RELACION CON LAS PRÁCTICAS DE MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD DEL PERSONAL QUE TRABAJA EN EL CENTRO DE SALUD SEGUNDA JERUSALEN 2017 Rioja (San Martín). [Tesis de grado]. NUEVA CAJAMARCA: Universidad Católica Sedes Sapientiae, San Martín; 2017. Recuperado a partir de: <http://repositorio.ucss.edu.pe/handle/UCSS/434>.

14. Comité de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos del Hospital Hipólito Unánue. Plan de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios Lima; 2017.
15. Unidad de Epidemiología y Salud Ambiental del hospital San Juan de Lurigancho. PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS Lima; 2017.
16. Ramos Oviedo AR. NIVEL DE CONOCIMIENTO Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS EN PROFESIONALES DE ENFERMERÍA DEL HOSPITAL QUILLABAMBA, LA CONVENCION, CUSCO 2017. [Tesis de grado]. Cusco: Universidad Andina de Cusco; 2019. Recuperado a partir de: <https://hdl.handle.net/20.500.12557/2950>.
17. Rubio RMD. Plan de manejo ambiental de residuos hospitalarios generados en el centro médico María Belén de Cajamarca, 2017. [Tesis de grado]. Cajamarca: Universidad Alas Peruanas; 2017. Recuperado a partir de: <https://repositorio.uap.edu.pe/xmlui/handle/20.500.12990/502>.
18. Unidad de Salud Ambiental, Oficina de Epidemiología y Salud Ambiental, Hospital Cayetano Heredia. PLAN DE GESTION Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL HOSPITAL CAYETANO HEREDIA Lima; 2016.
19. Mamani SSN. CONOCIMIENTO SOBRE MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS POR EL PERSONAL DE SALUD DEL HOSPITAL SANTA ROSA PUERTO DE MALDONADO – 2016. [Tesis de grado]. Puerto Maldonado: UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS; 2016. Recuperado a partir de: <http://hdl.handle.net/20.500.14070/205>.
20. Huamán JWM. Diagnóstico del manejo de residuos sólidos en el hospital Santa Rosa de la ciudad de Puerto Maldonado-Madre de Dios, 2012. [Tesis de grado]. Puerto Maldonado: Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios; 2012. Recuperado a partir de: <http://repositorio.unamad.edu.pe/handle/UNAMAD/89>.

## **ANEXOS**

**ANEXO 1**  
**INSTRUMENTO**  
**CONOCIMIENTO SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS POR**  
**PARTE DE INTERNOS DE TECNOLOGIA MEDICA DE UNA**  
**UNIVERSIDAD PUBLICA – AÑO 2020**

Ubicación en línea: <https://forms.gle/rMbgKqQnzLtrtzNb6>

**NOMBRE DEL EVALUADOR: PABLO RAUL ESCURRA GAMBOA**

**Se le pide responder con total veracidad, la información obtenida será usada como fuente fundamental para demostrar la realidad sobre el conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos.**

1. Cuál es el área de Tecnología Médica a la que pertenece
  - Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica
  - Radiología
  - Terapia Física y Rehabilitación
  - Terapia Ocupacional
  
2. ¿El manejo de residuos sólidos significa brindar seguridad al personal, pacientes y visitantes de los establecimientos de salud, a fin de prevenir, controlar y minimizar los riesgos, como disminuir el impacto negativo que puede producir en salud pública y al medio ambiente?  
  
Si  No
  
3. ¿Los residuos sólidos son aquellos generados en los procesos y en las actividades para la atención e investigación médica en establecimientos como: Hospitales, clínicas, centros y puestos de salud, etc.?  
  
Si  No

4. Los residuos generados en los diferentes centros de salud se basan en su naturaleza y en sus riesgos asociados, clasificándose en:

Biocontaminados, Especiales, Comunes.

Contaminados, Radioactivos, Simples

Complejos, Especiales, Diarios

Bioespeciales, Químicos, Normales

5. Un residuo sólido está caracterizado por estar contaminado con agentes infecciosos o contener altas concentraciones de microorganismos de potencial peligro.

Si  No

6. Un residuo Biocontaminado se caracteriza por ser peligroso, ser generado en el proceso de la atención e investigación médica, estar contaminado con agentes infecciosos o contener altas concentraciones de microorganismos de potencial riesgo para la persona que entre en contacto con estos.

Si  No

7. Un residuo especial tiene características físicas y químicas de potencial peligro por lo corrosivo, inflamable, tóxico, explosivo y reactivo para la persona expuesta.

Si  No

8. Un residuo común no se encuentra en ninguna de las categorías anteriores, al ser semejante con los residuos domésticos, puede ser considerados como tal.

Si  No

9. Etapas del manejo de residuos sólidos son:

Acondicionamiento, Segregación, Almacenamiento: Inicial y Final, Transporte Interno, Tratamiento Externo y Disposición final.

Acondicionamiento, Segregación, Almacenamiento: Primario, Intermedio y Final; Transporte Interno, Tratamiento, Recolección Externa y Disposición final.

Acondicionamiento, Segregación, Almacenamiento Total, Tratamiento, Recolección Externa y Disposición final.

10. Para separar los residuos sólidos fácilmente se diferencian por los siguientes colores

Biocontaminados: Azul. Comunes: Negra. Especiales: Amarilla.

Biocontaminados: Roja. Comunes: Blanca. Especiales: Verde.

Biocontaminados: Roja. Comunes: Negra. Especiales: Verde.

Biocontaminados: Roja. Comunes: Negra. Especiales: Amarilla.

11. La segregación es la acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial.

Si  No

12. Características de la segregación de residuos solidos

Se da el en cualquier etapa

Busca ubicarlos de acuerdo a su clase en el recipiente, contenedor o deposito correspondiente

Necesita contenedores adecuados para descarte de residuos solidos

Su cumplimiento es opcional para todo el personal

Requiere personal debidamente y capacitado y concientizado

13. Cuáles son las etapas del almacenamiento de residuos solidos

- Primario, Secundario, Final
- Primario, Intermedio, Final.
- Inicial, Segregado, Intermedio, Final
- Primario, Especial, Final

14. Características del Almacenamiento Primario

- Es un almacenamiento temporal realizado en el ambiente de generación.
- Los residuos procedentes de fuentes radioactivas necesitan recipientes comunes
- Los residuos sólidos se disponen en forma segregada para su posterior traslado.
- Los recipientes de los residuos deben ser de superficies rugosas
- Los recipientes permiten ser lavados y desinfectados adecuadamente para evitar cualquier riesgo.
- El llenado del recipiente será hasta las 3/4 partes de la capacidad del mismo.

15. Características del Almacenamiento Intermedio

- Las bolsas de residuos se almacenan en recipientes que deben estar debidamente sellados.
- Los recipientes no son separados de acuerdo al color de las bolsas
- Los sitios de almacenamiento intermedio son de acceso restringido, con elementos de señalización.
- Los residuos estarán en recipientes de capacidad de 150 ltrs a más y su permanencia en este ambiente es de hasta doce (12) horas.
- Se deben comprimir las bolsas con los residuos a fin de lograr mayor espacio para más residuos
- Los ambientes y recipientes deben estar sujetos a limpieza y desinfección permanente (diaria).

## 16. Características del Almacenamiento Final

- Tiene una ubicación que permita fácil acceso, maniobra y operación del vehículo colector externo y los coches de recolección interna.
- Es opcional colocar símbolos de identificación de acuerdo con la naturaleza del residuo
- Está construido de material noble, para su fácil limpieza y desinfección contando con un sistema de drenaje del área de limpieza.
- El personal de limpieza debe contar con su EPP y los implementos de seguridad necesarios para dicho fin.
- Las bolsas de los residuos biocontaminados deben compactarse dentro de los contenedores del almacenamiento central o final
- Residuos sólidos biocontaminados hasta diez (10) lt/día, se almacenarán solo con previo tratamiento por esterilización (autoclave), máximo hasta siete (7) días calendarios.

**ANEXO 2**  
**CERTIFICADOS JUICIO DE EXPERTOS**

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL  
INSTRUMENTO  
JUICIO DE EXPERTOS**

Nombre del experto: Martín Gaspar MAGALLANES SEBASTIAN  
Profesión : Tecnólogo Médico  
Ocupación : Docente Universitario – Personal Asistencial  
DNI : 21811014  
Grado Académico: Maestro

Teniendo como hace los criterios que a continuación se presenta, le pedimos su opinión sobre el instrumento que se adjunta. Marque con una X (aspa) en SI o NO en cada criterio según su apreciación.

Marque SI, cuando el ítem cumpla con el criterio o NO cuando no cumpla con el criterio señalado.

<b>Criterios</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>Observaciones</b>
1. El instrumento recoge información que permitirá dar respuesta al problema de investigación.	x		
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio	x		
3. La estructura del instrumento es adecuada	x		
4. Los ítems del instrumento están correctamente formulados.	x		
5. La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento	x		



Firma del Experto

Opinión de aplicabilidad: Aplicable ( x ) Aplicable luego de corregir ( )  
No Aplicable ( )

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO  
DEL INSTRUMENTO  
JUICIO DE EXPERTOS**

Nombre del experto: Dr. Miguel Hernán Sandoval  
 Vegas Profesión: Licenciado en Tecnología Médica  
 Ocupación: Docente  
 universitario DNI: 08754382  
 Grado Académico: Doctor en Educación.

Teniendo como hace los criterios que a continuación se presenta, le pedimos su opinión sobre el instrumento que se adjunta. Marque con una X (aspa) en SI o NO en cada criterio según su apreciación.

Marque SI, cuando el ítem cumpla con el criterio o NO cuando no cumpla con el criterio señalado.

Criterios	SI	NO	Observaciones
1. El instrumento recoge información que permitirá dar respuesta al problema de investigación.	x		
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio	x		
3. La estructura del instrumento es adecuada	x		
4. Los ítems del instrumento están correctamente formulados.	x		
5. La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento	x		



Firmado digitalmente por  
 SANDOVAL VEGAS Miguel  
 Hernan FAU 20148092282  
 soft.  
 Motivo: Soy el autor del  
 documento Fecha:  
 02.11.2020 15:42:37 -05:00

Firma del Experto

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable ( **X** )    Aplicable luego de corregir ( )    No Aplicable ( )

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO  
JUICIO DE EXPERTOS**

Nombre del experto: Giuliana Mercedes Romero Barrenechea

Profesión: Tecnólogo Médico

Ocupación: Docencia

DNI: 08491404

Grado Académico: Magister ©

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, le pedimos su opinión sobre el instrumento que se adjunta. Marque con una X (aspa) en SI o NO en cada criterio según su apreciación.

Marque SI, cuando el ítem cumpla con el criterio o NO cuando no cumpla con el criterio señalado.

<b>Criterios</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>Observaciones</b>
1. El instrumento recoge información que permitirá dar respuesta al problema de investigación.	X		
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio	X		
3. La estructura del instrumento es adecuada	X		
4. Los ítems del instrumento están correctamente formulados.	X		
5. La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento	X		



Firma del Experto

Opinión de aplicabilidad:   Aplicable (X)   Aplicable luego de corregir ( )  
  No Aplicable ( )

## ANEXO 3



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA



"Año de la universalización de la salud"

Lima, 02 de noviembre 2020

**OFICIO N° 0818/FM-EPTM/2020**

Señor

**PABLO RAÚL ESCURRA GAMBOA – CODIGO 13010304**

**Estudiante del Área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica – EP Tecnología Médica**

**Presente.-**

**Referencia: Documento s/n del 30.10.20**

*De mi mayor consideración.*

*Tengo a bien dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y, según documento de la referencia, donde solicita permiso para realizar encuesta a los alumnos de la Escuela de Tecnología Médica matriculados en el internado de Tecnología Médica de la UNMSM – año 2020, para el proyecto de tesis, con la asesoría de Dra. Sofía Esther Romero Mederos, cuyo título: "Conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos por parte de internos de Tecnología Médica de una universidad pública - Año 2020" el cual es para optar por el título profesional de Licenciatura en Tecnología Médica en el área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica.*

*Esta Dirección opina dar las facilidades del caso y que proceda lo solicitado.*

*Sin otro particular, quedo de Ud.*

*Atentamente,*



#### ANEXO 4

#### OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INSTRUMENTOS	UNIDAD DE MEDIDA	ESCALA
Conocimientos sobre manejo de Residuos Sólidos	Conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos el cual debe tener como base la normativa nacional.	Nivel de conocimientos del manejo de residuo solido; así como las características, la segregación y el almacenamiento de estos.	<p>Conocimiento sobre manejo de residuos solidos</p> <p>Definición, etapas del manejo de residuos sólidos.</p> <p>Conocimientos sobre las características de los residuos sólidos:</p> <p>Definición y características de los residuos sólidos.</p> <p>Nivel de conocimientos sobre la segregación de residuos sólidos:</p> <p>Concepto de segregación y las características de la segregación.</p> <p>Nivel de conocimientos sobre el almacenamiento de residuos sólidos:</p> <p>Conoce las etapas de almacenamiento y las diferentes características de estas.</p>	Cuestionario validado por juicio de expertos	<p>Dimensiones: Clasificación - Porcentaje - Puntuación</p> <p>Variable: Clasificación por puntaje total</p>	<p>Malo: 0 – 25%; 0 puntos</p> <p>Regular: 26 – 50%; 1 punto</p> <p>Bueno: 51 – 75%; 2 puntos</p> <p>Excelente: 76 – 99%; 3 puntos</p> <p>Óptimo: 100%; 4 puntos</p> <p>Malo: 0 – 15 puntos</p> <p>Regular: 16 – 30 puntos</p> <p>Bueno: 31 – 45 puntos</p> <p>Excelente: 46 – 59 puntos</p> <p>Óptimo: 60</p>





## ANEXO 6

**Respuestas del cuestionario en línea:**

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1EXG8yliZNW56NVU5vA70KLSn3mbPrSgc3Pqjw2i4EXw/edit?usp=sharing>