



Universidad Nacional  
**SAN LUIS GONZAGA**



### **[Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0)**

Esta licencia permite que otros distribuyan, mezclen, adapten y construyan sobre su trabajo, incluso comercialmente, siempre que le reconozcan la creación original. Esta es la licencia más complaciente que se ofrece. Recomendado para la máxima difusión y uso de materiales con licencia.

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA  
EVALUACION DE ORIGINALIDAD

ATIT\_2024-FIAS-038

**CONSTANCIA**

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud al documento cuyo título es:

**“GESTION INTEGRAL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS HOSPITALARIOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y SERVICIOS MÉDICOS EN EL DISTRITO DE SALAS GUADALUPE, ICA, 2022”**

Presentado por:

**CAQUI LEÓN BEATRIZ**

Autor(a) del nivel PREGRADO de la Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria El resultado obtenido es **PORCENTAJE DE SIMILITUD del 11%** por el cual se otorga el calificativo de:

**APROBADO,**

Según Reglamento de Evaluación de la Originalidad

Con CÓDIGO DE MATRÍCULA N° **20164706**

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

Ica, 25 de Marzo del 2024

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"  
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA  
UNIDAD DE INVESTIGACION  
  
**Dr. Domingo Jesús Cabel Moscoso**  
DIRECTOR



**UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”**  
**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN**  
**FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA**



**TESIS**

**GESTION INTEGRAL DE LOS RESIDUOS PELIGROS  
HOSPITALARIOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y  
SERVICIOS MÉDICOS EN EL DISTRITO DE SALAS GUADALUPE,  
ICA, 2022**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:  
CIENCIAS NATURALES, INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS SOSTENIBLES**

**PRESENTADO POR:  
CAQUI LEÓN, BEATRIZ**

**ICA- PERU**

**2022**

# INDICE DE CONTENIDO

INDICE DE CONTENIDO .....	II
RESUMEN .....	III
SUMMARY .....	IV
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>5</b>
1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA .....	6
1.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	7
1.2.1. Antecedentes internacionales .....	7
1.2.2. Antecedentes nacionales .....	8
1.3. BASES TEÓRICAS .....	10
1.4. FORMULACIÓN DE PROBLEMA .....	21
1.4.1. Problema principal .....	22
1.4.2. Problemas específicos .....	22
1.5. OBJETIVOS .....	22
1.5.1. Objetivo principal.....	22
1.5.2. Objetivos Específicos .....	22
1.6. HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN .....	23
1.6.1. Hipótesis principal.....	23
1.6.2. Hipótesis Específicas.....	23
1.7. VARIABLES.....	23
1.7.1. Variable independiente.....	23
1.7.2. Variable dependiente.....	23
1.7.3. Operacionalización de variables .....	24
1.8. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA .....	25
1.8.1. Justificación .....	25
1.8.2. Importancia .....	25
<b>II. ESTRATEGIA METODOLOGICA.....</b>	<b>26</b>
2.1. ÁREA DE ESTUDIO.....	26
2.2. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....	29
2.2.1. Tipo, nivel y diseño de investigación .....	29
2.2.2. Población y muestra .....	30
2.3. PROCEDIMIENTO DE LA METODOLOGÍA GENERAL .....	31
2.3.2. Instrumento de recolección de datos .....	31
2.3.3. Análisis e interpretación de datos.....	¡Error! Marcador no definido.
<b>III. RESULTADOS.....</b>	<b>33</b>
<b>IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>84</b>
<b>V. CONCLUSIONES .....</b>	<b>85</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>86</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>87</b>

## RESUMEN

La presente investigación titulada “Gestión integral de los residuos peligrosos hospitalarios en establecimientos de salud y servicios médicos en el distrito de Salas Guadalupe, Ica, 2022”, partió del siguiente problema ¿Cómo desarrollar una gestión integral de los residuos peligrosos hospitalarios en establecimientos de salud y servicios médicos en el Distrito de Salas Guadalupe, Ica, 2022?, tuvo como objetivo general, Generar una propuesta integral de los residuos peligrosos hospitalarios en establecimientos de salud y servicios médicos en el Distrito de Salas Guadalupe, Ica, 2022.

La población estará conformada por el personal de las diferentes áreas asistenciales de los establecimientos de salud y servicios médicos en el distrito de Salas Guadalupe.

El método empleado en la investigación fue el tipo descriptivo de corte transversal, con diseño de investigación no experimental de nivel descriptivo, que recogió la información en un periodo específico que se desarrolló al aplicar los instrumentos: Entrevista a los trabajadores y funcionarios del hospital, el cual estuvo constituido por preguntas para la concientización del manejo de residuos peligrosos se consideró un cuestionario tipo escala Likert siempre, casi siempre, a veces, casi nunca, nunca, que brindaron información acerca de la gestión ambiental y manejo de los residuos sólidos, los resultados se representan gráficamente y textualmente.

En este sentido, La gestión inadecuada de los residuos sólidos hospitalarios tiene un impacto negativo en el medio ambiente. Los establecimientos de salud, deben ayudar a garantizar la seguridad del personal, los pacientes y los visitantes para prevenir, gestionar, reducir los riesgos laborales y de salud asociados con la gestión y eliminación de estos residuos.

*Palabras Claves: Residuos peligrosos hospitalarios, gestión integral de residuos, establecimientos de salud, servicios médicos*

## SUMMARY

The present investigation entitled "Integral management of hospital hazardous waste in health establishments and medical services in the district of Guadalupe rooms, Ica, 2022", started from the following problem: How to develop an integral management of hospital hazardous waste in health establishments? and medical services in the District of Salas Guadalupe, Ica, 2022?, had as a general objective, Generate a comprehensive proposal for hospital hazardous waste in health establishments and medical services in the District of Salas Guadalupe, Ica, 2022.

The population will be made up of the staff of the different assistance areas of the health establishments and medical services in the district of Salas Guadalupe.

The method used in the investigation was the descriptive cross-sectional type, with a non-experimental descriptive level research design, which collected the information in a specific period that was developed when applying the instruments: Interview with hospital workers and officials, the which was made up of questions for raising awareness of hazardous waste management, a Likert scale questionnaire was considered always, almost always, sometimes, almost never, never, which provided information about environmental management and solid waste management, the results They are represented graphically and textually.

In this sense, the inadequate management of hospital solid waste has a negative impact on the environment. Health establishments must help ensure the safety of staff, patients and visitors to prevent, manage and reduce occupational and health risks associated with the management and disposal of this waste.

***Keywords:*** *Hazardous hospital waste, comprehensive waste management, health establishments, medical services*

## I. INTRODUCCIÓN

En las instituciones del centro de salud del distrito de Salas Guadalupe, los residuos que éstos provocan diversos peligros potenciales y si son tratados inadecuadamente, podrían ocasionar afectaciones a la salud de las comunidades, de los gestores de residuos, de los pacientes y de las personas que acuden al centro de salud del distrito de Salas Guadalupe para recibir tratamiento, Asimismo, la gestión integral en el manejo y disposición de los residuos sólidos hospitalarios es una herramienta esencial para la generación de hombres y mujeres responsables y sensibles, aptos para reaccionar y actuar en la protección del medio ambiente. Por ello, en este estudio se implementó un plan de manejo integral de los residuos peligrosos hospitalarios para prevenir la contaminación ambiental e internalizar el manejo de los residuos por parte del personal médico y administrativo del establecimiento de salud del distrito de Salas Guadalupe, con el fin de prever enfermedades ocupacionales y disminuir la contaminación ambiental.

El manejo de los residuos sólidos hospitalarios, se analizó que en la actualidad los países atraviesan uno de los problemas más preocupantes en los centros de salud en torno al manejo y tratamiento de los mismos, debido a la gran cantidad de residuos sólidos hospitalarios que se generan en los centros de salud, sin ningún tipo de control, sin un manejo adecuado, para mejorar las condiciones de higiene y salubridad, sino por el contrario, lo que provoca son ambientes insalubres, desorden, y atentados a la salud de cada población que asiste a la atención médica hospitalaria y al lugar, donde se depositan de manera masiva y contaminante.

A nivel nacional, el MINAM, señaló que en el Perú “la generación de residuos sólidos urbanos se situó en torno a las 7.359.240 toneladas/año, de las cuales 5.447.332 toneladas/año se debieron a los residuos sólidos urbanos domiciliarios, lo que muestra un claro aumento de la generación per cápita de 0,55 a 0,57 kg/hab/día”[1].

La gestión integral de los residuos sólidos en el país ha evolucionado hasta conformar una política pública sustentada en una serie de normas orientadas al manejo adecuado de los residuos sólidos y al cuidado del medio ambiente. Por lo tanto, en el contexto de las políticas ambientales para la gestión integral de los residuos, se hace indispensable la creación de este Manual para el manejo y control de los residuos sólidos, que actúe como una herramienta de autogestión y autorregulación

Finalmente, las conclusiones obtenidas y las recomendaciones formuladas servirán para mejorar el nivel de desarrollo de la actividad y la continuidad de la investigación ayudará, entre otros aspectos, a la calidad de vida y al desarrollo sostenible de los recursos naturales de la zona.

## 1.1. Situación problemática

“En la actualidad, la gestión integral de los residuos sólidos hospitalarios sigue siendo un problema importante, caracterizado por el mal manejo al que son sometidos, constituyendo un riesgo para la salud y el medio ambiente, por lo tanto, está ligado directamente a su tamaño, cantidad, tipo y nivel de complejidad”[2], “Los residuos sanitarios poseen microorganismos que pueden ser nocivos e infectar a los pacientes del hospital, al personal sanitario y a la población en general, además existen otros riesgos infecciosos potenciales, como la liberación en el medio ambiente y la propagación de microorganismos resistentes a los medicamentos de las instalaciones sanitarias en el caso de los materiales radiactivos, la mala manipulación de los materiales radiactivos provocaría quemaduras, los objetos punzantes causarían heridas que podrían dar lugar a infecciones graves”[3].

“El incremento de los residuos hospitalarios, como consecuencia del aumento del número de servicios sanitarios ofrecidos por los centros de salud, conlleva la generación de residuos sólidos hospitalarios en un corto periodo de tiempo, que, si no se gestionan adecuadamente, serán nocivos para la salud y el medio ambiente”[4].

“En la actualidad, los centros de salud producen un volumen apreciable de residuos sólidos hospitalarios que no han sido gestionados adecuadamente en sus diferentes etapas, tal y como indica la Norma Técnica Sanitaria N°096 MINSA/DIGESA”[5].

“Los centros de salud son responsables de disminuir y prevenir los problemas de salud de la población, estos establecimientos producen residuos que suponen riesgos potenciales de peligrosidad y cuya gestión inadecuada puede tener graves repercusiones en la salud de la comunidad hospitalaria, del personal encargado de la gestión externa de los residuos y de la población en general, Hoy en día, el aumento de los residuos sanitarios impacta en el aumento de los riesgos relacionados con ellos, no sólo en función del medio ambiente, sino también con la afectación de la salud de las personas, ya sea de las que trabajan en contacto directo con dichos residuos como de la comunidad en general”[3].

Por ello, esta investigación implemento un plan de gestión integral para el manejo de los residuos peligrosos hospitalarios que sea sostenible en el tiempo, teniendo en cuenta la salud de los pacientes del centro de salud del distrito de Salas Guadalupe.

## **1.2. Antecedentes de la investigación**

### **1.2.1. Antecedentes internacionales**

*López* En su tema de investigación sobre “Evaluación de conocimientos y prácticas del personal de salud sobre el manejo de desechos sólidos hospitalarios en el hospital Luis Felipe Moncada San Carlos Rio San Juan, Octubre – Noviembre 2018, aterriza en el siguiente resultado”[6].

“Los resultados muestran que el 84% del personal tiene conocimientos sobre la gestión de residuos y el 70% sobre la generación de residuos, el 36% conocen el tema de los residuos comunes, el 44% conocen el tema de los residuos peligrosos y el 72% conocen el origen de los residuos hospitalarios. El 68% conoce la segregación y el 51% tiene conocimientos sobre el almacenamiento inicial, el 68% sobre el almacenamiento temporal y el 71% sobre el almacenamiento final de los residuos hospitalarios comunes”[6], “Al evaluarse la conducta de los trabajadores en las diversas áreas, el 100% contestó que han sido formados y tienen las pruebas, el 89% de los recursos se deposita adecuadamente los residuos comunes y especiales, pero no los infecciosos, el 33% informó que el personal de limpieza usa debidamente los medios de protección”[6].

*Arias* En su presente investigación “Gestión ambiental de manejo de desechos del hospital Teófilo Dávila del Cantón Machala, tiene como resultados”[7].

“La metodología se sustentó en la recopilación de información a partir de encuestas, evidencias fotográficas para determinar los residuos del hospital y evidenciar la problemática y el manejo actual de los mismos, seguidamente se analizaron los datos recolectados en el pesaje de los residuos que se contabilizaron en forma diaria entre los meses de enero a marzo, logrando así un promedio mensual, trimestral y finalmente un promedio anual de la generación de residuos en este hospital”[7], “Finalmente, se concluyó que el entorno de estudio es uno de los primordiales emisores de residuos peligrosos, tomando en cuenta las leyes vigentes en el país para aquellas fases dentro de la gestión de residuos que muestran carencias, se propuso un plan de gestión integral de residuos”[7].

*Santacruz* en su estudio de investigación “Manejo de residuos hospitalarios en el Cantón Mochache-Ecuador, 2017 tiene como resultado”[8].

“La empresa afirma que el personal del centro sanitario de Mocache gestiona adecuadamente los residuos sólidos, tomando en cuenta la seguridad de los mismos, el hospital atendió a unos 2.877 pacientes, generando 453,4 kilogramos de residuos sólidos hospitalarios”[8].

*Pantoja* en su estudio de investigación “Diagnostico del manejo de los residuos sólidos hospitalarios generados en las unidades básicas 11 noviembre y patios centro año 2018, tiene como resultado”

“Destaca que gracias al uso de cuestionarios, se pudo obtener el diagnóstico ambiental, y también observó que la unidad básica de salud aplica la mejora continua y esto, a su vez, hace que se cumpla la normativa ambiental vigente”[9].

### **1.2.2. Antecedentes nacionales**

*Alanguia* en su estudio de investigación sobre “Evaluación del manejo de residuos sólidos biocontaminantes y su influencia en las prácticas salubres en el hospital de Ilave, 2021 aterriza en el siguiente resultado”[10].

“Al evaluar el tratamiento de desecho, el 72% lo realiza mal, el 16% lo realiza regular y el 12% lo realiza bien, se estableció que existe una relación entre el tratamiento de desecho y las prácticas salubres en el Hospital de Ilave 2021, ya que se obtiene un valor p menor a 0.05, se realizó el contraste de las hipótesis y la correlación fue positiva”[10], “Se concluye que la hipótesis es aceptada, lo que señala que existe una incidencia entre las variables, es decir, a mejores prácticas de saneamiento, mejor tratamiento de disposición, se diseñó un plan de manejo de residuos sólidos biocontaminantes para reducir el impacto ambiental, donde se dieron pautas para el buen manejo de los residuos, entre ellas: etapas de manejo de residuos sólidos en EESS, SMA y CI almacenamiento primario, recolección y transporte interno, entre otras”[10].

**Ochoa** En su estudio “gestión de manejo de residuos hospitalarios en la calidad de servicios en las áreas asistenciales del hospital nacional Hipólito Unanue, tuvo como conclusión”[11].

“Determino el valor del índice de gestión RSH en base a la calidad del servicio en el área de atención hospitalaria, la muestra fue de 166 trabajadores y utilizo el modelo estadístico de regresión”[11], “Los resultados adquiridos indicaron que el Comité de Gestión de Residuos Sólidos del hospital aplicaba el 26,8% de la calidad del servicio. También mostró que el almacenamiento representa el 12,2%, la segregación el 28,1%, el almacenamiento primario el 29,6%, la recogida y el transporte interno el 29,3% y el almacenamiento intermedio el 27,5% de la calidad del servicio”[11].

**Rodríguez et al.**, en su estudio de investigación sobre “Diseño de un plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios para mejorar el desempeño ambiental del hospital general nuestra señora del rosario, Cajabamba nos da como resultado”[12].

“Ha desarrollado un plan de gestión de residuos peligrosos con el objetivo de cumplir con la NTP”[12], “También se realizó la caracterización, consiguiendo el mayor porcentaje del 29% en la generación de residuos comunes y en la recogida de datos de los meses de mayo, junio y julio de 2019, se consiguió recoger 1092 kg de residuos comunes seguidos de 930 kg de residuos biocontaminados y finalmente 23,2 kg de residuos especiales, pudiendo calcular el coeficiente de generación per cápita de 0,55kg/cama/día, en el diagnóstico de línea base que se realizó, se concluyó que el proceso de gestión de residuos hospitalarios es deficiente”[12].

### **Antecedentes locales**

La bibliografía relacionada con el tema ha sido revisada y no se ha encontrado ninguna búsqueda con respecto a él.

### 1.3. Bases teóricas

#### 1.3.1. Gestión integral de residuos

“Una serie articulada e integrada de medidas reglamentarias, operativas, financieras, de planificación, administrativas, sociales, educativas, de seguimiento, de supervisión y de evaluación de la gestión de los residuos, desde su generación, recuperación y disposición final, con el fin de obtener logros ambientales, la obtención de una optimización económica de su gestión y su aceptación social, atendiendo a las exigencias y condiciones de cada localidad o región”[13].

El decreto legislativo N° 1278 establece la ley de la gestión integral de residuos sólidos, que tiene como objetivo “Garantizar la constante maximización de la eficiencia en el uso de los materiales y regular la gestión y el manejo de los residuos sólidos, que incluye la reducción al mínimo de la generación de residuos sólidos en la fuente, la recuperación material y energética de los residuos sólidos, la correcta disposición final de los residuos sólidos y la sostenibilidad de los servicios de limpieza pública, así como las operaciones que deben incluirse en el plan de minimización y manejo de los residuos sólidos son: la minimización, la segregación en la fuente, el almacenamiento, la recolección, el transporte, el almacenamiento central, la recuperación y la disposición final de los residuos sólido”[14].

Dentro del Decreto Legislativo 1278, menciona “los residuos sólidos urbanos se gestionan mediante un sistema que incluye las siguientes operaciones o procesos”[14].

- **Barrido y limpieza de espacios públicos:** “Esta operación se basa en la limpieza de los espacios públicos (carreteras, plazas u otras zonas públicas) de los residuos sólidos”[14].
- **Segregación:** “Los productores deben efectuar esta operación de acorde a sus características físicas, químicas y biológicas para facilitar su recuperación y/o disposición final”[14].

- **Almacenamiento en la fuente:** “Deberá ser efectuada por el propio generador para evitar daños a los operarios del servicio de limpieza pública durante las operaciones de recogida y transporte de los residuos sólidos”[14].
- **Recolección:** “Se trata de la recogida de residuos sólidos para su transporte y posterior gestión. Igualmente, la recogida selectiva de residuos sólidos urbanos puede ser efectuada por los municipios, EO-RS que forman parte del sistema”[14].
- **Valorización:** “Se debería dar prioridad a la eliminación final de estos productos”[14].
- **Transporte:** “Los residuos correctamente tratados deben ser trasladados desde la fuente de origen hasta la planta de reutilización”[14].
- **Transferencia:** “Los residuos sólidos se depositan de un vehículo de menor capacidad a otro de mayor capacidad para continuar el proceso de transporte hasta el lugar de eliminación final”[14].
- **Tratamiento:** Los residuos sólidos municipales podrán recibir
- **Disposición final:** “Esta operación se lleva a cabo en los vertederos sanitarios, que son implementados por los municipios o EO-RS”[14].

### 1.3.2. Residuos hospitalarios

“Son aquellos desechos generados en los procesos y en las actividades de atención e investigación médica en los establecimientos como hospitales, clínicas, postas, laboratorios y otros, hay residuos que se destacan por estar infectados con agentes infecciosos o por poseer altas concentraciones de microorganismos potenciales; agujas, agujas hipodérmicas, órganos patológicos, gasas, algodones, restos de tocador, papeles, material de laboratorio, etc.”[15].

### 1.3.3. Clasificación de los residuos hospitalarios

La clasificación de los residuos sólidos de los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo se clasifica, estos se basan en su naturaleza y riesgos asociados

Lo clasifican en tres grupos:

- **Residuos Biocontaminados:** “Son los productos derivados de la atención médica y científica, que se clasifican como de alto riesgo porque han estado en contacto con microorganismos que llegan a provocar cierto tipo de infección y

exponen la integridad de las personas que pudieran entrar en contacto con ellos”[16].

- **Residuos Especiales:** “Son los restos generados en SMA, CI y EESS, que son de gran peligro por ser corrosivos, tóxicos, explosivos, inflamables que llegan a producir daños si se exponen o están en contacto con el ser humano”[16].

Los residuos o desechos especiales tienden a clasificarse en:

**Residuos Químicos Peligrosos:** “Son aquellos depósitos o recipientes que entraron en contacto con sustancias o producto químico que tienen como características: corrosivo, explosivo, tóxico, inflamable, reactivo, mutagénico, también abarcan productos químicos, productos farmacéuticos, disolventes, ácidos y bases, plaguicidas, etc”[16].

**Residuos Farmacéuticos:** “Los productos usados parcialmente, con fecha de caducidad, ensuciados o residuos de alguna atención médica o de investigación, en el caso de los medicamentos con fecha de caducidad vencida, deben ser dados de baja de acuerdo a su proceso administrativo vigente”[16].

**Residuos Radioactivos:** “Compuestos, sustancias y/o materiales que han estado en contacto con radioisótopos provenientes de laboratorios de análisis clínicos, medicina nuclear o investigación humana (inyectables, papel absorbente, envases, fluidos corporales, entre otros) que están contaminados con un líquido radiactivo. El ente encargado de esta área es el IPEN (Instituto Peruano de Energía Nuclear) y los SMA, CI y EESS tienen que sujetarse a su normativa”[16].

- **Residuos Comunes:** “Este tipo de producto o residuo nunca ha estado en contacto con los pacientes, como, por ejemplo, las sobras de las oficinas, las cafeterías, los residuos de los parques, los jardines, los auditorios, los residuos de la fabricación de alimentos y todo lo que no entre en la clasificación de los residuos A y B”[16].

#### 1.3.4. Gestión de manejo de residuos sólidos hospitalarios

“La gestión de los residuos sólidos hospitalarios se realiza en nueve etapas secuenciales que se ajustan a las dimensiones de la citada variable, a saber: a) Acondicionamiento, b) Segregación, c) Almacenamiento primario, d) Recolección

interna y transporte interno, e) Almacenamiento intermedio f) Almacenamiento central o final g) Tratamiento h) Recolección y transporte externo, i) Disposición final (p.10), cuyos alcances se indica a continuación”[17].

1. **Acondicionamiento:** “Se trata de acondicionar los servicios o áreas de los establecimientos de salud o servicios de apoyo médico con materiales (basureros, contenedores rígidos, etc.) e insumos (bolsas) adecuados y suficientes para la obtención o depósito de los diferentes tipos de residuos generados en estos servicios o áreas”[17].
2. **Segregación:** “Es la acción de separar los residuos sólidos en el lugar donde se generan, depositándolos según su tipo en el contenedor correspondiente”[17].
3. **Almacenamiento primario:** “Depósito de almacenamiento provisional de residuos, después de la segregación, situado dentro de la EESS o SMA antes de ser transportado al almacén intermedio o central”[17].
4. **Recolección interna y transporte interno:** “Donde la recolección interna es la actividad que consiste en la recolección de los residuos sólidos desde la fuente de generación de los diversos servicios, unidades, consultorios o áreas ubicadas dentro del establecimiento de salud o servicios de apoyo médico, hasta el almacenamiento intermedio y/o final o central según sea el caso, y el transporte interno consiste en el traslado de los residuos hasta el almacenamiento intermedio o central, según sea el caso, considerando la frecuencia de recolección de residuos establecida por cada servicio, utilizando vehículos apropiados, es decir, utilizando carros, contenedores o botes de basura con ruedas, preferiblemente herméticos”[17].
5. **Almacenamiento intermedio:** “Es el lugar o entorno donde se recogen temporalmente los residuos producidos por las diversas entidades de los servicios cercanos, repartidos estratégicamente al interior de las unidades, área o servicios, este servicio se implementará de acorde al volumen de residuos generados en la EESS o SMA. El tiempo de almacenamiento intermedio no podrá exceder de 12 horas”[17].
6. **Almacenamiento central o final:** “Es el entorno en el que se almacenan los residuos procedentes del almacenamiento intermedio o primario, en este entorno los residuos se depositan provisionalmente a la espera de ser transportados al lugar de tratamiento, reciclaje o eliminación final. El tiempo de almacenamiento final no debe sobrepasar las 48 horas”[17].

7. **Tratamiento:** “Es el proceso, método o técnica que sirve para transformar las características físicas, químicas o biológicas de los residuos, con el fin de disminuir o eliminar su potencial peligrosidad que puede provocar daños a la salud y al medio ambiente, haciendo más efectivas las condiciones de almacenamiento, transporte y disposición final”[17].
8. **Recolección y transporte externo:** “Los residuos sólidos son recolectados por la empresa prestadora de servicios de residuos sólidos EPS-RS, estando debidamente registrada ante la DIGESA, y son transportados externamente en vehículos que cuenten con todas las autorizaciones de la municipalidad correspondiente y/o del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, desde la EESS o SMA desde el almacenamiento final hasta su disposición final. En ningún caso se deben transportar los residuos peligrosos junto con los residuos municipales; se deben utilizar vehículos especiales cerrados”[17].
9. **Disposición final:** “Es la etapa en la que los residuos sólidos debidamente gestionados se llevan a un vertedero sanitario inscrito y autorizado, que debe estar correctamente equipado y operado, con el fin de eliminar los residuos sólidos de manera sanitaria y medioambientalmente segura”[17].

### **1.3.5. Plan de gestión de manejo de residuos sólidos hospitalarios:**

El Plan de Gestión de Residuos Sólidos Hospitalarios “es una herramienta que posibilita planificar, organizar, lograr y controlar la adecuada gestión técnico-operativa y administrativa de los residuos originados dentro de un establecimiento de salud, forma parte de los documentos que en conjunto integran el plan general de seguridad, bioseguridad y salud ocupacional de su establecimiento de salud”[18].

### **1.3.6. Centros de salud**

“Son una versión limitada o simplificada de los hospitales y sanatorios porque, aunque cuentan con los elementos y recursos elementales para las curas, no disponen de las grandes tecnologías ni de los complejos espacios que existen en los hospitales”[19].

### **1.3.7. Micro red de salud**

Las Micro Red de Salud, “son los centros de atención al paciente de primer nivel, cuyos requisitos operativos permiten al establecimiento brindar una atención más rápida, la ubicación geográfica de este establecimiento es estratégica para una buena

vinculación entre la población y la atención rápida, estos establecimientos son conocidos comúnmente como postas y cuentan con una gestión y organización básica de los servicios”[20].

### **1.3.8. Red de establecimiento y servicios de salud**

El Ministerio de Salud creó directrices para formar redes de salud en todo el Perú, y con ello también las definiciones de red de salud y micro red de salud es “una serie de establecimientos y servicios de salud de diversos grados de complejidad y capacidad resolutive, interpuestos por una red vial y corredores sociales, articulados funcional y administrativamente, cuya combinación de recursos y complemento de servicios garantiza la prestación y continuidad de un conjunto de servicios prioritarios de atención a la salud, de acuerdo con las demandas de la población”[21].

### **1.3.9. Categoría de establecimientos de salud**

“Clasificación basada en niveles de complejidad, para lo cual disponen de entidades que producen servicios de salud que en conjunto definen su capacidad resolutive, atendiendo a realidades socio-sanitarias similares y diseñadas para enfrentar demandas equivalentes”[22].

### **1.3.10. Establecimiento de salud**

“Aquellas que prestan asistencia sanitaria con fines de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, destinados a conservar o restaurar el estado de salud de las personas, en régimen ambulatorio o de hospitalización”[23].

### **1.3.11. Residuos peligrosos**

“Residuos con características de patogenicidad, radiactividad, corrosividad, inflamabilidad, etc”[24].

### **1.3.12. Residuos solidos**

Los residuos sólidos “son sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido, desechados por su generador, Se define como generador a la persona que, como resultado de sus actividades, produce residuos sólidos, que normalmente se consideran sin valor económico y se conocen coloquialmente como basura”[25]

“Cabe señalar que la ley también incluye los materiales semisólidos en esta categoría (como el fango, el lodo y los lodos, entre otros) y a los que se generan por fenómenos naturales como las lluvias, los derrumbes, entre otros”[26]

La Ley General de Residuos Sólidos N°27314. “Considera que los residuos sólidos son aquellos materiales sobrantes de las actividades humanas, considerado por su generador como desechable”[15].

“Ley de Gestión Integral de Residuos sólidos, D.L N°1278 en su artículo define cualquier residuo o desecho como aquel que comprende residuos rígidos en forma sólida o semisólida”[27], “Esos residuos también se estiman como contenidos gaseosos o líquidos para ser desechados gases de esta manera y se encuentran en tanques y contenedores, que por sus propiedades fisicoquímicas no pueden entrar en los sistemas de procedimiento de emisiones y efluentes y por lo tanto no pueden ser descargados en el medio ambiente”[27].

### **1.3.13. Clasificación de los residuos solidos |**

Estos residuos se pueden clasificar según el origen del que provengan estos:

- Residuos sólidos domiciliarios: “Proceden de las diferentes actividades de una comunidad, se presentara en las condiciones manejables y se depositarán en los recipientes tradicionales, como bolsas, contenedores, etc”[28].
- Residuos comerciales: “Se generan en los centros comerciales y abarcan esencialmente los envases, residuos de comida, etc”[28].
- Residuos procedentes de limpieza y de mantenimiento de zonas verdes: “Son de origen vegetal como las hojas de los árboles, las ramas, la hierba, etc., o de contenido animal como los excrementos, los animales muertos, o en general como el polvo, las cenizas, la tierra y otros”[28].
- Residuos en vía pública: “Se trata de objetos que han sido depositados en la vía pública y que, por su volumen o por su composición química, requieren un transporte no convencional, incluyendo los coches o sus repuestos (neumáticos, aceites, gasolina, líquidos de frenos, baterías, etc.”[28].
- Residuos Sanitarios: “Proviene de actividades de sanidad realizadas en hospitales, laboratorios de análisis e investigación. Tiene como característica principal la presencia de gérmenes, patógenos, y enfermedades que deben ser gestionados como residuos especiales”[28].

### **Residuo de ámbito municipal y no municipal según su gestión**

“Los residuos del ámbito de gestión municipal son de origen doméstico (restos de alimentos, papel, botellas, latas, pañales descartables, entre otros); comercial (papel, embalajes, restos del aseo personal, y similares); aseo urbano (barrido de calles y vías, maleza, entre otros) y productos de actividades que generen residuos similares, que deben eliminarse en vertederos sanitarios”[29].

“En cuanto a los residuos municipales, en general, no serán considerados tóxicos ni peligrosos, y deberán ser depositados en los recipientes y cubos de basura habilitados para tal fin en la vía pública el propio organismo de recogida de residuos municipales se encarga de su tratamiento y gestión hay otra clase de residuos municipales llamados especiales, que son típicos y se caracterizan por su alto nivel de afectación al medio ambiente”[30].

“Este tipo de residuo debe ser arrojado en lugares específicos denominados puntos limpios”[30].

**Los residuos del ámbito de gestión no municipal:** “Se trata de residuos peligrosos y no peligrosos generados en zonas de producción e instalaciones industriales o especiales. No incluyen los residuos similares a los domésticos y comerciales generados por dichas actividades. Estos residuos están regulados, supervisados y sancionados por los ministerios o agencias reguladoras correspondientes”[30].

#### **Por su peligrosidad**

##### **Por su peligrosidad, los residuos pueden ser:**

- **Residuo no peligroso:** “Los producidos por las personas en algún lugar y sitio de su actividad, que no suponen riesgos para la salud y el medio ambiente, tales como: residuos susceptibles de fermentación (materia orgánica), residuos combustible (papel, cartón, plástico, madera, caucho, cuero, trapos, etc) y otros residuos (papel, cartón, plástico, madera, caucho, cuero, trapos, etc”[31].
- **Residuo peligroso:** “Los residuos sólidos vertidos por algunas industrias y empresas, que representan un problema sanitario y medioambiental”[31].

#### **1.3.14. Residuos sólidos aprovechables y no aprovechables**

Se clasifican los residuos sólidos en aprovechables y no aprovechables.

**Un residuo aprovechable** “Es cualquier material, objeto o sustancia que no tenga utilidad directa o indirecta para la persona que lo genera, pero que sea susceptible de incorporarse a un proceso productivo”[32]. Por lo tanto,

un **residuo no aprovechable** “es toda sustancia o materia sólida de procedencia orgánica e inorgánica originada en actividades domésticas, industriales, comerciales e institucionales que no presenta posibilidades de uso o reincorporación en un proceso productivo”[32].

Sin embargo, **Brown**, “Indica que los residuos se dividen en dos grandes grupos”, que semuestran a continuación:

“**Orgánicos.** - Descomposición rápida: restos de alimentos, papel, corta de césped, podade árboles y otros. Descomposición lenta: textiles, cueros y otros”[33].

“**Inorgánicos.** - Todos los elementos que no se degradan biológicamente (vidrio, aluminio, chatarra y latas)”[33].

Por otro lado, tenemos a **Rodríguez**, quien “establece en su libro Gestión Integral de Residuos Sólidos una secuencia de etapas delimitadas de manera jerárquica como sigue: reducción en origen; recuperación y valorización; tratamiento y transformación; disposición final regulada”[34].

### **1.3.15. Manejo de residuos solidos**

“Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que implique la manipulación, el acondicionamiento, el transporte, la transferencia, el tratamiento, la disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final”[23].

### **1.3.16. Riesgos relacionados al inadecuado manejo de residuos solidos**

Para comprender mejor sus efectos sobre la salud humana, es preciso diferenciar entre los riesgos directos y los riesgos indirectos que pueden provocar:

**Riesgos directos:** “Se producen por el contacto directo con los residuos sólidos, en la mayor parte de los casos por la mezcla de éstos con materiales peligrosos como cristales rotos, metales, jeringuillas, cuchillas de afeitarse, excrementos, residuos de instalaciones sanitarias y residuos industriales”[35].

**Riesgos indirectos:** “La más destacada es la proliferación de animales, ya que son agentes transmisores de microorganismos y, por tanto, de enfermedades, conocidos como vectores (moscas, mosquitos, ratas y cucarachas) que, además de alimento, encuentran en los residuos sólidos un entorno favorable para su reproducción, que se convierte en un caldo de cultivo para la transmisión de enfermedades”[35].

### **1.3.17. Técnicas de minimización de residuos solidos**

#### **Relleno sanitario**

“Infraestructura para la eliminación sanitaria y ambientalmente segura de residuos sólidos en la superficie o bajo tierra, basada en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental”[36].

#### **Reciclaje**

“Técnica de reutilización de residuos sólidos que consiste en un proceso de transformación de los residuos para cumplir su finalidad inicial u otros fines con el fin de obtener materias primas, permitiendo la minimización de la generación de residuos”[37].

#### **Segregación en la fuente**

“Acción de agrupar ciertos componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para su manejo especial. Existe un código de colores para la eliminación de los residuos sólidos según su clasificación”[38].

#### **Compostaje**

“Esta técnica consta de la degradación de la materia orgánica por microorganismos aeróbicos, el objetivo es conseguir un producto que acondicione el suelo para la agricultura, pero no es un fertilizante”[38].

### **1.3.18. Implementar la minimización y el reusó y reciclaje de los residuos solidos**

“Esta actividad está encaminada a la organización y formalización de personas relacionadas con la recolección y reciclaje de residuos sólidos no peligrosos de origen urbano, así como a formar las cadenas de producción de los diferentes elementos y su comercialización, Asimismo, el fomento de medidas para concienciar a la población sobre la adopción de patrones de consumo sostenibles que reduzcan al mínimo la generación de residuos, el reciclaje y la organización para la segregación

en origen de los distintos tipos de residuos en el ámbito municipal, con el fin de facilitar su reutilización y reciclaje”[39].

### **1.3.19. Indicadores de generación de residuos solidos**

- **Características de los residuos sólidos domiciliarios**

“Las características están definidas por las características químicas y físicas de los elementos de los residuos sólidos domésticos y representan elementos importantes para el uso y la gestión de los residuos sólidos”[40].

- **La generación per cápita (GPC) y producción anual de los residuos sólidos domiciliarios:**

“La generación o elaboración de desechos sólidos domésticos es un índice que se basa esencialmente en el nivel de la población y en sus condiciones socioeconómicas, Dicho instrumento relaciona el volumen de la población, la magnitud de los residuos y el tiempo; la entidad de expresión es el kilogramo por persona y por día (Kg/hab/día)”[41].

“El promedio producción per cápita de residuos sólidos domésticos en Perú es de 0,532 kilogramos/persona/día; de los mismos, el promedio de capacidad de producción per cápita en la zona de la costa es de 0,539 kilogramos/persona/día, en la sierra es de 0,483 kilogramos/persona/día y en la zona de la selva es de 0,571 kilogramos/persona/día, la generación neta de residuos sólidos en el Perú es de 23.260 toneladas/día y 8.481.900 toneladas/año”[42].

- **Composición y densidad de los residuos sólidos por regiones**

“La producción, la competencia y la intensidad de los residuos sólidos urbanos son factores muy relevantes para la toma de decisiones en cuanto a la implementación de medidas para mejorar los sistemas de gestión de residuos y, en consecuencia, la disposición final de los mismos”[42].

“La dimensión aproximada sin compactación para los recursos sólidos urbanos en Perú es de 150 kg/rn<sup>3</sup>; la dimensión actual podrá cambiar hasta un 50% de los niveles aproximados, dependiendo de la calidad de los elementos y de su grado de humedad”[43].

#### **1.4. Formulación de problema**

“Un problema vigente en los hospitales es cómo deshacerse de los residuos generados diariamente y para lo cual se debe implementar una gestión de acuerdo a la minimización de cómo gestionarlos para reducir la contaminación ambiental”[44].

“La gestión integral de los residuos sólidos hospitalarios sigue siendo un problema importante, caracterizado por el mal manejo al que son sujetos, constituyendo un riesgo para la salud y el medio ambiente, por lo tanto, está en relación directa con su tamaño, cantidad, tipo y nivel de complejidad”[2].

“En la actualidad se vive una crisis mundial debido al virus Covid-19, que dio lugar a una pandemia que se extendió por diferentes continentes, obligando a diferentes países como Perú a poner en cuarentena a la población, generando así una crisis de salud pública y económica)”[45].

“Deben gestionar adecuadamente sus residuos sólidos, especialmente los biocontaminados, ya que una gestión inadecuada de estos residuos biocontaminados puede provocar un nuevo punto de partida de enfermedades infecciosas y otros efectos negativos para la salud dentro de una comunidad y el medio ambiente circundante, lo que significa que su gestión y eliminación final de forma más segura es vital para evitar nuevas enfermedades y efectos negativos para la salud y el medio ambiente. Por este motivo, el gobierno, junto con los ministerios, ha desarrollado una normativa para ayudar a gestionar y eliminar correctamente los residuos sólidos hospitalario”[45].

Los residuos sólidos generados en los centros sanitarios no son ajenos a este tipo de problemas, ya que los residuos producidos suelen ser infecciosos, tóxicos y con una alta concentración de microorganismos, durante mis prácticas preprofesionales pude observar ciertas deficiencias en diferentes etapas de la gestión de residuos sólidos dentro del centro de salud: acondicionamiento, segregación y almacenamiento primario, recolección y transporte interno,

almacenamiento final, disposición final y eliminación. Así también la falta de conocimiento por parte del personal de salud. Representado así un riesgo para los pacientes, personal del establecimiento y medio ambiente.

La motivación principal de la presente investigación de tesis, es colaborar con el distrito de Salas Guadalupe.

#### **1.4.1. Problema principal**

¿Cómo desarrollar una gestión integral de los residuos peligrosos hospitalarios en establecimientos de salud y servicios médicos en el Distrito de Salas Guadalupe, Ica, 2022?

#### **1.4.2. Problemas específicos**

**PE1:** ¿Cómo determinar las características y cantidad de residuos sólidos hospitalarios que genera el establecimiento de salud y servicios médicos en el Distrito de Salas Guadalupe, 2022?

**PE2:** ¿Cómo verificar el cumplimiento de los protocolos en la manipulación y manejo de los residuos sólidos hospitalarios en establecimientos de salud y servicios médicos en el distrito de Salas Guadalupe, Ica, 2022?

### **1.5. Objetivos**

#### **1.5.1. Objetivo principal**

Generar una propuesta integral de los residuos peligrosos hospitalarios en establecimientos de salud y servicios médicos en el Distrito de Salas Guadalupe, Ica, 2022.

#### **1.5.2. Objetivos Específicos**

**OE1:** Determinar las características y cantidad de residuos sólidos hospitalarios que se genera en establecimientos de salud y servicios médicos en el Distrito de Salas Guadalupe, Ica, 2022.

**OE2:** Verificar el cumplimiento de los protocolos en la manipulación y manejo de los residuos sólidos hospitalarios en establecimientos de salud y servicios médicos en el Distrito de Salas Guadalupe, Ica, 2022.

## **1.6. Hipótesis y variables de la investigación**

### **1.6.1. Hipótesis principal**

La propuesta de un plan de manejo de los residuos sólidos peligrosos hospitalarios en establecimientos de salud servicios médicos en el Distrito de Salas Guadalupe, Ica, 2022, permite minimizar los riesgos de salud a los pacientes y trabajadores.

### **1.6.2. Hipótesis Específicas**

**HE1:** La determinación de las características y cantidad de residuos sólidos hospitalarios que genera el establecimiento de salud y servicios médicos en el Distrito de Salas Guadalupe, Ica, 2022, influye significativamente en su manejo integral

**HE2:** La verificación del cumplimiento de los protocolos en la manipulación y manejo de los residuos sólidos hospitalarios, influye significativamente en el conocimiento de los trabajadores del establecimiento de salud en el Distrito de Salas Guadalupe, Ica, 2022

## **1.7. Variables**

### **1.7.1. Variable independiente**

Gestión integral de residuos hospitalarios

### **1.7.2. Variable dependiente**

Establecimiento de salud y servicios médicos

### 1.7.3. Operacionalización de variables

*Tabla 1 Operacionalización de variables*

Variables	Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
<b>VI:</b> <b>“Gestión integral de residuos sólidos”</b>	“Una serie articulada e integrada de medidas reglamentarias, operativas, financieras, de planificación, administrativas, sociales, educativas, de seguimiento, de supervisión y de evaluación de la gestión de los residuos, desde su generación, recuperación y disposición final, con el fin de obtener logros ambientales”[13].	<b>D<sub>L1</sub>:</b> “Sensibilización”	“Aprovechamiento de los residuos”	“Encuesta” “Análisis con Chi Cuadrado”
<b>VD:</b> <b>“Establecimientos de salud”</b>	“Aquellas que prestan asistencia sanitaria con fines de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, destinados a conservar o restaurar el estado de salud de las personas, en régimen ambulatorio o de hospitalización”[23].	<b>D<sub>D1</sub>:</b> “Efectos en la salud”. <b>D<sub>D2</sub>:</b> “Medidas de protección”.	“Número de personas”	“Estadística de fiabilidad de Alfa de Cronbach”

## **1.8. Justificación e Importancia**

### **1.8.1. Justificación**

Un plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios es una herramienta indispensable para el correcto manejo y control de los residuos sólidos, y la falta de un sistema, planes y programas de manejo de residuos sólidos significa que el manejo de los residuos sólidos en los servicios es inadecuado[46] y “La falta de un sistema de tratamiento de residuos sólidos y efluentes ha hecho que las campañas de emergencia para reducir la propagación de enfermedades y epidemias no hayan sido del todo eficaces”[47].

Tanto los hospitales públicos como los privados se han interesado por la gestión correcta de los residuos sólidos hospitalarios, que se promueven dentro de la dirección del hospital con el fin de lograr la seguridad, la salud laboral, la protección del medio ambiente y la mejora de la calidad de los servicios.

Es necesario que el sector salud, junto con el MINAM y la municipalidad, realicen estrategias conjuntas de gestión integral para evitar los impactos de los RSH en la salud y el ambiente. Por lo tanto, es indispensable que, en los centros de salud del Distrito de Salas Guadalupe, se realice una evaluación integral que permita, junto con la normativa vigente, un plan de gestión integral de estos RSH.

### **1.8.2. Importancia**

El plan de gestión integral de residuos peligrosos hospitalarios, Es relevante en el aspecto social, ya que se mejora la calidad de vida de atención de los pacientes y trabajadores, procurando satisfacer las demandas del presente sin perjudicar la capacidad de las futuras generaciones para atender sus propias necesidades.

Por lo tanto, es de suma importancia establecer un adecuado manejo de estos residuos, ya que son perjudicial para la salud humana y el medio ambiente, por esto queremos darles una mejor gestión de residuos.

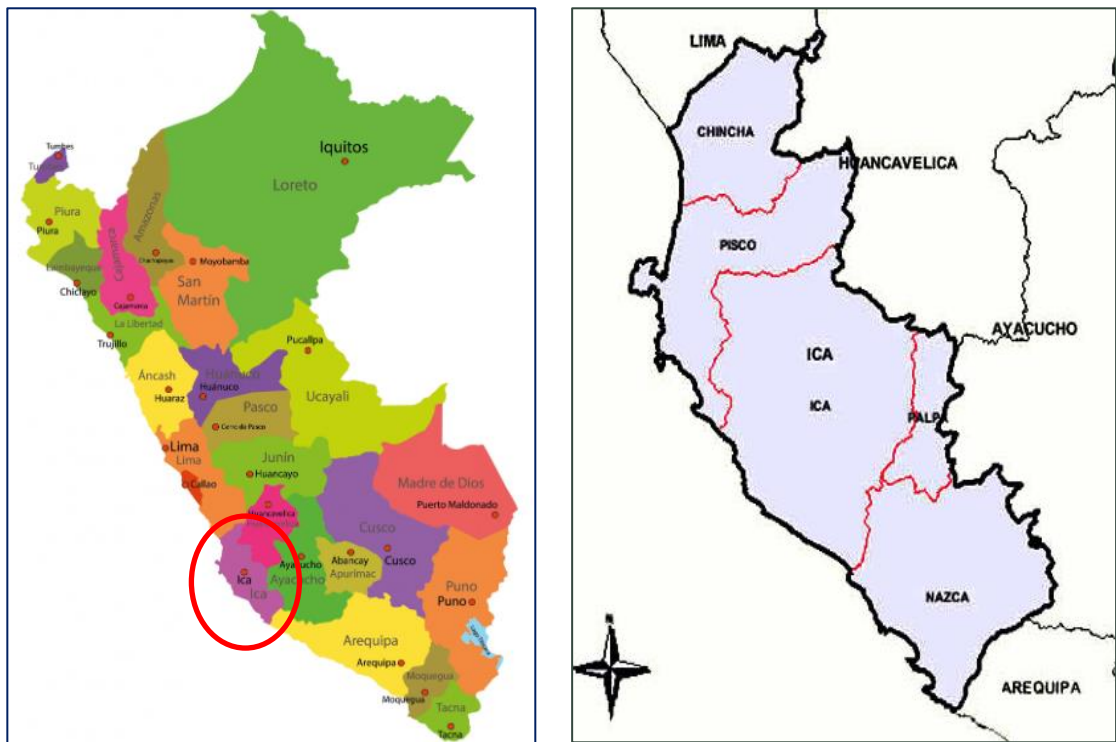
## II. ESTRATEGIA METODOLOGICA

La estrategia metodológica nos ayudará a determinar las técnicas, métodos y procedimientos para dar solución a la problemática, objetivos e hipótesis planteados en la presente investigación.

### 2.1. Área de estudio

“El departamento de Ica, es uno de los veinticuatro departamentos que forman la República del Perú, ubicado en el centro oeste del país, limitando al norte con Lima, al este Huancavelica y Ayacucho, al sur Arequipa y al oeste el Océano Pacífico”[48].

“Se localiza en el Provincia de Ica, Salas Guadalupe es uno de los catorce distritos que forman la provincia de Ica, cuenta con una población de 21,384 habitantes (según Censo INEI 2012), tiene una altitud 430 m.s.n.m”[49].



*Fig. 1 Departamento de Ica*

### 2.2. Ubicación del distrito de Salas Guadalupe

Localizado en el departamento de Ica, Salas es un distrito cuya superficie, población, altitud y otra información importante se proporciona a continuación[49].

Población

31666 habitantes

Densidad de población del distrito de Salas	48.20hab/km <sup>2</sup>
Superficie del distrito de Sala	65 700 hectáreas - 657,00 km <sup>2</sup>
Altitud del distrito de Salas	452 metros de altitud
Coordenadas geográficas	Latitud: -13.9861
	Longitud: -75.7728
	Latitud: 13° 59' 10" Sur
	Longitud: 75° 46' 22" Oeste

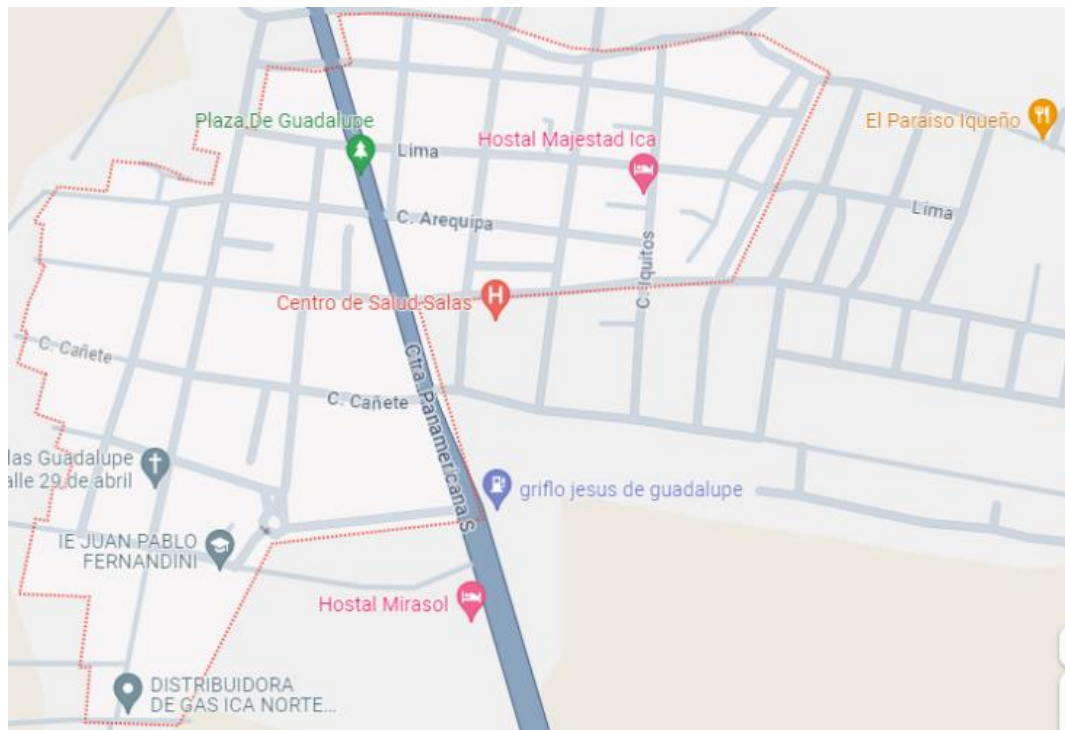


Fig. 2: Ubicación del distrito de Salas Guadalupe

### UBICACIÓN DEL CENTRO DE SALUD GUADALUPE EN SALAS

Centro De Salud Guadalupe se localiza en el distrito de Salas, en la provincia de Ica, en el departamento de Ica y pertenece a la Dirección de Salud Ica, es un establecimiento de Salud clasificado por el Ministerios de salud MINSA como Centros De Salud O Centros Médicos[50].

Este establecimiento de salud Centro De Salud Guadalupe es de categoría I-3 en el distrito de Salas y pertenecen a la jurisdicción de la DISA Ica[50]. Tiene la tarea de respaldar la dignidad

personal, promoviendo la salud, evitando las enfermedades y respaldando la atención integral de salud los habitantes de Ica[50]; ofreciendo y manejando los objetivos de políticas sanitarias en acuerdo con todos los sectores públicos y los actores sociales[50].

En el establecimiento de Salud Centro De Salud Guadalupe la persona es el foco de la atención, a la que se dedican con aprecio a los derechos fundamentales y a la vida de los peruanos, desde antes del nacimiento y respetando el curso natural de su vida, colaborando a la gran tarea nacional de alcanzar el crecimiento de nuestros ciudadanos[50].

Los trabajadores del establecimientos de Salud Centro De Salud Guadalupe son agentes de transformación en evidente avance para lograr el mayor confort de las personas de Salas[50].

#### DIRECCIÓN DEL CENTRO DE SALUD GUADALUPE

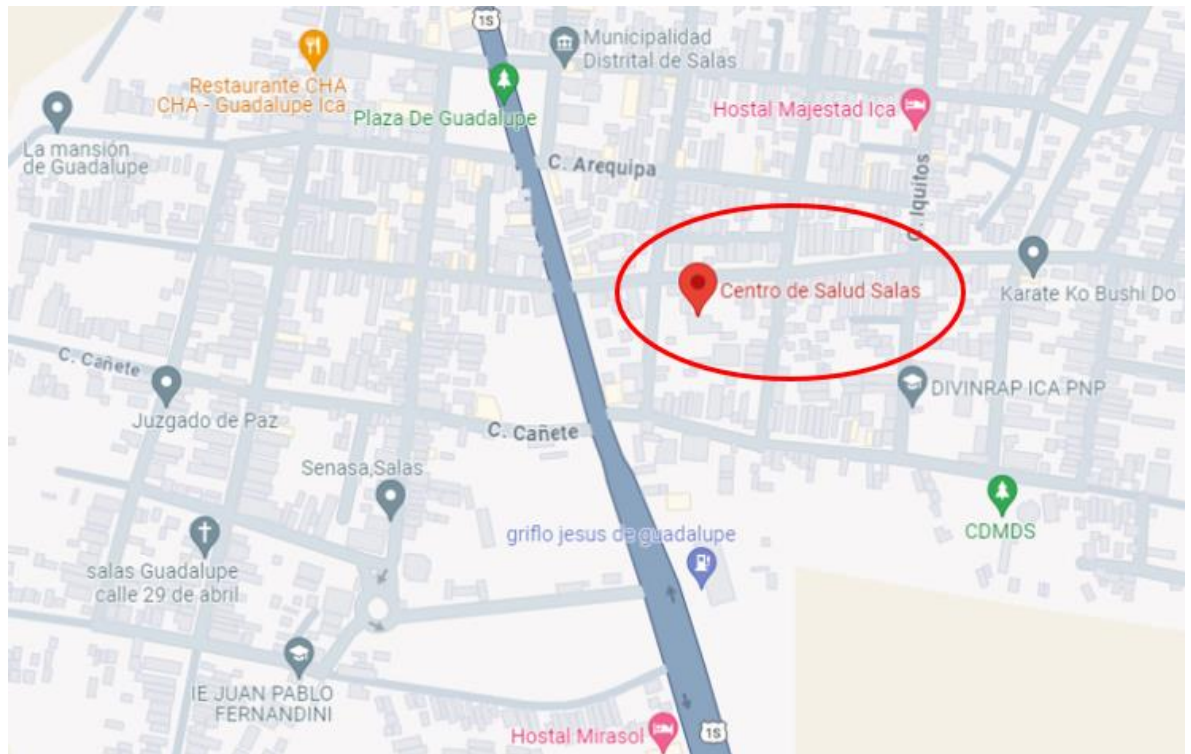
Centro De Salud Guadalupe se halla en Salas, provincia de Ica, departamento Ica, cuya dirección es Avenida Av. 29 De abril S/N – 2Da. Cuadra S/N Av. 29 De abril S/N – 2Da. Cuadra Salas Ica Ica[50]. Tiene tecnología, médicos, atención e infraestructura de la mejor calidad, a fin de satisfacer de manera global las peticiones en salud de toda la comunidad de Salas en Ica[50].

#### Centro De Salud Guadalupe

- **Nombre del establecimiento:** Centro De Salud Guadalupe
- **Código único:** 3363
- **Clasificación:** Centros De Salud O Centros Médicos
- **Tipo:** Establecimiento De Salud Sin Internamiento
- **Categoría:** I-3
- **Dirección:** Avenida Av. 29 De abril S/N – 2Da. Cuadra S/N Av. 29 De abril S/N – 2Da. Cuadra Salas Ica. Ica
- **Teléfono:** 056-406303
- **Horario:** 24 HORAS
- **Distrito:** Salas
- **Provincia:** Ica
- **Departamento:** Ica
- **DISA:** Ica
- **Código DISA:** 15
- **RED:** Ica-Palpa-Nazca
- **Código RED:** 1
- **Microrred:** San Joaquín
- **Código Microrred:** 2
- **Unidad ejecutora:** Red De Salud Ica

- **Tipo de institución:** Gobierno Regional
- **UBIGEO:** 110108
- **Código UE:** 1223
- **Tipo de documento de categorización:** Resolución
- **Número de documento de categorización:** 1537-2019
- **Inicio de actividades:** lunes, 5 de junio de 1961
- **Coordenada Norte:** -13.98719304
- **Coordenada Este:** -75.77125864
- **COTA:** 453
- **RUC:** 20171178585

Fig. 3: Ubicación del Centro de Salud de Salas Guadalupe



## 2.3. Metodología de investigación

### 2.3.1. Tipo, nivel y diseño de investigación

**Tipo,** “El tipo de estudio de la investigación es de corte transversal”[51]. Se realizará una investigación de tipo analítico-informativo, porque se caracteriza en la aplicación de conocimiento teórico, con el fin de investigar situaciones y eventos en el manejo de los desechos hospitalarios por parte del personal de salud”[52], “con los siguientes criterios metodológicos considerados: observacional, prospectivo las pruebas fueron recogidos a

propósito de la investigación y longitudinal, puesto que se aplicó conocimientos previos adquiridos de un aprendizaje teórico, además resolver problemas reales”[52].

**Nivel**, “El nivel descriptivo”[53]. Es una investigación de nivel descriptivo-relacional: , porque se va describir los variables e identificó la estrategia necesaria en la recirculación del agua residual industrial en el costo de reúso del proceso, explicativo, confrontar las variables en estudio”[53].

**Diseño**, “según el análisis y el alcance de los resultados esta investigación es de diseño no experimental- descriptivo”[54].

### 2.3.2. Población y muestra

#### **Población**

Estará constituida por el personal de las diferentes áreas asistenciales de los establecimientos de salud y servicios médicos en el Distrito de Salas Guadalupe.

#### **Muestra**

Estará conformada por el personal de las diferentes áreas asistenciales de los establecimientos de salud, la muestra será determinada, teniendo en cuenta la formula siguiente de Ecuación de Murray & Larry (n).

$$n = \frac{Z^2 * N * P * Q}{(N - 1) * E^2 + Z^2 * P * Q} \quad (\text{Ec. 1}) \text{ [55]}$$

Donde:

n = Tamaño de muestra

N = Tamaño de la población en estudio (80)

Z = Valor de la distribución normal estandarizada de acuerdo al grado de confianza 95% (1,96)

P = Distribución en la variable (0.85) (éxitos)

Q = 1 – P (0.15) (fracaso)

E = Error muestral máximo que el investigador está en condiciones de aceptar para su estudio muestral 10.00 %.

Reemplazando los datos en la Ec. (1)

$$n = \frac{(1.96)^2(80)(0.85)(0.15)}{(80-1)(0.1)^2+(1.96)^2(0.85)(0.15)}$$

**$n = 30.62 \cong 30$  trabajadores**

## **2.4. Procedimiento de la metodología general**

### **2.4.1. Técnica de recolección de datos**

“Se utilizará la *técnica* de la observación, análisis, entrevista a los trabajadores y funcionarios del Centro de salud”[56].

Técnica a utilizar y cumplir con los objetivos:

#### **a. Revisión de información documentada**

Se recopilará toda la información disponible dentro del centro de salud.

#### **b. Observación**

Se realizará una observación sistemática. Porque tendrá como inicio planificación, luego el establecer objetivos y ayuda de instrumentos como la guía de observación.

#### **c. Encuesta:**

Se realizará una encuesta estructurada, previamente estará planificada con preguntas que mantienen objetividad, secuencialidad y estructura

### **2.4.2. Instrumento de recolección de datos**

“Como *instrumento* de recojo de información se utilizarán: Guía de observación, cuestionario de preguntas, fichas bibliográficas”[56].

A continuación, se presentarán los instrumentos que se ha de utilizar para llegar a cumplir los objetivos:

- a. “Ficha de caracterización de residuos sólidos por volumen por área/servicio/unidad”[45].
- b. “Ficha de caracterización de residuos sólidos por peso por área/servicio/unidad”[45].
- c. “Ficha de verificación de cumplimiento de los aspectos de gestión de residuos sólidos en EE.SS y SMA de la categoría 1-1 al 1-3 y CI”[45].
- d. “Ficha de verificación del cumplimiento del manejo de residuos sólidos en EESS y SMA de la categoría 1-1 al 1-3 y CI”[45].

#### 2.4.3. Técnica de procesamiento de recolección de datos.

En la presente investigación se utilizará diferentes programas y softwares que nos servirán para el procesar de manera sistemática los datos obtenidos en campo, las cuales son:

- El programa Microsoft Word con la función de procesar textos.
- El programa Microsoft Excel con la función de hacer cálculos, procesar datos. El programa SPSS versión 23.0 para Windows, con la capacidad de procesar datos estadísticos.

#### 2.4.4. Análisis e interpretación de datos

*Carrasco*, “La documentación que se realizará será encausada mediante el software Excel, del mismo modo se analizará mediante la hipótesis estadística, para las variables principales del estudio y también para las dimensiones efectos, en base al chi-cuadrado”[57].

##### **La Estadística**

Para analizar los datos cuantitativos, se utilizó la Estadística Inferencial que nos sirvió para estimar parámetros y probar la hipótesis, utilizando la técnica de distribuciones no paramétricas del CHI CUADRADO cuya fórmula es la siguiente:

$$X^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

#### 2.5. Normatividad

El marco normativo acorde a la investigación

- “Ley general Ambiente – Ley N°28611”[58].
- “Ley de gestión integral de residuos sólidos – Decreto Legislativo N.° 1278”[59].
- “Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278 - Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM”[60].
- “N.T.S. 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”[45].
- “Norma técnica de salud N.° 096 – MINSA/DIGESA – V.01, con Resolución Ministerial N.° 554 – 2012/MINSA”[61].

### III. RESULTADOS

#### 3.1. Diagnóstico de RRSS en el CS de Salas Guadalupe

##### Plan de trabajo

- a) **Método.** – las actividades a realizar en el Centro de Salud relacionados al Manejo de Residuos Sólidos, se realizó bajo el cumplimiento de “Norma técnica de salud: Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimiento de salud, Servicios Médicos de Apoyo y Centros de Investigación”[45].
- b) **Requerimientos.**
- **Insumos:** Se necesito balanzas, tableros, hojas bond, correctores, impresoras, refrigerios, lapiceros y bolsas (amarilla, roja y negra).
  - **Recursos Humanos:** Se conto con el apoyo personal del centro de salud de Salas Guadalupe.
  - **Medidas de Seguridad:** “Se hizo uso y eliminación de Equipos de Protección personal como mandilones, delantales, batas, guantes, lentes de seguridad, mascarillas KN95, gorros”[62]
- c) **Presupuesto:** Para las actividades de este diagnóstico no se contó con ningún presupuesto por parte del centro de salud, las actividades se realizaron con recursos propios del centro de salud y el apoyo del investigador.
- d) **Cronograma:** las actividades se realizaron del 24 al 30 de agosto del año 2022.



Fig. 4: Centro de Salud de Salas Guadalupe

### 3.1.1. Caracterización de los RRSS del CS de Salas Guadalupe

La caracterización de residuos sólidos se realizó durante 7 días, de acuerdo a la norma técnica de salud se debe promediar el peso de los residuos sólidos, así mismo de debe medir el volumen en Lt. de estos residuos, en la siguiente tabla se aprecia los resultados obtenidos

**Tabla 2. Caracterización de los RRSS por servicios del CS de Salas Guadalupe**

Nº	SERVICIOS	TIPOS DE RESIDUOS	PROMEDIO DIA EN PESO (gr)	PROMEDIO DIA EN VOLUMEN (Lt)
1	TÓPICO	Biocontaminado	498	19
		Especiales	21	16
		Comunes	343	1
2	PSICOLOGÍA:	Biocontaminado	0	0
		Especiales	0	0
		Comunes	158	8
3	ZONOSIS:	Biocontaminado	0	0
		Especiales	0	
		Comunes	47	4
4	TRIAJE COVID	Biocontaminado	417	17
		Especiales	0	0
		Comunes	378	12
5	LABORATORIO	Biocontaminado	543	18
		Especiales	0	0
		Comunes	219	14
6	ADMISIÓN	Biocontaminado	0	0
		Especiales	0	0
		Comunes	464	17
7	FARMACIA	Biocontaminado	0	0
		Especiales	1043	4
		Comunes	286	14
8	SERVICIO SOCIAL	Biocontaminado	0	0
		Especiales	0	0
		Comunes	0	0
9	MEDICINA I	Biocontaminado	150	1
		Especiales	0	0
		Comunes	286	2

10	ODONTOLOGÍA I	Biocontaminado	269	3
		Especiales	78	4
		Comunes	115	3
11	SIS	Biocontaminado	0	0
		Especiales	0	0
		Comunes	229	8
12	CRED I:	Biocontaminado	964	14
		Especiales	64	4
		Comunes	422	8
13	BAÑO DEL PERSONAL	Biocontaminado	169	6
		Especiales	0	0
		Comunes	0	0
14	PRIMER PASADIZO	Biocontaminado	0	0
		Especiales	0	0
		Comunes	431	16
15	SEGUNDO PASADIZO	Biocontaminado	0	0
		Especiales	0	0
		Comunes	214	7
16	EMERGENCIA	Biocontaminado	162	10
		Especiales	0	0
		Comunes	136	9
17	INMUNIZACIONES	Biocontaminado	341	12
		Especiales	0	0
		Comunes	179	7
18	LAVADERO	Biocontaminado	0	0
		Especiales	0	0
		Comunes	164	4
19	LAVANDERÍA	Biocontaminado	69	3
		Especiales	0	0
		Comunes	0	0
20	SALA DE PARTO COVID	Biocontaminado	979	16
		Especiales	200	3
		Comunes	350	13
21	EMERGENCIA OBSTETRICA	Biocontaminado	119	7
		Especiales	86	1
		Comunes	107	6
22	SALA DE PARTO	Biocontaminado	679	11
		Especiales	58	1

		<b>Comunes</b>	<b>65</b>	<b>4</b>
23	OBSTETRICIA I	<b>Biocontaminado</b>	<b>358</b>	<b>10</b>
		<b>Especiales</b>	<b>333</b>	<b>14</b>
		<b>Comunes</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
24	PLANIFICACIÓN FAMILIAR	<b>Biocontaminado</b>	<b>14</b>	<b>3</b>
		<b>Especiales</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		<b>Comunes</b>	<b>79</b>	<b>4</b>
25	ADOLESCENTES	<b>Biocontaminado</b>	<b>77</b>	<b>5</b>
		<b>Especiales</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		<b>Comunes</b>	<b>50</b>	<b>4</b>
<b>PROMEDIO TOTAL</b>		<b>Biocontaminado</b>	<b>5944</b>	<b>155</b>
		<b>Especiales</b>	<b>1883</b>	<b>47</b>
		<b>Comunes</b>	<b>4722</b>	<b>165</b>

**Aspecto Administrativo y operativo del MRS en el CS de Salas Guadalupe.**

**a) La limpieza**

El personal de limpieza del centro de salud de Salas Guadalupe inicia sus labores a las 6 de la mañana antes de que el personal médico ingrese a las instalaciones, y finaliza a las 6 de la tarde después de realizar las tareas encomendadas, el centro de salud cuenta con 4 colaboradores de limpieza.

**b) Datos generales de la empresa operadora de RRSS (EO-RS)**

**Tabla 3: “Datos de la empresa operadora de residuos sólidos (EO-RS)” [63].**

<b>CARACTERÍSTICA</b>	<b>ESPECIFICACIONES</b>
CODIGO	EO-RS-0365-19-110201
RAZON SOCIAL	Tower And Tower S. A..
RUC:	20380618797
DOMICILIO	Cal. Manuel Augusto Gonzales o Nro. 462
REPRESENTANTE LEGAL	José Huerta Alatrística
RESPONSABLE TECNICO	Alexander Yuniór Quijandria Nina
DIRECCIÓN DE PLANTA DE OPERACIONES Y/O INFRAESTRUCTURA	Quebrada Cruz de Lazáro, Sector Las Lomas de Huatiana 11700
OPERACIONES AUTORIZADAS	Operadoras de residuos sólidos. Recolección y transporte
MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE NORMATIVA SECTORIA, EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	CLASE A: Biocontaminados CLASE B: Especiales

**c) Números de trabajadores del CS de Salas Guadalupe.**

El centro de salud de Salas Guadalupe, cuenta con 01 responsable del manejo de residuos en dicho centro y 04 personales de limpieza, así mismo ellos cuentan con la indumentaria necesario para el manejo de dichos residuos sólidos acorde a la normativa vigente.

**d) Frecuencia de limpieza del CS de Salas Guadalupe.**

Se realizan todas las mañanas antes del ingreso del personal médico a sus áreas de trabajo y en las tardes se vuelve a recoger los RRSS en los servicios de emergencia, tóxico y sala de parto, por este motivo que son servicios que tiene mucha demanda, sus recipientes superan los  $\frac{3}{4}$  de su capacidad en menos tiempos que otros servicios, y la cual la norma recomienda realizar unos evacuados de los residuos sólidos al almacenamiento final.

**e) Capacitaciones realizadas en el centro de salud.**

Según las encuestas realizadas en el centro de salud no se realizaron capacitaciones después de decretar el estado emergencia sanitaria a nivel del Perú.

**f) Control médico acorde a la normativa vigente**

El personal que está a cargo del MRS en el Centro de Salud Salas Guadalupe, no recibe asistencia medica

**g) Enfermedades frecuentes del personal a cargo de la limpieza del CS Salas Guadalupe**

**h) Debido a la falta de control al encargado de limpieza y MRS en el**

El personal que está a cargo del MRS en el Centro no se encontraron registros de enfermedades.

**i) Accidentes frecuentes en el MRS.**

**j) Debido a la falta de control al encargado de limpieza y MRS en el**

El personal que está a cargo del MRS en el Centro no se encontraron registros de accidentes frecuentes.

**k) Valorización de residuos comunes**

No se encontraron registros

## Diagnostico basal del Centro de Salud de Salas Guadalupe

### a) Características específicas de las bolsas para los desechos.

**Tabla 4: Característica de las bolsas**

COLOR	MEDIDAS DE LA BOLSA (TACHO)	CANTIDAD	MEDIDAS DE LA BOLSA (EMPAQUE)	CANTIDAD
ROJO	52cm x 76cm	10950	67cm x 102cm	1440
AMARILLO	52cm x 76cm	5840	--	--
NEGRO	52cm x 76cm	14965	67cm x 102cm	1440

### b) Frecuencia del llenado de bolsa en (lt) y se reponen en cada área

La recolección de bolsas es diariamente, sin embargo, en los servicios de emergencia, tópico y sala de parto lo realizar dos veces al día, esto es debido a la alta demanda de dichos servicios.

### c) Numero de recipientes donde se realiza la segregación

**Tabla 5: Numero de recipientes donde se realiza la segregación**

TACHO	MEDIDAS	CAPACIDAD	CANTIDAD
ROJO	Largo 35.3cm x Ancho28.5cm x Alto 45.5cm	24 Lts.	25
AMARILLO	Largo 35.3cm x Ancho28.5cm x Alto 45.5cm	24 Lts.	16
NEGRO	Largo 35.3cm x Ancho28.5cm x Alto 45.5cm	24 Lts.	40

### d) Lugar de almacenamiento final

Para el almacenamiento final, el Centro de Salud de Salas Guadalupe no cuenta con un área adecuada según lo establece la “N.T.S. N.º 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”[45].

**e) Número de trabajadores a carga del MRS.**

En el CS se encuentran tres personales de servicios encargados de la limpieza, así mismo no cuenta con la indumentaria según la recomendación de la norma técnica.

**f) Costo por el Kg de residuos sólidos biocontaminados**

El costo del peso de residuos sólidos es de S/. 2.89.

**g) Minimización de residuos**

No se realizan ningún tipo de minimización

**h) Identificación de los problemas internos y externos.**

Uno de los problemas más importantes es en la etapa de segregación en la fuente, posteriormente la carencia de EPP para el personal de servicios en el manejo de dichos residuos, así también, se verifico que el responsable con un documento que acredite que este como tal.

**3.1. Diagnóstico en el manejo de los RSH en el Centro de Salud de Salas Guadalupe.**

**Resolución Ministerial N°1295-2018/MINSA**”[64], “lo que indica la norma sobre las actividades de gestión debe estar a cargo de un comité o el que haga las veces de responsable para la gestión integral y manejo de residuos sólidos, según corresponda en el Centro de Salud de Salas Guadalupe”[64].

Los problemas ambientales generados por el manejo inadecuado de los RSU se han identificado en las diferentes etapas:

**ETAPA DE SEGREGACIÓN:**

Personal responsable: médicos y enfermeras.

Problema: No hay clasificación ni diferenciación en el punto de origen.

**Causas:**

El personal no tiene conocimiento de la clasificación de los residuos.

No se dispone de recipientes o bolsas apropiados.

El personal no tiene conocimiento de la normativa.

**Impactos:**

Contaminación de los residuos comunes.

Contaminación atmosférica de los distintos servicios por la existencia de contenedores abiertos.

### **ETAPA DE TRANSFERENCIA INTERNA Y ALMACENAMIENTO PRIMARIO:**

Personal que se encarga: Personal de limpieza.

Problemas:

Derrames de bolsas en el suelo de los aseos.

Disposición de las bolsas por fuera de la zona de almacenamiento.

Causas:

Desconocen las operaciones y los riesgos.

Ausencia de EPI.

Impactos:

Contaminación del aire, suelo y acústica.

Incorporación de enfermedades.

Repercusión en la salud de los pacientes y del personal.

### **ETAPA DE ALMACENAMIENTO PRIMARIO Y TRANSPORTE INTERNO:**

Personal a su cargo: personal de limpieza.

**Problemas:**

Disposición de las bolsas en el piso del ascensor de uso público.

Inexistencia de precauciones en el transporte de los residuos. Las bolsas se estropean y los residuos se despilfarran.

**Causas:**

Desconocer cómo se han de realizar las operaciones.

Desconocer los riesgos.

Inexistencia de equipos de protección.

### **Impactos:**

Contaminación del hospital.

Enfermedades en el personal, los pacientes y el público.

La contaminación visual.

### **ETAPA DE ALMACENAMIENTO FINAL:**

- **Personal encargado:** personal de limpieza
- **Problemas:**
  - ✓ La ubicación de almacenamiento final no es apropiada.
  - ✓ Falta de almacenamiento permanente de residuos especiales.
  - ✓ Mezcla de residuos.
- **Causas:**
  - ✓ Desconocimiento de los riesgos.
- **Impactos:**
  - ✓ Contaminación atmosférica, suelo y agua.
  - ✓ Contaminación del personal de limpieza.

### **PLAN DE TRABAJO**

- a) **Método.** – las actividades a realizar “en el centro de salud relacionados al manejo de residuos sólidos”[64], se realizó bajo el cumplimiento de “Norma técnica de salud: Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimiento de salud, Servicios Médicos de Apoyo y Centros de Investigación”[45].
- b) **Requerimientos**
  - **Insumos:** “Se necesito balanzas, tableros, hojas bond, correctores, impresoras, refrigerios, lapiceros y bolsas (amarilla, roja y negra)”[62].
  - **Recursos Humanos:** “Se conto con el apoyo personal del centro de salud belén”[62].
  - **Medidas de Seguridad:** “Se hizo uso y eliminación de Equipos de Protección personal como mandilones, delantales, batas, guantes, lentes de seguridad, mascarillas KN95, gorros”[62].
- c) **Presupuesto:** “Para las actividades de este diagnóstico no se contó con ningún presupuesto por parte del centro de salud, las actividades se realizaron con recursos propios del centro de salud y el apoyo del investigador”[62].
- d) **Cronograma:** “Las actividades se realizaron del 24 al 30 de agosto del presente año”[62].

## PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

**Título:**

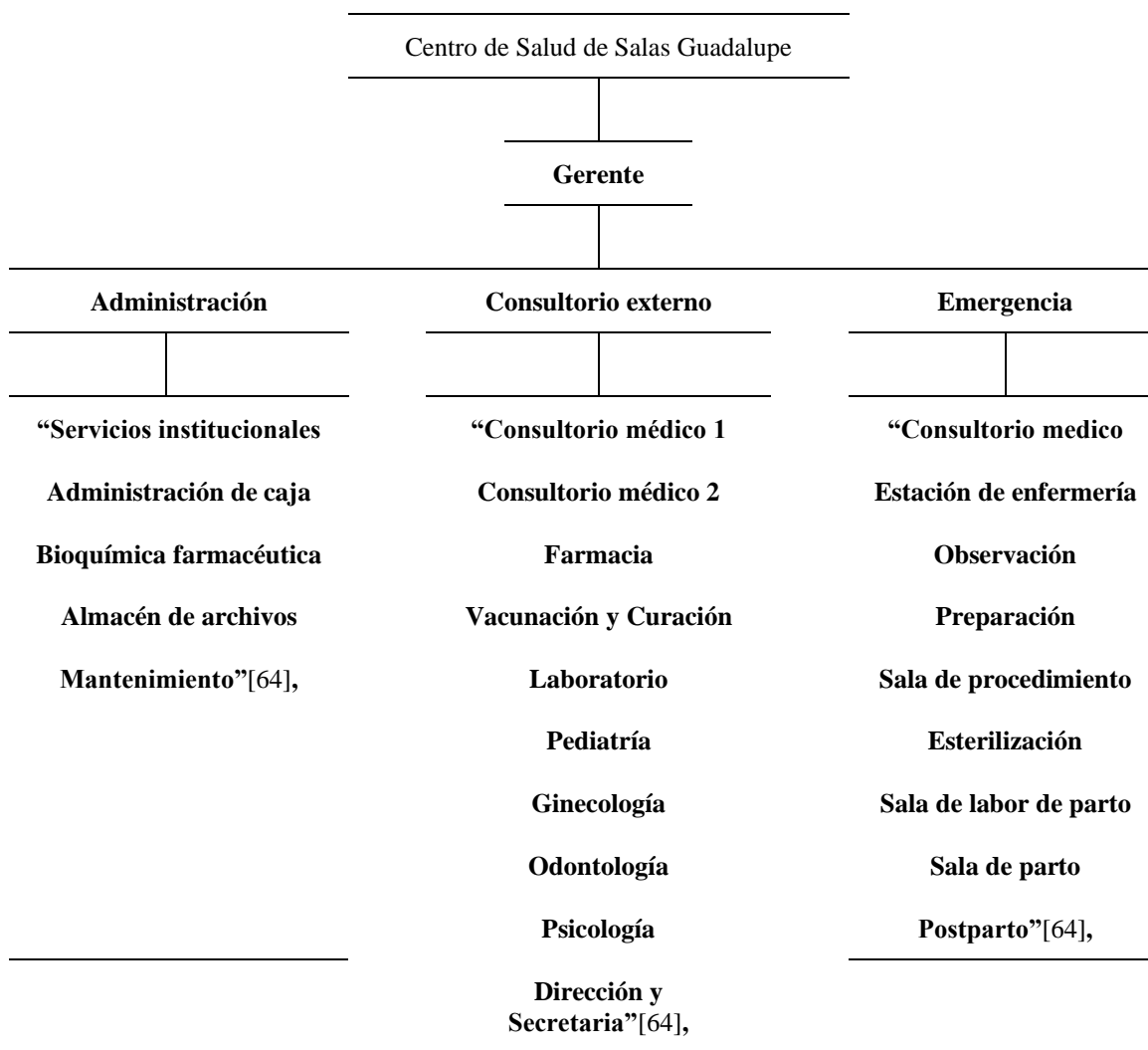
**“Plan de Gestión de Residuos Sólidos del Centro de Salud de Salas Guadalupe”**

**Objetivos**

Explicar que el manejo de los residuos sólidos hospitalarios mediante el uso de las buenas prácticas que se relaciona significativamente en la eliminación de los residuos sólidos patológicos en el Centro de Salud de Salas Guadalupe.

**a. Estructura organizacional del centro de salud belén**

Tabla 5. Estructura organizacional del Centro de Salud de Salas Guadalupe.



**b. Servicio o unidades generados de residuos solidos**

En el diagnóstico se aprecia los residuos generados por servicio.

**Fig. 5: Características peligrosas de los residuos generados en el Centro de Salud de Salas Guadalupe.**



**Características peligrosas de los residuos generados en el Centro de Salud de Salas Guadalupe.**

- **Explosividad:** En la inspección que se realizó en el área de estudio no se logró identificar los desechos que produzcan reacciones explosivas, así mismo se verifico que en los laboratorios no se trabaja con productos químicos explosivos.
- **Corrosividad:** En los laboratorios del área de estudio se logró identificar que realizan trabajos con ácidos corrosivos, como son el Ácido Clorhídrico y el Ácido Sulfúrico.
- **Auto combustible:** En las inspecciones que se realizaron en el área de estudio no se logró identificar desechos que son combustibles, o residuos que favorecen la combustión.
- **Reactividad:** En las inspecciones que se realizaron en el área de estudio no se logró identificar desechos que son Reactivos, o sustancias que pueden reaccionar con el agua.

- **Toxicidad:** En las inspecciones que se realizaron en el área de estudio se logró identificar residuos que contienen cierto grado de toxicidad, principalmente los residuos sólidos tóxicos son provenientes del laboratorio.
- **Radioactividad:** En las inspecciones que se realizaron en el área de estudio no se logró identificar desechos con características radioactivas.
- **Patógeno:** En las inspecciones que se realizaron en el área de estudio se logró identificar que los residuos generados por cada servicio están contaminados con algún patógeno.

**Fig. 6: Tachos de recipientes de Residuos sólidos de CS**



*Tabla 6. Estimación de tasas generados de residuos sólidos en Kg/día*

Tipo	Cantidad	Unidad
Biocontaminado	5.94	Kg/dia

<i>Especial</i>	1.88	<i>Kg/dia</i>
<i>Comunes</i>	4.72	<i>Kg/dia</i>

La gestión de los residuos sólidos hospitalarios en función a la norma de la Resolución Ministerial N°1395-2018/MINAM sobre la base de la metodología de la Norma Técnica de Salud N°144-MINSA sobre Gestión y Manejo Integral de Residuos Sólidos en los Establecimientos de Salud, Servicios de Apoyo Médico y Centros de Investigación, deberá ser de carácter participativo, conciso, con ideas fuerza y motivador, que permita generar un compromiso y un cumplimiento de las acciones señaladas.

Fig. 7: Elaboración y aplicación de encuestas



### **Alternativa de minimización**

Se proponen las siguientes estrategias de minimización para el área de estudio:

- **Capacitación:** Se sugiere llevar a cabo programas de capacitación en educación ambiental dirigidos al personal del centro de salud de Salas Guadalupe. El objetivo es sensibilizar al personal sobre la importancia del manejo adecuado de los residuos, ya

que la falta de conciencia por parte del personal de limpieza podría representar un desafío en dicho proceso.

- **Reciclaje de papel:** Se planea la instalación de contenedores especiales destinados al reciclaje y reutilización de papel blanco en las áreas administrativas del centro de salud. Estos contenedores estarán reservados para el papel que no haya estado en contacto con pacientes atendidos en el centro.
- **Reutilización:** Se promoverá la práctica de utilizar papel por ambas caras en el centro de salud de Salas Guadalupe. Esta medida tiene como objetivo reducir la cantidad de residuos sólidos generados en el centro.

### **Almacenamiento intermedio**

“El almacenamiento intermedio se implementa de acuerdo al volumen de residuos generados en el EESS, SMA o CI. Aquellos que produzcan más de 150 litros/día por área/piso/servicio”[45], según lo mencionado y la información obtenida en la caracterización del diagnóstico inicial, el centro de salud de Salas Guadalupe no requiere un área de almacenamiento intermedio para los residuos sólidos, dado que su generación es inferior a 150 litros por día. Los residuos son llevados directamente al área de almacenamiento final para su posterior traslado por parte de la empresa operadora hacia un relleno sanitario autorizado.

### **Recolección y transporte internos**

Esta tarea recae en el encargado de la limpieza del centro de salud, quien realiza la actividad a las 06:00 a.m., antes de que el personal médico ingrese a sus respectivas áreas de trabajo. Además, dicho personal se encarga de inspeccionar y desinfectar los contenedores y bolsas de residuos sólidos para asegurar que no excedan el 75% de su capacidad total. Este procedimiento se lleva a cabo diariamente, mientras que, en las áreas de tóxico, sala de partos y emergencia, la recolección se realiza dos veces al día debido a la mayor demanda de pacientes en estos servicios. Se adjunta un plano que muestra la ruta de recolección de los residuos sólidos en el centro de salud.

### **Almacenamiento final.**

Inicialmente no se contaba con un ambiente adecuado, por lo cual se está solicitando los requerimientos necesarios a la autoridad competente, el nuevo ambiente deberá ser

implementando con 4 áreas correspondiente las cuales son: área para residuos Comunes, Especiales, Biocotaminados y el de Reciclaje.

Actualmente se cuenta con un solo recipiente de capacidad aproximada de 2800 Lt, así mismo los nuevos ambientes deberán estar con una adecuada señalización.

### **Recolección y transporte externo.**

[59] “Lo realiza la empresa operadora de residuos sólidos del cual está encargado de la y disposición final en un relleno de seguridad”, “Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos y Relleno de Seguridad de Tower and Tower S.A.”[65]

### **Valorización de residuos solidos**

Debido a los limitados recursos del CS de Salas Guadalupe se optó por la siguiente opción de valorización

- **Reutilización:** Se deberá reutilizar los envases de plásticos de productos como los de “desinfectantes, frascos de solución salina, de dextrosa, usando como recipiente para punzocortantes y escupideras”[45].

### ***Tratamiento de residuos***

*El presente plan no aprecia un tratamiento de los residuos recomendados por el “NORMA TÉCNICA DE SALUD: GESTIÓN INTEGRAL Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD, SERVICIOS MÉDICOS DE APOYO Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN”[45].*

### **Disposición final**

“La disposición de los residuos especiales y residuos biocontaminados lo debe realizar una empresa operadora de residuos sólidos que este autorizado por el Ministerio del Ambiente y el Ministerio de Transporte”[45], así mismo “la disposición final de dichos residuos deben ser en rellenos sanitarios o rellenos de seguridad autorizados por la el ministerio del ambiente tal como recomienda la norma técnica”[60]

Para los residuos comunes que no fueron reciclados deben ser eliminados a un relleno sanitario, el transporte estará a cargo de los camiones recolectores de la municipalidad Distrital de Salas Guadalupe.

## Informes a la autoridad

Se deberán presentar según la normativa peruana vigente, lo establezca a la Red Salud de Ica los siguientes documentos:

- “Declaración anual de manejo de residuos sólidos”[45]
- “Manifiesto de manejo de residuos sólidos peligrosos mensuales”[45]
- “Programa de manejo de residuos sólidos”[45]
- “Diagnóstico inicial o basal”[45]

## Cronograma de capacitación

**Tabla 7: Cronograma de capacitación**

TEMA	FECHA	RESPONSABLE	PÚBLICO OBJETIVO	LUGAR
“Gestión y manejo de Residuos Sólidos – Marco Legal”[59]	27/08/2022	Encargado del área de residuos solidos	Personal del C.S. Salas Guadalupe	Auditorio C.S. Salas Guadalupe
“Tratamientos más adecuados – Medidas de Bioseguridad”[59]	15/09/2022	Encargado del área de residuos solidos	Personal del C.S. Salas Guadalupe	Auditorio C.S. Salas Guadalupe
“Manejo de Residuos Punzocortantes - Riesgos ocupacionales”[59]	27/09/2022	Encargado del área de residuos solidos	Personal del C.S. Salas Guadalupe	Auditorio C.S. Salas Guadalupe

## Plan de contingencia

Dicho plan debe ser aplicado ante cualquier accidente que pueda causar contaminación al suelo, agua y aire, en una respuesta inmediata en el centro de salud de Salas Guadalupe.

### • Incidentes de Vertido de Residuos Líquidos Peligrosos

En caso de ocurrir un derrame de residuos líquidos peligrosos, se debe notificar de inmediato al responsable designado para la gestión de residuos sólidos. Posteriormente, se procederá a señalar el área afectada y el encargado de la limpieza deberá equiparse con el equipo de

protección personal (EPP). Luego, se utilizarán los kits de contención de derrames disponibles en el centro de salud. Después de contener el derrame, se llevará a cabo la desinfección y limpieza del área afectada. Finalmente, los kits de contención de derrames se recolectarán y se depositarán en bolsas rojas dobles para su disposición final en rellenos de seguridad.

• **Procedimientos en Caso de Incendios**

En situaciones de incendio en el centro de salud de Salas Guadalupe, se debe informar de inmediato al jefe de emergencias. Este, a su vez, coordinará la evacuación del personal hacia áreas seguras y desconectará las fuentes de energía eléctrica. Seguidamente, se identificarán y utilizarán los extintores disponibles en el centro de salud. Además, se contactará a los bomberos pertinentes para que acudan al lugar. En caso de no poder controlar el incendio con los extintores, se procederá a evacuar el área y se esperará la llegada de los bomberos para que tomen el control de la situación.

### 3.2. ENCUESTA DIRIGIDA AL PERSONAL DEL CENTRO DE SALUD

Tabla 8. ¿El Centro de Salud Salas Guadalupe, cuenta con el reglamento del comité de residuos solidos?[66].

Reglamento del comité de residuos solidos	Frecuencia Absoluta Simple fi	Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi	Frecuencia Relativa Simple hi (%)	Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%)
Si	24	24	80.00%	80.00%
No	6	30	20.00%	100.00%
<b>Total</b>	<b>30</b>		<b>100.00%</b>	

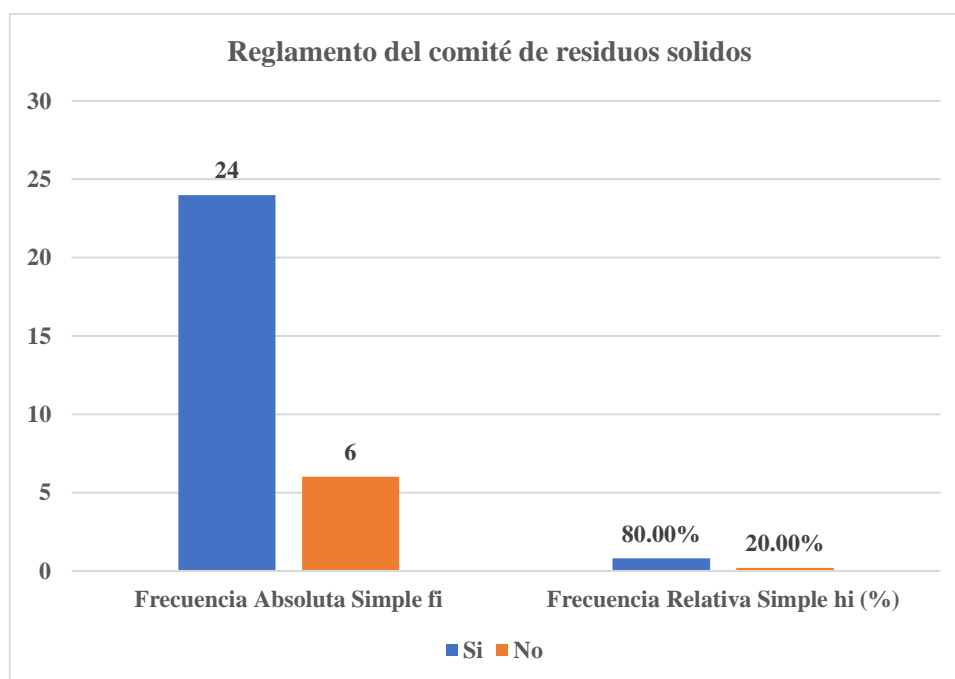


Figura 8. ¿El Centro de Salud Salas Guadalupe, cuenta con el reglamento del comité de residuos sólidos?” [66].

#### Interpretación

En el consecuente esquema que se muestra en la figura 8, se evidencia que del 100%, el 80% manifiesta que, **SI** “cuenta con el reglamento del comité de residuos sólidos, y el 20% manifiesta que **NO** cuenta con el reglamento del comité de residuos sólidos” [66].

Tabla 9. ¿Las áreas/unidades/servicios cuentan con su respectivo protocolo del manejo de residuos y reciclaje?

protocolo del manejo de residuos y reciclaje	Frecuencia Absoluta Simple $f_i$	Frecuencia Absoluta Acumulativa $F_i$	Frecuencia Relativa Simple $h_i$ (%)	Frecuencia Relativa Acumulada $H_i$ (%)
Si	19	19	63.33%	63.33%
No	11	30	36.67%	100.00%
<b>Total</b>	<b>30</b>		<b>100.00%</b>	

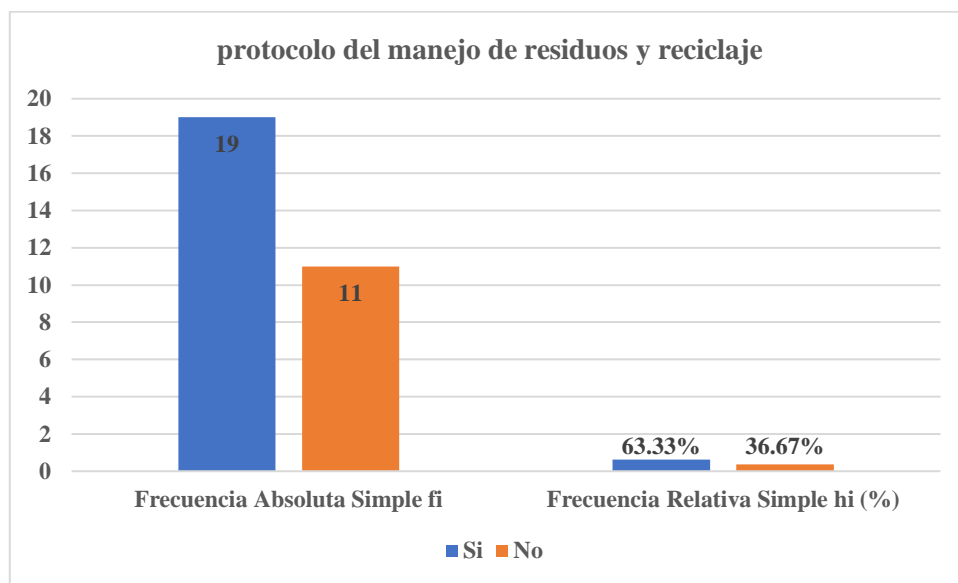


Figura 9 “¿Las áreas/unidades/servicios cuentan con su respectivo protocolo del manejo de residuos y reciclaje?”[64].

### **Interpretación**

En el consecuente esquema que se muestra en la figura 9, se evidencia que del 100%, el 63.335% manifiesta que, **SI** “cuenta con las áreas/unidades/servicios con su respectivo protocolo del manejo de residuos y reciclaje, y el 36.67% manifiesta que **NO** cuenta con las áreas/unidades/servicios con su respectivo protocolo del manejo de residuos y reciclaje”[64].

Tabla 10. “¿Diga usted si se disponen los residuos en el recipiente correspondiente según su clase?”

recipiente correspondiente según su clase	Frecuencia Absoluta Simple $f_i$	Frecuencia Absoluta Acumulativa $F_i$	Frecuencia Relativa Simple $h_i$ (%)	Frecuencia Relativa Acumulada $H_i$ (%)”[64]
Si	21	21	70.00%	70.00%
No	9	30	30.00%	100.00%
<b>Total</b>	<b>30</b>		100.00%	

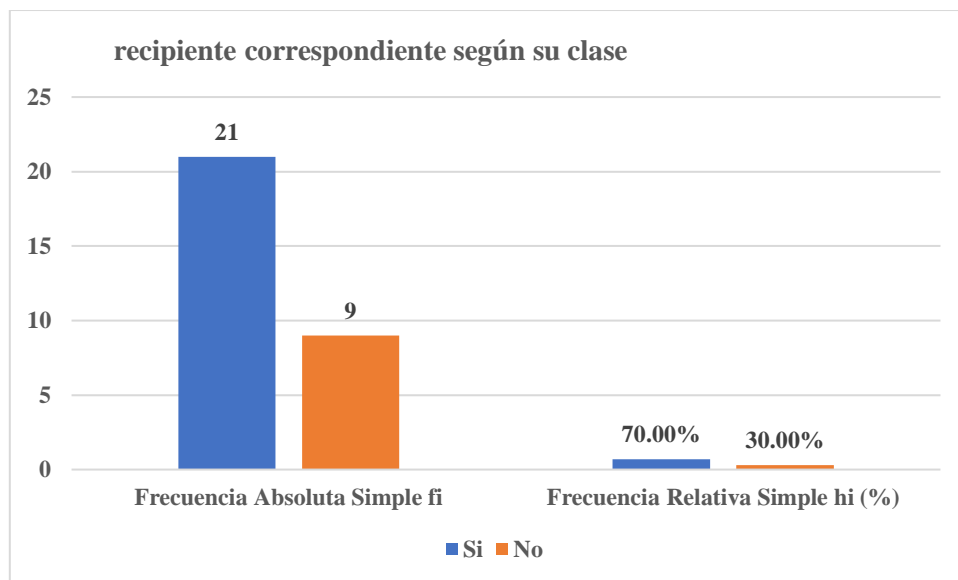


Figura 10. “¿Diga usted si se disponen los residuos en el recipiente correspondiente según su clase?”[64]

### Interpretación

En el consecuente esquema que se muestra en la figura 10, se evidencia que del 100%, el 70% manifiesta que, **SI** “se disponen los residuos en el recipiente correspondiente según su clase, y el 30% manifiesta que **NO** se disponen los residuos en el recipiente correspondiente según su clase”[64].

Tabla 11. “¿Los residuos sólidos se encuentran almacenados en sus áreas correspondientes según su clase?”

Recipiente correspondiente según su clase	Frecuencia Absoluta Simple fi	Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi	Frecuencia Relativa Simple hi (%)	Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%)”[59]
Si	24	24	80.00%	80.00%
No	6	30	20.00%	100.00%
<b>Total</b>	<b>30</b>		<b>100.00%</b>	

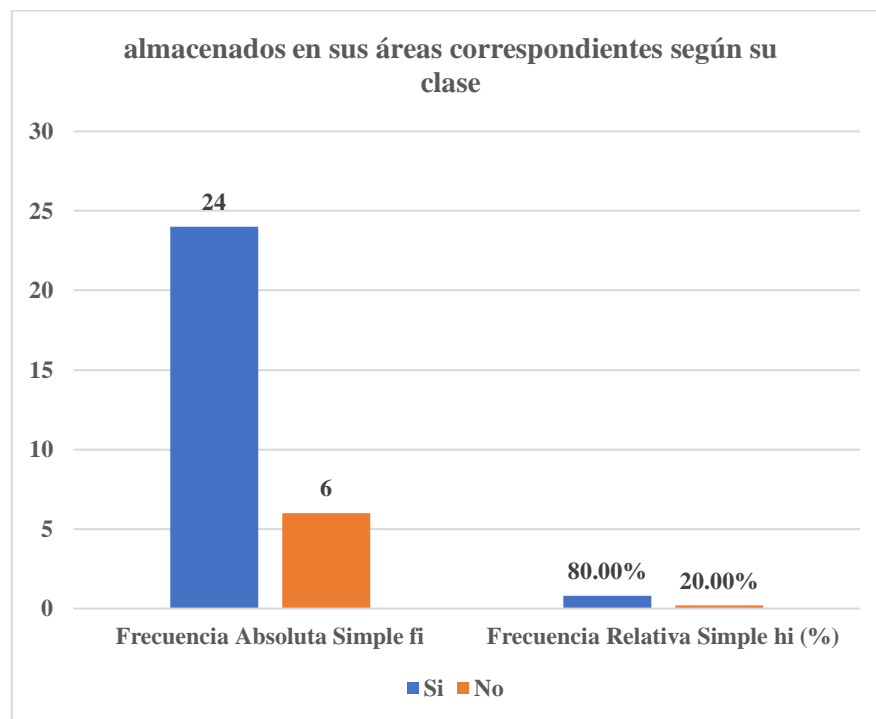


Figura 11. “¿Los residuos sólidos se encuentran almacenados en sus áreas correspondientes según su clase?”[64]

### **Interpretación**

En el consecuente esquema que se muestra en la figura 11, se evidencia que del 100%, el 80.00% manifiesta que, **SI**, que “los residuos sólidos si se encuentran almacenados en sus áreas correspondientes según su clase y el 20.00% manifiesta que **NO**, que los residuos sólidos no se encuentran almacenados en sus áreas correspondientes según su clase”[64].

Tabla 12. “¿Los recipientes utilizados para residuos comunes, biocontaminados o especiales cuentan con tapa?”

Los recipientes utilizados para residuos comunes, biocontaminados o especiales cuentan con tapa	Frecuencia Absoluta Simple fi	Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi	Frecuencia Relativa Simple hi (%)	Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%)”[64]
Si	27	27	90.00%	90.00%
No	3	30	10.00%	100.00%
<b>Total</b>	<b>30</b>		<b>100.00%</b>	

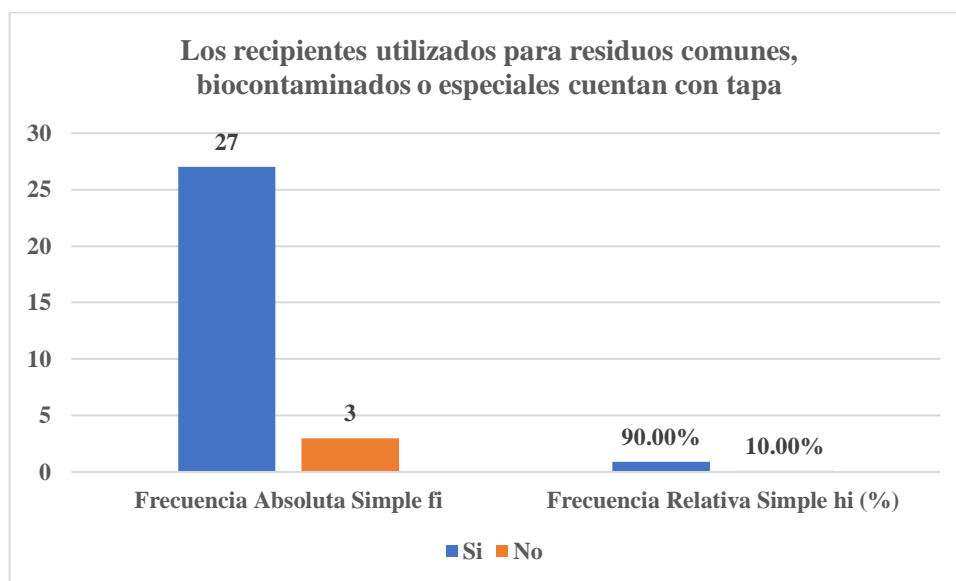


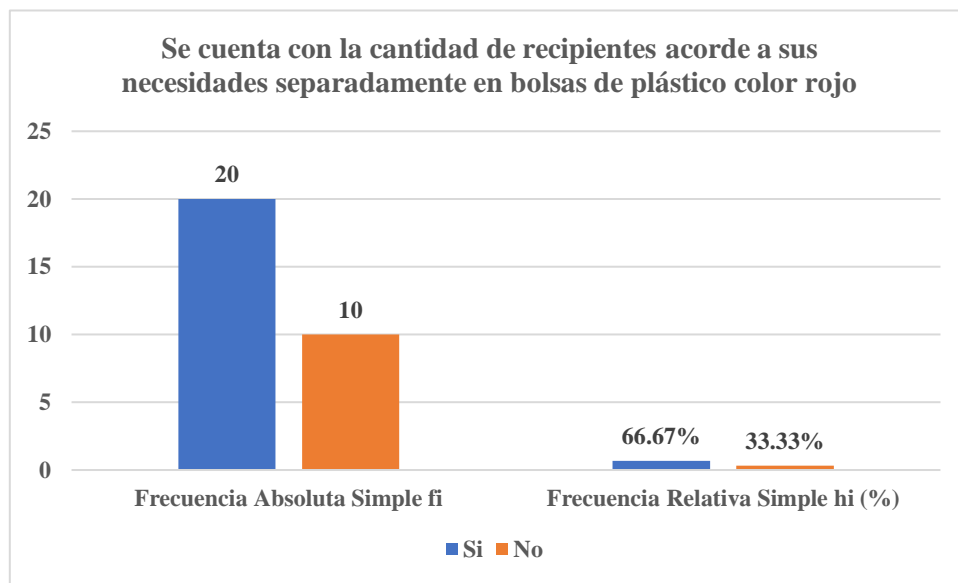
Figura 12. “¿Los recipientes utilizados para residuos comunes, biocontaminados o especiales cuentan con tapa?”[64]

### **Interpretación**

En el consecuente esquema que se muestra en la figura 12, se evidencia que del 100%, “el 90.00% manifiesta que, **SI** “los recipientes utilizados para residuos comunes, biocontaminados o especiales si cuentan con tapa y el 10.00% manifiesta que **NO**, los recipientes utilizados para residuos comunes, biocontaminados o especiales no cuentan con tapa”[64].

**Tabla 13. “¿Se cuenta con la cantidad de recipientes acorde a sus necesidades separadamente en bolsas de plástico color rojo?”**

<b>Se cuenta con la cantidad de recipientes acorde a sus necesidades separadamente en bolsas de plástico color rojo</b>	<b>Frecuencia Absoluta Simple fi</b>	<b>Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi</b>	<b>Frecuencia Relativa Simple hi (%)</b>	<b>Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%)”[64]</b>
Si	20	20	66.67%	66.67%
No	10	30	33.33%	100.00%
<b>Total</b>	<b>30</b>		<b>100.00%</b>	



**Figura 13. “¿Se cuenta con la cantidad de recipientes acorde a sus necesidades separadamente en bolsas de plástico color rojo?” [64]**

**Interpretación**

En el consecuente esquema que se muestra en la figura 13, se evidencia que del 100%, el **66.67%** manifiesta que, **SI**, se “cuenta con la cantidad de recipientes acorde a sus necesidades separadamente en bolsas de plástico color rojo y el **33.33%** manifiesta que **NO**, se cuenta con la cantidad de recipientes acorde a sus necesidades separadamente en bolsas”[64]. de plástico color rojo.

**Tabla 14. “¿El sistema de tratamiento cuenta con las aprobaciones y autorizaciones correspondientes?”**

Respuestas	Frecuencia Absoluta Simple fi	Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi	Frecuencia Relativa Simple hi (%)	Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%)”[64]
Si	19	19	63.33%	63.33%
No	11	30	36.67%	100.00%
<b>Total</b>	<b>30</b>		<b>100.00%</b>	

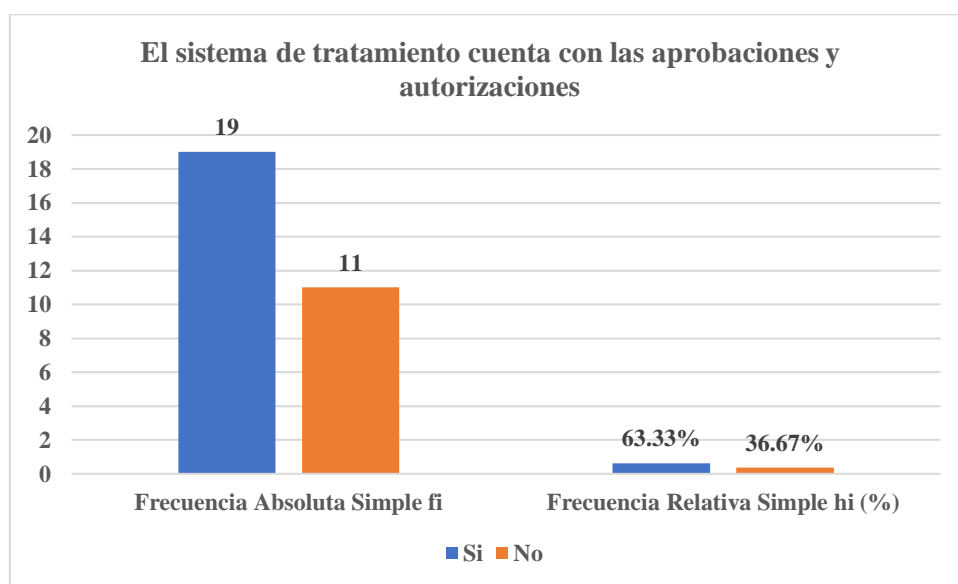


Figura 14. “¿El sistema de tratamiento cuenta con las aprobaciones y autorizaciones correspondiente?”[64].

**Interpretación**

En el consecuente esquema que se muestra en la figura 148, se evidencia que del 100%, el **63.33%** manifiesta que, **SI**, “se cuenta con las aprobaciones y autorizaciones correspondiente y el **36.67%** manifiesta que **NO**, se cuenta con las aprobaciones y autorizaciones correspondiente”[64].

**Tabla 2. “¿Los residuos biocontaminados procedentes de análisis clínicos, hemoterapia, investigación, microbiología, son sometidos a tratamiento en la fuente generadora y llevada al almacenamiento final-central?”**

<b>Los residuos biocontaminados procedentes de la fuente generadora</b>	<b>Frecuencia Absoluta Simple fi</b>	<b>Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi</b>	<b>Frecuencia Relativa Simple hi (%)</b>	<b>Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%)”[64]</b>
Si	18	18	60.00%	60.00%
No	12	30	40.00%	100.00%
<b>Total</b>	<b>30</b>		<b>100.00%</b>	

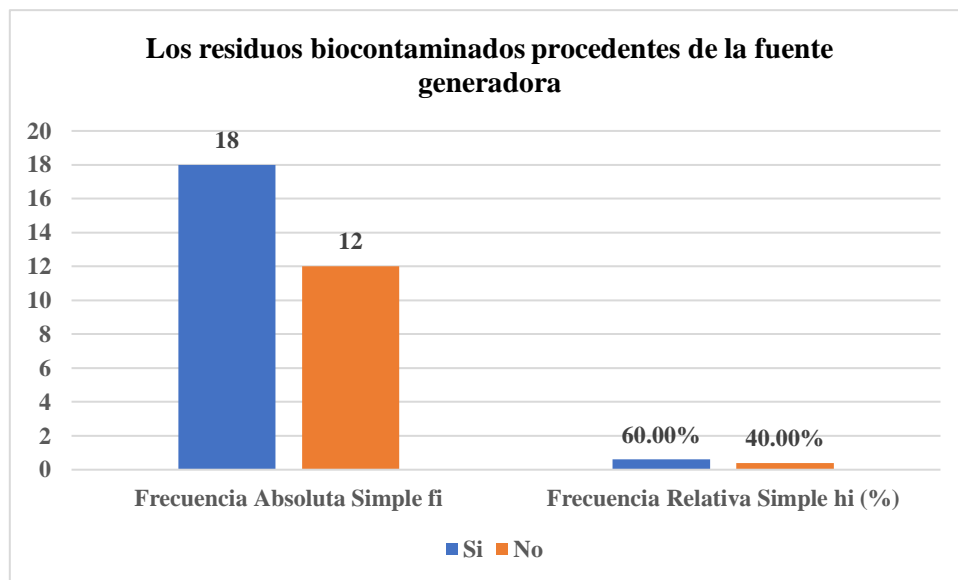


Figura 15. “¿Los residuos biocontaminados procedentes de análisis clínicos, hemoterapia, investigación, microbiología, son sometidos a tratamiento en la fuente generadora y llevada al almacenamiento final-central?”[64]

### **Interpretación**

En el consecuente esquema que se muestra en la figura 15, se evidencia que del 100%, el **60.00%** manifiesta que, **SI**, sobre “los residuos biocontaminados procedentes de análisis clínicos, hemoterapia, investigación, microbiología, si son sometidos a tratamiento en la fuente generadora y llevada al almacenamiento final-central”[64] y el **40.00%** manifiesta que **NO**, sobre “los residuos biocontaminados procedentes de análisis clínicos, hemoterapia, investigación, microbiología, no son sometidos a tratamiento en la fuente generadora y llevada al almacenamiento final-central”[64].

**Tabla 16. “¿Los residuos biocontaminados compuestos por piezas anatomo patológicas, son acondicionados separadamente en bolsas de plástico color rojo?”**

Los residuos biocontaminados compuestos por piezas anatomo patológicas, etc	Frecuencia Absoluta Simple fi		Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi	Frecuencia Relativa Simple hi (%)	Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%)”[64]
Si	13		13	43.33%	43.33%
No	17		30	56.67%	100.00%
<b>Total</b>	<b>30</b>			<b>100.00%</b>	

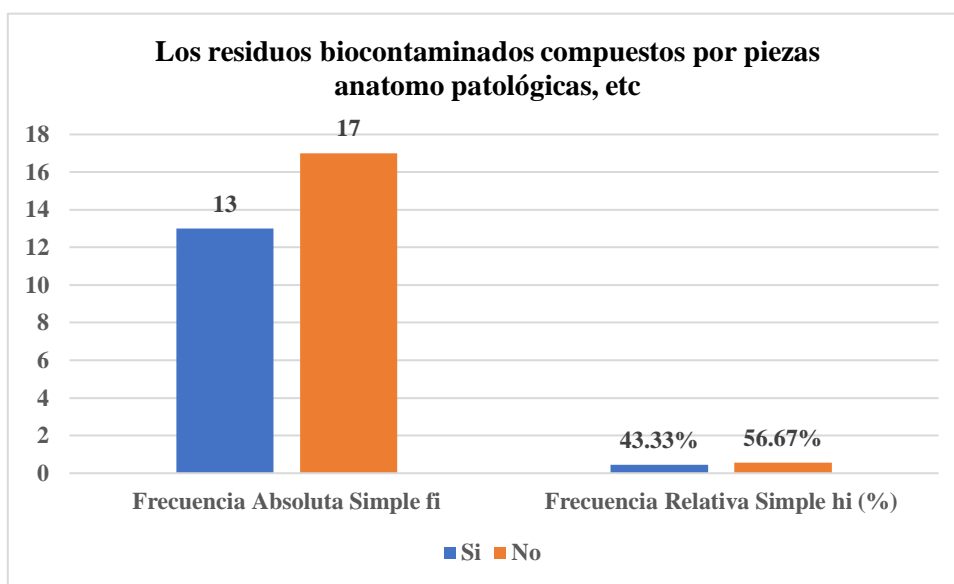


Figura 16. “¿Los residuos biocontaminados compuestos por piezas anatomo patológicas, son acondicionados separadamente en bolsas de plástico color rojo?”[64]

### **Interpretación**

En el consecuente esquema que se muestra en la figura 16, se evidencia que del 100%, el **43.33%** manifiesta que, **SI**, de los “residuos biocontaminados compuestos por piezas anatomo patológicas, si son acondicionados separadamente en bolsas de plástico color rojo y el **56.67%** manifiesta que **NO**, de los residuos biocontaminados compuestos por piezas anatomo patológicas, no son acondicionados separadamente en bolsas de plástico color rojo”[64].

**Tabla 3. “¿Los residuos especiales o los procedentes de fuentes radiactivas son almacenados en sus contenedores de seguridad?”**

Los residuos especiales o los procedentes de fuentes radiactivas	Frecuencia Absoluta Simple fi		Frecuencia Relativa Simple hi (%)	Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%)”[64]
	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Acumulativa Fi	Frecuencia Relativa Simple hi (%)	Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%)”[64]
Si	14	14	46.67%	46.67%
No	16	30	53.33%	100.00%
<b>Total</b>	<b>30</b>		<b>100.00%</b>	

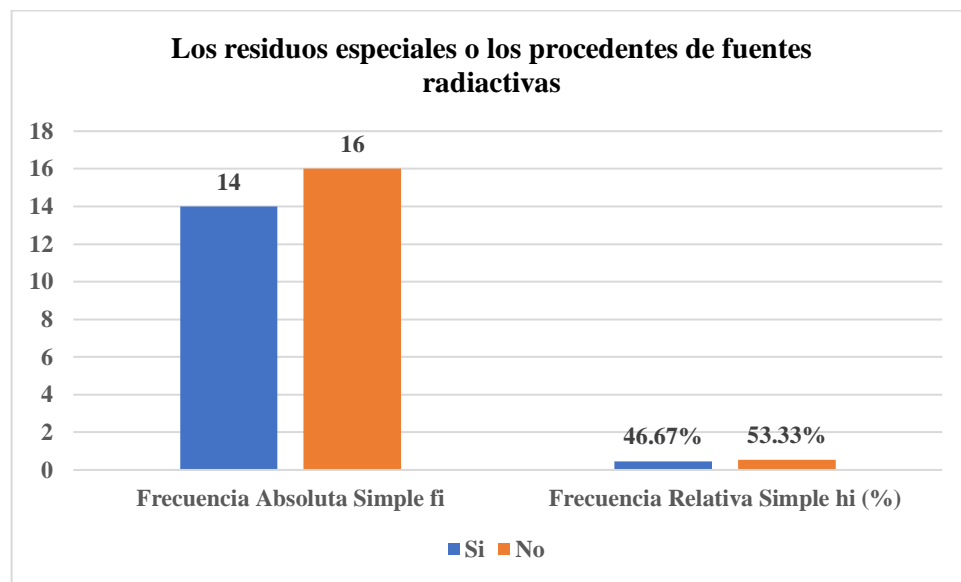


Figura 1. “¿Los residuos especiales o los procedentes de fuentes radiactivas son almacenados en sus contenedores de seguridad?”[64]

### **Interpretación**

En el consecuente esquema que se muestra en la figura 17, se evidencia que del 100%, el **46.67%** manifiesta que, **SI**, de los “residuos especiales o los procedentes de fuentes radiactivas si son almacenados en sus contenedores de seguridad y el **53.33%** manifiesta que **NO**, de los residuos especiales o los procedentes de fuentes radiactivas no son almacenados en sus contenedores de seguridad”[64].

**Tabla 18. “¿El personal de limpieza que realiza actividades en el almacenamiento final o central, cuenta con la indumentaria de protección personal necesarios para dicho fin?”**

<b>Limpieza que realiza actividades en el almacenamiento final</b>	<b>Frecuencia Absoluta Simple fi</b>	<b>Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi</b>	<b>Frecuencia Relativa Simple hi (%)</b>	<b>Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%)”[64]</b>
Si	18	18	60.00%	60.00%
No	12	30	40.00%	100.00%
<b>Total</b>	<b>30</b>		<b>100.00%</b>	

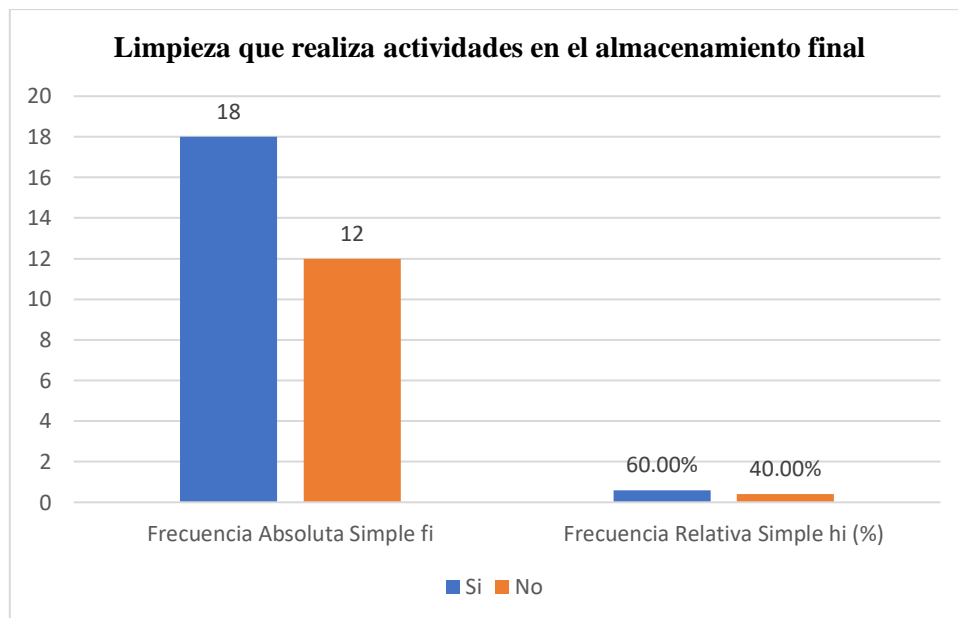


Figura 18. “¿El personal de limpieza que realiza actividades en el almacenamiento final o central, cuenta con la indumentaria de protección personal necesarios para dicho fin?”[64]

**Interpretación**

En el consecuente esquema que se muestra en la figura 18, se evidencia que del 100%, el **60.00%** manifiesta que, **SI**, “el personal de limpieza que realiza actividades en el almacenamiento final o central, cuenta con la indumentaria de protección personal necesarios para dicho fin”[64] y el **40.00%** manifiesta que **NO**, “el personal de limpieza que realiza actividades en el almacenamiento final o central, cuenta con la indumentaria de protección personal necesarios para dicho fin”[64].

**Tabla 19. “¿Se usa recipiente con funda roja el mismo que debe estar rotulado y con tapa?”**

<i>Usa recipiente con funda roja el mismo que debe estar rotulado y con tapa</i>	Frecuencia Absoluta Simple fi	Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi	Frecuencia Relativa Simple hi (%)	Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%)”[64]
Si	24	24	80.00%	80.00%
No	6	30	20.00%	100.00%
<b>Total</b>	<b>30</b>		<b>100.00%</b>	

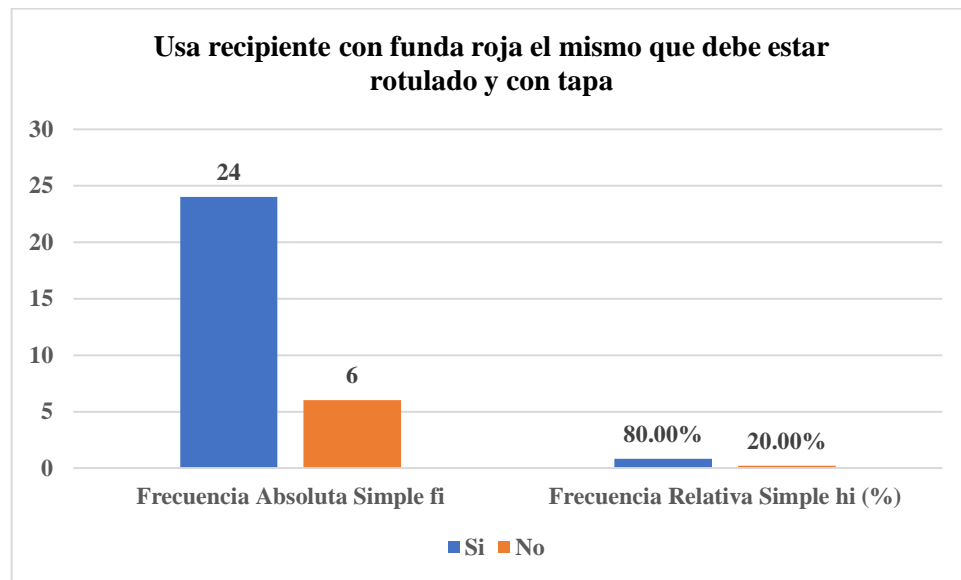


Figura 192. “¿Se usa recipiente con funda roja el mismo que debe estar rotulado y con tapa?”[64]

### **Interpretación**

En el consecuente esquema que se muestra en la figura 19, se evidencia que del 100%, el **80.00%** manifiesta que, **SI**, “se usa recipiente con funda roja el mismo que debe estar rotulado y con tapa y el **20.00%** manifiesta que **NO**, se usa recipiente con funda roja el mismo que debe estar rotulado y con tapa”[64].

**Tabla 20. ¿Diga usted si se ha vacunado contra la hepatitis B?**

Vacunado contra la hepatitis B	Frecuencia Absoluta Simple fi	Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi	Frecuencia Relativa Simple hi (%)	Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%)”[64]
Si	27	27	90.00%	90.00%
No	3	30	10.00%	100.00%
<b>Total</b>	<b>30</b>		100.00%	

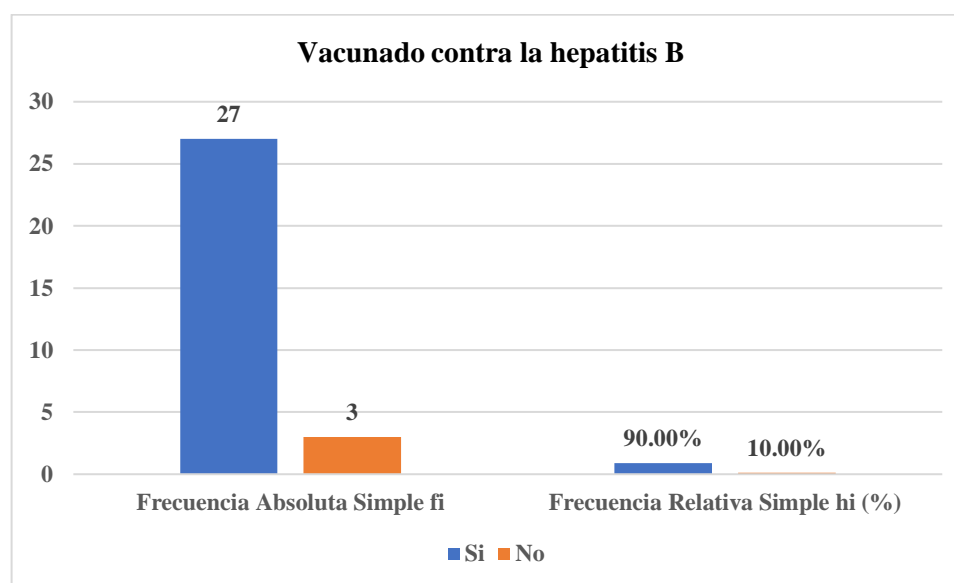


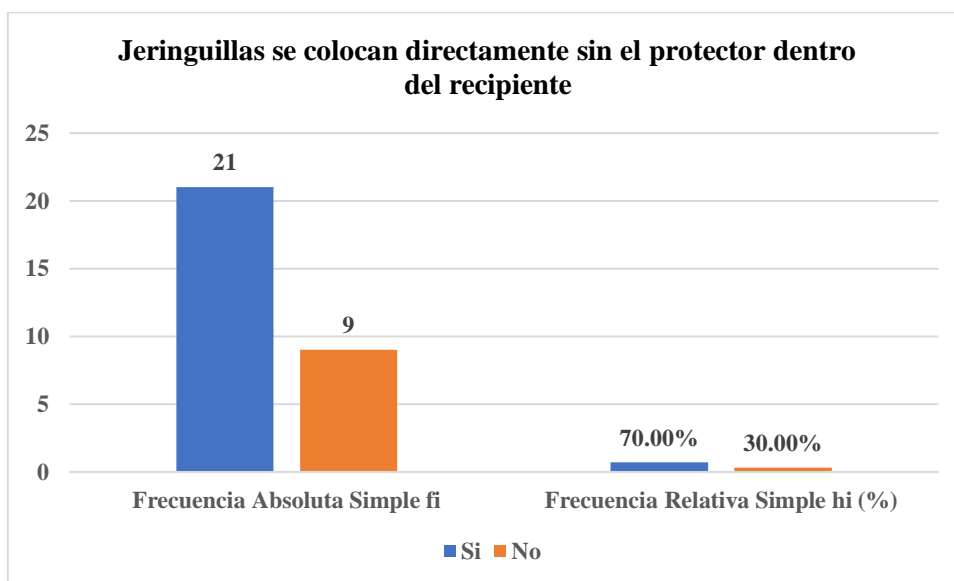
Figura 20 ¿Diga usted si se ha vacunado contra la hepatitis B?

### **Interpretación**

En el consecuente esquema que se muestra en la figura 20, se evidencia que del 100%, el **90.00%** manifiesta que, **SI** se ha vacunado contra la hepatitis B y el **10.00%** manifiesta que **NO**, se ha vacunado contra la hepatitis B.

**Tabla 21. “¿Diga usted si las jeringuillas se colocan directamente sin el protector dentro del recipiente?”**

<b>Jeringuillas se colocan directamente sin el protector dentro del recipiente</b>	<b>Frecuencia Absoluta Simple fi</b>	<b>Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi</b>	<b>Frecuencia Relativa Simple hi (%)</b>	<b>Frecuencia Relativa Acumulativa Hi (%)”[64]</b>
Si	21	21	70.00%	70.00%
No	9	30	30.00%	100.00%
<b>Total</b>	<b>30</b>		<b>100.00%</b>	



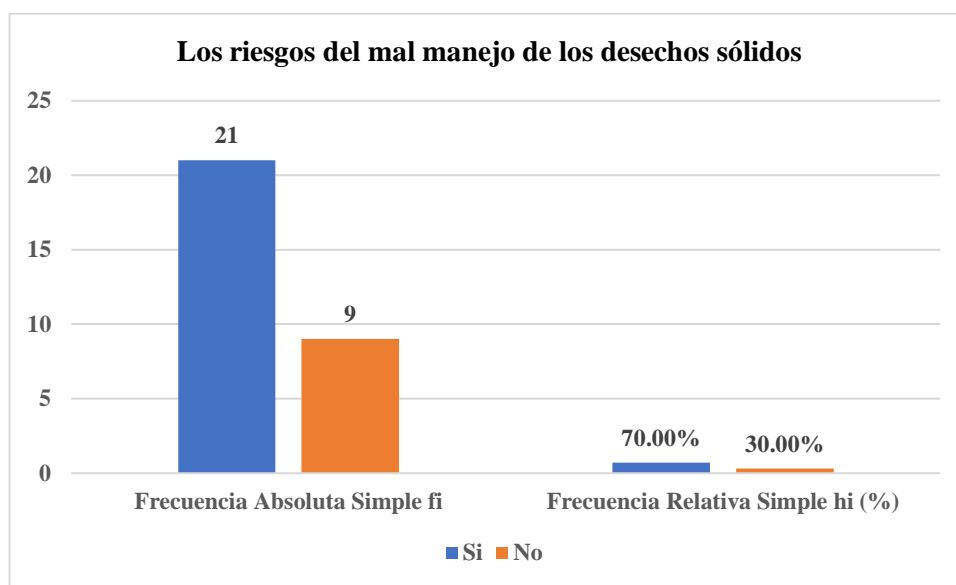
**Figura 21. “¿Diga usted si las jeringuillas se colocan directamente sin el protector dentro del recipiente?”[64].**

**Interpretación**

En el consecuente esquema que se muestra en la figura 21, se evidencia que del 100%, el **70.00%** manifiesta que, **SI** “se colocan directamente las jeringuillas sin el protector dentro del recipiente y el **30.00%** manifiesta que **NO**, se colocan directamente las jeringuillas sin el protector dentro del recipiente”[64].

**Tabla 22. “¿Conoce los riesgos del mal manejo de los desechos sólidos peligrosos hospitalarios?”**

Los riesgos del mal manejo de los desechos sólidos	Frecuencia Absoluta Simple fi	Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi	Frecuencia Relativa Simple hi (%)	Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%)”[64]
Si	21	21	70.00%	70.00%
No	9	30	30.00%	100.00%
<b>Total</b>	<b>30</b>		<b>100.00%</b>	



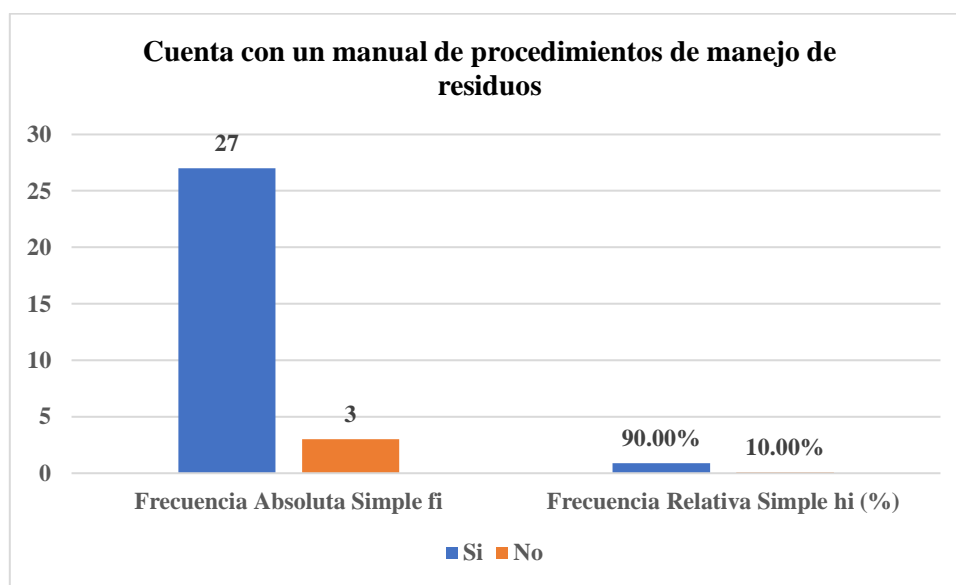
**Figura 3. “¿Conoce los riesgos del mal manejo de los desechos sólidos peligrosos hospitalarios?”[64].**

**Interpretación**

En el consecuente esquema que se muestra en la figura 22, se evidencia que del 100%, el **75.00%** manifiesta que, **SI**, “conoce los riesgos del mal manejo de los desechos sólidos peligrosos hospitalarios y el **25.00%** manifiesta que **NO**, conoce los riesgos del mal manejo de los desechos sólidos peligrosos hospitalarios”[64].

**Tabla 23. “¿Conoce usted que en el *Centro de Salud Salas Guadalupe* cuenta con un manual de procedimientos de manejo de residuos peligrosos hospitalarios?”**

Cuenta con un manual de procedimientos de manejo de residuos	Frecuencia Absoluta Simple fi	Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi	Frecuencia Relativa Simple hi (%)	Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%)”[64]
Si	21	21	70.00%	70.00%
No	9	30	30.00%	100.00%
<b>Total</b>	<b>30</b>		<b>100.00%</b>	



**Figura 4. “¿Conoce usted que en el *Centro de Salud Salas Guadalupe* cuenta con un manual de procedimientos de manejo de residuos peligrosos hospitalarios?”[64]**

### **Interpretación**

En el consecuente esquema que se muestra en la figura 23, se evidencia que del 100%, el **90.00%** manifiesta que, **SI**, conoce que en el **Centro de Salud Salas Guadalupe**, “cuenta con un manual de procedimientos de manejo de residuos peligrosos hospitalarios y el **10.00%** manifiesta que **NO**, conoce que en el **Centro de Salud Salas Guadalupe** cuenta con un manual de procedimientos de manejo de residuos peligrosos hospitalarios”[64].

**Tabla 24. “¿Conoce los métodos y etapas que intervienen en el manejo de los RRSS peligrosos hospitalarios?”**

Métodos y etapas que intervienen en el manejo de los RRSS	<i>Frecuencia Absoluta Simple <math>f_i</math></i>	<i>Frecuencia Absoluta Acumulativa <math>F_i</math></i>	<i>Frecuencia Relativa Simple <math>h_i</math> (%)</i>	<i>Frecuencia Relativa Acumulada <math>H_i</math> (%)</i> ”[64]
Si	21	21	70.00%	70.00%
No	9	30	30.00%	100.00%
<b>Total</b>	<b>30</b>		<b>100.00%</b>	

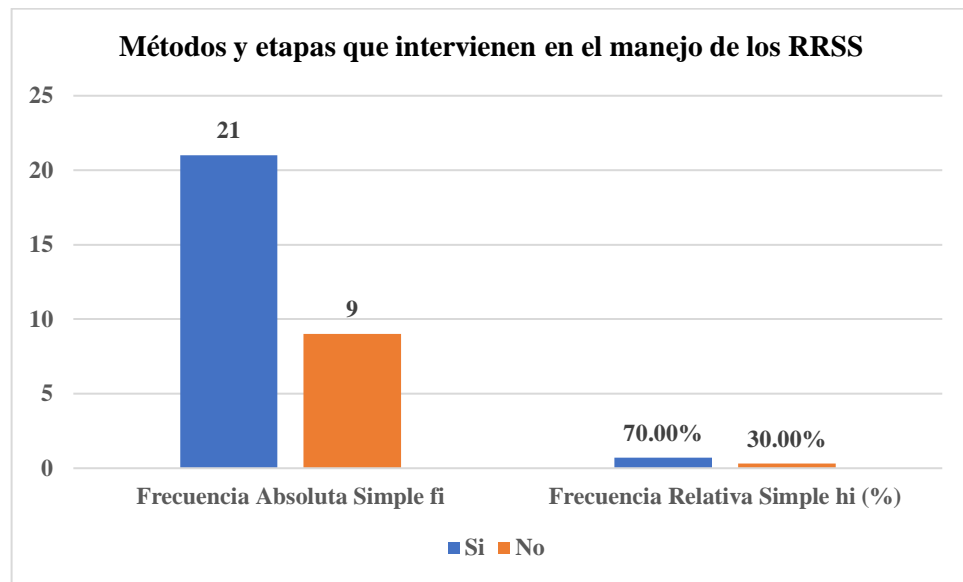


Figura 24. “¿Conoce los métodos y etapas que intervienen en el manejo de los RRSS peligrosos hospitalarios?”[64]

**Interpretación**

En el consecuente esquema que se muestra en la figura 24, se evidencia que del 100%, el **60.00%** manifiesta que, **SI**, “conoce los métodos y etapas que intervienen en el manejo de los RRSS peligrosos hospitalarios y el **30.00%** manifiesta que **NO**, conoce los métodos y etapas que intervienen en el manejo de los RRSS peligrosos hospitalarios”[64].

**Tabla 4. “¿Sabe usted si el *Centro de Salud Salas Guadalupe* aplica algún tratamiento a los RRSS peligrosos hospitalarios previo manejo externo de desechos?”**

<b>Aplica algún tratamiento a los RRSS peligrosos</b>	<b>Frecuencia Absoluta Simple fi</b>	<b>Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi</b>	<b>Frecuencia Relativa Simple hi (%)</b>	<b>Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%)”[64]</b>
Si	9	9	30.00%	30.00%
No	21	30	70.00%	100.00%
<b>Total</b>	<b>30</b>		<b>100.00%</b>	

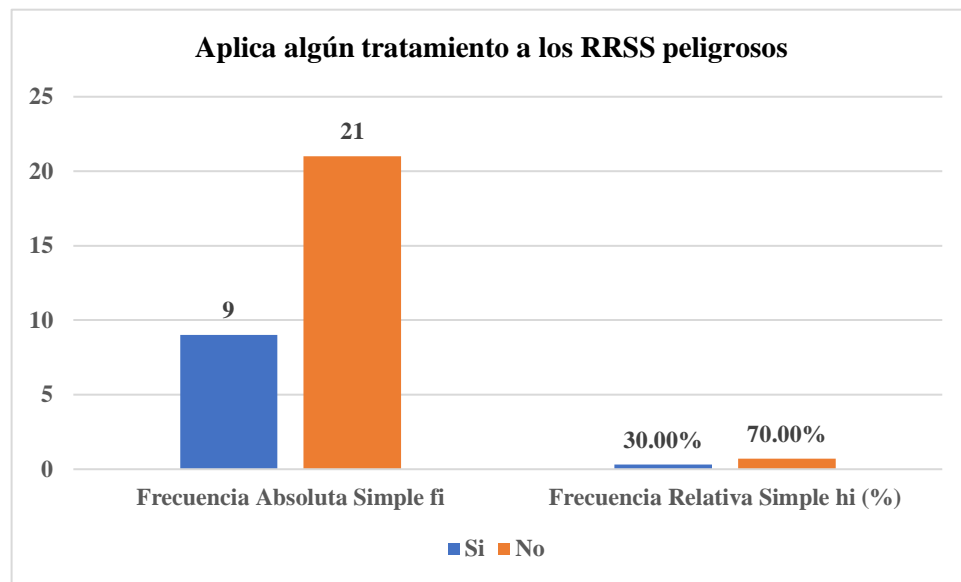


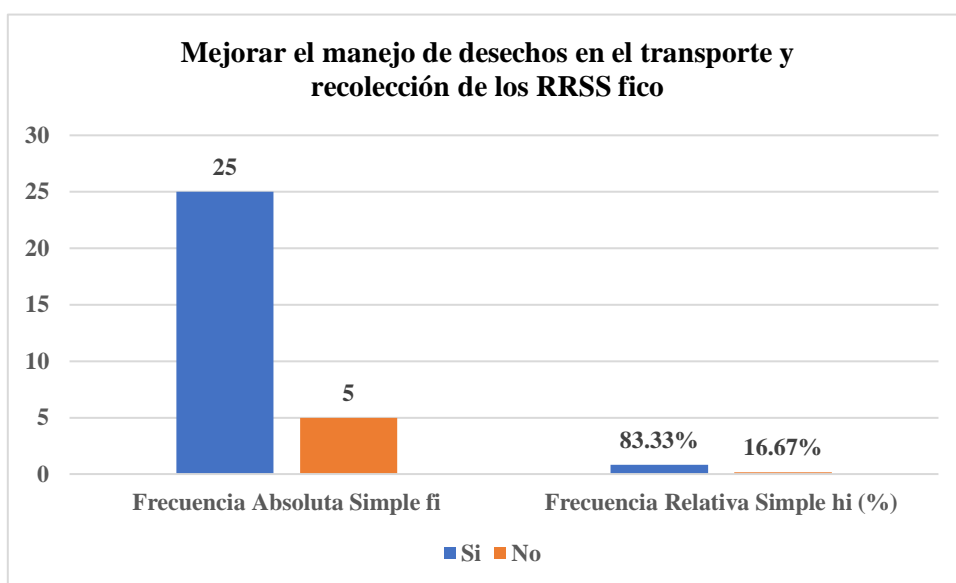
Figura 25. “¿Sabe usted si el *Centro de Salud Salas Guadalupe* aplica algún tratamiento a los RRSS peligrosos hospitalarios previo manejo externo de desechos?”[64]

### **Interpretación**

En el consecuente esquema que se muestra en la figura 25, se evidencia que del 100%, el **30.00%** manifiesta que, **SI** sabe que en el **Centro de Salud Salas Guadalupe** “aplica algún tratamiento a los RRSS peligrosos hospitalarios previo manejo externo de desechos y el **70.00%** manifiesta que **NO**, sabe que en el **Centro de Salud Salas Guadalupe** aplica algún tratamiento a los RRSS peligrosos hospitalarios previo manejo externo”[64] de desechos.

**Tabla 26. ¿Cree usted que debe mejorar el manejo de desechos en el transporte y recolección de los RRSS peligrosos en el *Centro de Salud Salas Guadalupe*?**

Mejorar el manejo de desechos en el transporte y recolección de los RRSS	Frecuencia Absoluta Simple fi	Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi	Frecuencia Relativa Simple hi (%)	Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%)”[64]
Si	25	25	83.33%	83.33%
No	5	30	16.67%	100.00%
<b>Total</b>	<b>30</b>		<b>100.00%</b>	



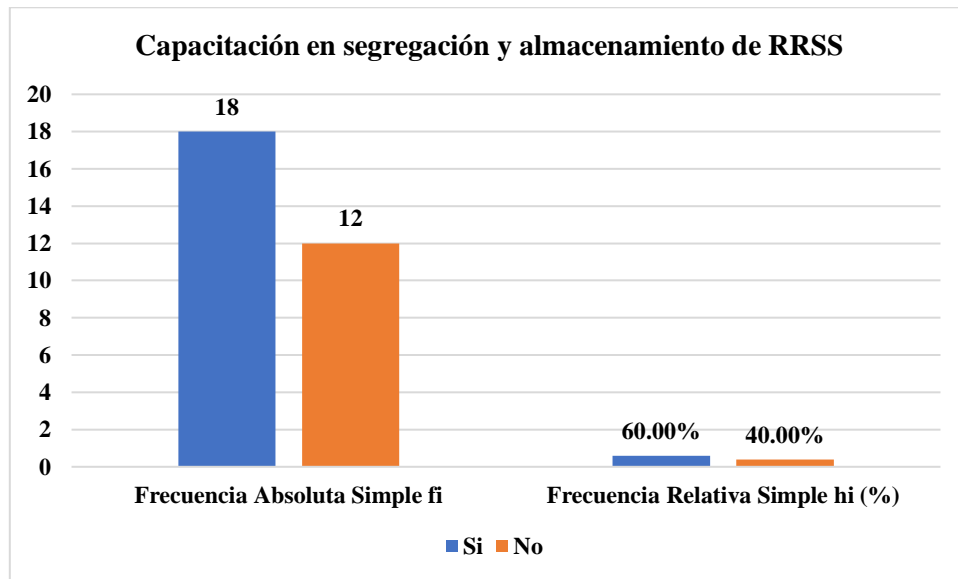
**Figura 26. “¿Cree usted que debe mejorar el manejo de desechos en el transporte y recolección de los RRSS peligrosos hospitalario en el *Centro de Salud Salas Guadalupe*?”[64]**

### **Interpretación**

En el consecuente esquema que se muestra en la figura 26, se evidencia que del 100%, el **85.00%** manifiesta que, **SI** debe mejorar el manejo de desechos en el transporte y recolección de los RRSS peligrosos en el **Centro de Salud Salas Guadalupe** y el **15.00%** manifiesta que **NO**, “debe mejorar el manejo de desechos en el transporte y recolección de los RRSS”[64] peligrosos hospitalario en el **Centro de Salud Salas Guadalupe**.

**Tabla 27. “¿Ha tenido alguna capacitación en segregación y almacenamiento de RRSS peligrosos hospitalarios?”**

Capacitación en segregación y almacenamiento de RRSS	Frecuencia Absoluta Simple fi	Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi	Frecuencia Relativa Simple hi (%)	Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%)”[64]
Si	18	18	60.00%	60.00%
No	12	30	40.00%	100.00%
<b>Total</b>	<b>30</b>		<b>100.00%</b>	



**Figura 27. “¿Ha tenido alguna capacitación en segregación y almacenamiento de RRSS peligrosos hospitalarios?”[64]**

**Interpretación**

En el consecuente esquema que se muestra en la figura 27, se evidencia que del 100%, el **60.00%** manifiesta que, **SI**, ha “tenido alguna capacitación en segregación y almacenamiento de RRSS peligrosos hospitalarios y el **40.00%** manifiesta que **NO**, ha tenido alguna capacitación en segregación y almacenamiento de RRSS peligrosos hospitalarios”[64].

**Tabla 28. “¿Se desarrolla el cronograma de capacitación en gestión y manejo de residuos sólidos para el personal asistencial, administrativo y operarios de limpieza?”**

<b>Cronograma de capacitación en gestión y manejo de residuos sólidos</b>	<b>Frecuencia Absoluta Simple fi</b>	<b>Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi</b>	<b>Frecuencia Relativa Simple hi (%)</b>	<b>Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%)”[64]</b>
Si	14	14	46.67%	46.67%
No	16	30	53.33%	100.00%
<b>Total</b>	<b>30</b>		<b>100.00%</b>	

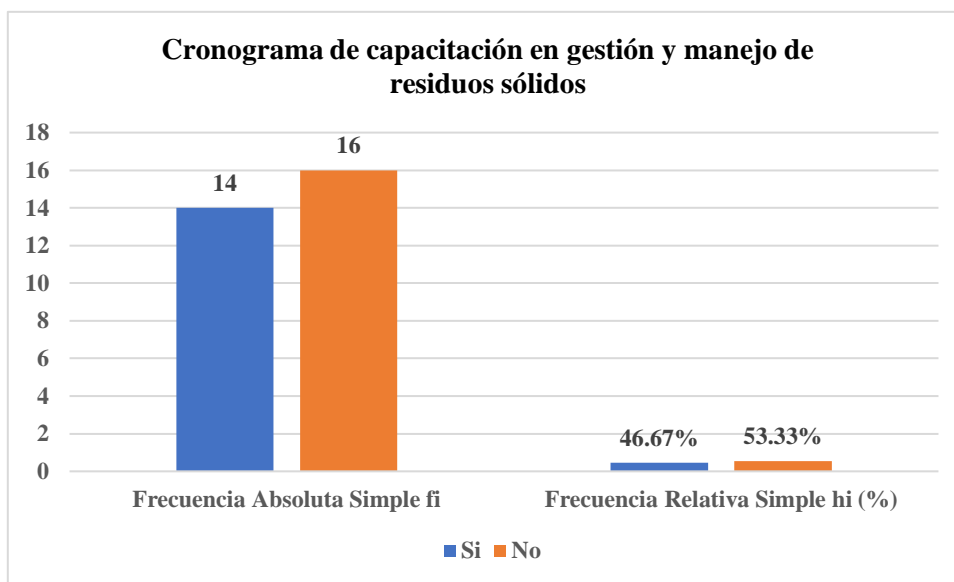


Figura 28. “¿Se desarrolla el cronograma de capacitación en gestión y manejo de residuos sólidos para el personal asistencial, administrativo y operarios de limpieza?”[64]

**Interpretación**

En el consecuente esquema que se muestra en la figura 32, se evidencia que del 100%, el **46.67%** manifiesta que, **SI**, se “desarrolla el cronograma de capacitación en gestión y manejo de residuos sólidos para el personal asistencial, administrativo y operarios de limpieza”[64] y el **53.33%** manifiesta que **NO**, se “desarrolla el cronograma de capacitación en gestión y manejo de residuos sólidos para el personal asistencial, administrativo y operarios de limpieza”[64].

### Prueba de hipótesis estadística principal

**H<sub>a</sub>:** La propuesta de un plan de manejo de los residuos sólidos peligrosos hospitalarios en establecimientos de salud servicios médicos en el Distrito de Salas Guadalupe, Ica, 2022, permite minimizar los riesgos de salud a los pacientes y trabajadores.

**H<sub>0</sub>:** La propuesta de un plan de manejo de los residuos sólidos peligrosos hospitalarios en establecimientos de salud servicios médicos en el Distrito de Salas Guadalupe, Ica, 2022, no permite minimizar los riesgos de salud a los pacientes y trabajadores.

### Contrastación de la hipótesis estadística principal

Como punto de inicio para realizar la prueba de hipótesis se ha fijado un nivel de significancia  $\alpha = 0.05$  y con un nivel de confianza del 95%, así mismo se realizó la fórmula de Chi Cuadrado:

$$X^2 = \frac{\sum(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

#### Calculo del Chi Cuadrado teórico

Nivel de confianza 95%	=	0.05
(f-1) = (Preguntas – 1) = (22 – 1)	=	21
(K-1) = (Opciones – 1) = (2 – 1)	=	1
Grados de libertad	=	21
Anexo II: Tabla D-7, Valor crítico	=	32.6710

$$X^2_{0.05, \text{Teórico}} = 32.6710$$

#### Calculo del Chi Cuadrado experimental

- Tamaño de muestra  
(trabajadores del CSSG Ica) = 30 (*Obtenido por la ecuación de Murray & Larry*)
- Total, columna opción (fi) = 22
- Total, columna opción – 1 fila = 480
- Total, columna opción – 2 fila = 224
- Número total observaciones (30\*22) = 660

Frecuencia esperada: (fe,i)

$$f_{e.i} = \frac{\text{Total tamaño muestra} * \text{Total Columna Opcion } i \text{ fila}}{\text{Numero total de observaciones}}$$

$$f_{e(1)} = 21.9091$$

$$f_{e(2)} = 10.1818$$

	<b>F<sub>EXP</sub> &gt; F<sub>TEORICO</sub></b>			<b>F<sub>EXP</sub> &lt; F<sub>TEORICO</sub></b>		
<b>Hipótesis</b>	H <sub>0</sub> =	Es falso	= Se rechaza	H <sub>0</sub> =	Es verdad	= Se acepta
<b>General</b>	H <sub>a</sub> =	Es verdad	= Se acepta	H <sub>a</sub> =	Es falso	= Se rechaza

$$X^2_{0.05, Experimental, Total} = 89.2253$$

<b>F Experimental &gt;</b>	<b>F Teórico</b>
<b>89.2253 &gt;</b>	<b>32.6710</b>

Regla de decisión: Ji cuadrado Teórico (32.6710) < Ji Cuadrado Experimental (89.2253), para **P valor pequeño a 0.05**

Por lo tanto,

**Se admite la H<sub>a</sub>:** Se puede decir que por lo menos hay un factor que contribuyen en la aceptación de la hipótesis alterna por lo que. La propuesta de un plan de manejo de los residuos sólidos peligrosos hospitalarios en establecimientos de salud servicios médicos en el Distrito de Salas Guadalupe **se conecta significativamente** en minimizar los riesgos de salud a los pacientes y trabajadores en el “**Centro de Salud Salas Guadalupe**”.

### **Contrastación de Hipótesis Especifica**

Como punto de inicio para realizar la prueba de hipótesis se ha fijado un nivel de significancia  $\alpha = 0.05$  y con un nivel de confianza del 95%, así mismo se realizó la fórmula de Chi Cuadrado

$$X^2 = \frac{\sum(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

### Grados de libertad

$$K - 1 = GL = 2 - 1 = 1$$

Revisamos la tabla el valor critico será de **3.841**

$$X^2_{0.05} = 3.841$$

Frecuencia esperada

$$Fe = np = 30 (1/2) = 15$$

#### a. Hipótesis Especifica ( $h_0$ )

( $h_0$ ) La determinación de las características y cantidad de residuos sólidos hospitalarios que genera el establecimiento de salud y servicios médicos en el Distrito de Salas Guadalupe, Ica, 2022, influye significativamente en su manejo integral

#### b. Hipótesis nula ( $h_i$ )

( $h_i$ ) La determinación de las características y cantidad de residuos sólidos hospitalarios que genera el establecimiento de salud y servicios médicos en el Distrito de Salas Guadalupe, Ica, 2022, no influye significativamente en su manejo integral

*Tabla 29: “¿Considera Ud. que la determinación de las características y cantidad de residuos sólidos hospitalarios que genera el establecimiento de salud y servicios médicos en el Distrito de Salas Guadalupe, Ica, 2022, influye significativamente en su manejo integral?”[67]*

Encuesta de Salida				
Respuestas	Frecuencia Absoluta Simple $f_i$	Frecuencia Absoluta Acumulativa $F_i$	Frecuencia Relativa Simple $h_i(\%)$	Frecuencia Relativa Acumulada $H_i(\%)$
Si	24	24	80%	80%
NO	6	30	20%	100%
<b>Total</b>	<b>30</b>		<b>100%</b>	

*Fuente: Encuesta realizada a los trabajadores del C.S. de Salas Guadalupe. Región Ica.*

F Experimental	F Teórico
10.8	3.841

$$X^2_{0.05} = \frac{(24-15)^2}{15} + \frac{(6-15)^2}{15} = 10.8$$

### Toma de Decisión

Los resultados de Chi Cuadrado:  $X^2= 10.8$  dichos resultados superan al de la tabla **3.841** es decir, pertenecen a la región de rechazo, esto indica que se debe desestimar la hipótesis nula y se debe acoger la hipótesis específica (01), quedando demostrado así que la determinación de las características y cantidad de residuos sólidos hospitalarios que genera el establecimiento de salud y servicios médicos en el Distrito de Salas Guadalupe, Ica, 2022, influye significativamente en su manejo integral.

**a. Hipótesis Específica( $h_0$ )**

( $h_0$ ) La verificación del cumplimiento de los protocolos en la manipulación y manejo de los residuos sólidos hospitalarios, influye significativamente en el conocimiento de los trabajadores del establecimiento de salud en el Distrito de Salas Guadalupe, Ica, 2022.

**b. Hipótesis nula( $h_i$ )**

( $h_i$ ) La verificación del cumplimiento de los protocolos en la manipulación y manejo de los residuos sólidos hospitalarios, no influye significativamente en el conocimiento de los trabajadores del establecimiento de salud en el Distrito de Salas Guadalupe, Ica, 2022.

**Tabla 30: “¿Conoce Ud. que la verificación del cumplimiento de los protocolos en la manipulación y manejo de los residuos sólidos hospitalarios, influye significativamente en el conocimiento de los trabajadores del establecimiento de salud en el Distrito de Salas Guadalupe, Ica, 2022?”[67].**

Respuestas	Encuesta de Salida			
	Frecuencia Absoluta Simple $f_i$	Frecuencia Absoluta Acumulativa $F_i$	Frecuencia Relativa Simple $h_i(\%)$	Frecuencia Relativa Acumulada $H_i(\%)$
Si	28	28	93%	93%
NO	2	30	7%	100%
<b>Total</b>	<b>30</b>		<b>100%</b>	

*Fuente:* Encuesta realizada a los trabajadores del C.S. de Salas Guadalupe. Región Ica.

<b>F Experimental</b>	<b>F Teórico</b>
<b>22.534</b>	<b>3.841</b>

$$\chi^2_{0.05} = \frac{(28-15)^2}{15} + \frac{(2-15)^2}{15} = 22.534$$

### **Toma de Decisión**

Los resultados de Chi Cuadrado:  $\chi^2 = 22.53$  dichos resultados superan al de la tabla **3.841** es decir, pertenecen a la región de rechazo, esto indica que se debe desestimar la hipótesis nula y se debe acoger la hipótesis específica (01), quedando demostrado así que la verificación del cumplimiento de los protocolos en la manipulación y manejo de los residuos sólidos hospitalarios, influye significativamente en el conocimiento de los trabajadores del establecimiento de salud en el Distrito de Salas Guadalupe, Ica, 2022.

## **RESULTADOS DE LA FICHA DE INSPECCIÓN EN CAMPO**


### **Criterio de evaluación para la siguiente tabla N°49**

- Muy deficiente  $\leq 05$
- Deficiente  $< > 6$  y  $10$
- Aceptable  $< 11$

**Tabla 31. Componentes de la Gestión de Residuos Sólidos**

COMPONENTES DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	SITUACIÓN			
	Entrada		Salida	
	SI cumple	No cumple	SI cumple	No cumple
<b>1 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS</b>				
<b>1.1</b> “El responsable de residuos sólidos esta designado con un memorándum o documento que haga sus veces”[45]	x		x	
<b>1.2</b> “Elaboró el Diagnóstico Inicial del Manejo de Residuos Sólidos”[45]		x	x	
<b>1.3</b> “Incluye el Plan de Contingencias el cual es parte del Plan de Manejo de Residuos Sólidos”[45]		x	x	

1.4	“El Plan o Programa de Manejo de Residuos Sólidos de su Institución está aprobado mediante resolución directoral o el documento que haga sus veces.”[45]	x	x
1.5	“Desarrolla el cronograma de Capacitación en Gestión y Manejo de Residuos Sólidos para el personal asistencial, administrativo y operarios de limpieza”[45]	x	x
1.6	“El personal de limpieza cuenta con sus debidas evaluaciones de salud ocupacional”[45]	x	x
1.7	“Cuenta con un protocolo/flujograma del manejo de residuos y de valorización”[45]	x	x
1.8	“Cuenta con un Programa de Control y Monitoreo de la gestión y manejo de los residuos sólidos y su evaluación semestralmente”[45]	x	x
1.9	“Participa en el proceso de evaluación técnica de las adquisiciones de materiales e insumos de limpieza y desinfección”[45]	x	x
1.1	“Las actividades del Plan o Programa de Manejo de Residuos Sólidos están incluidas en el Plan Operativo Anual —POA o Plan Operativo Institucional — POI o documento que haga sus veces”[45]	x	x
1.1	“El responsable de residuos sólidos aplica las fichas de verificación del manejo de residuos sólidos cada área/unidad/servicio del EESS, SMA o CP”[45]	x	x
2	<b>“DEL DIAGNOSTICO INICIAL DE LA GESTION Y MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS”[45]</b>		
2.1	“Cuenta con el Diagnóstico Inicial según lo establecido en la normatividad vigente”[45]	x	x

<b>3 “DE LA ELABORACION DE DOCUMENTOS TÉCNICOS ADMINISTRATIVOS”[45]</b>		
<b>3.1</b>	“Presentó la Declaración Anual de Residuos Sólidos a través del SIGERSOL durante los 15 primeros días hábiles del mes de abril”[45]	x x
<b>3.2</b>	“Presentó el Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos peligrosos a través del SIGERSOL durante los quince (15) primeros días hábiles de cada trimestre del año en curso (contar con la evidencia correspondiente)”[45]	x
<b>3.3</b>	“Presentó el Plan o Programa de Manejo de Residuos Sólidos según lo establecido en norma técnica”[45]	x x
<b>3.4</b>	“El generador conserva los Manifiestos de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos”[45]	x x
<b>3.5</b>	“Reporta la Generación de Residuos Sólidos en la ficha de Registro Diario”[45]	x x
<b>Resultado</b>		<b>6 14</b>
		

*Fuente: Entrevista realizada en C.S. de Salas Guadalupe. Región Ica.*

Inicialmente se hizo una primera inspección y de acuerdo al criterio de valorización obtuvo un puntaje de 06, dando como resultado final “DEFICIENTE”, sin embargo, posteriormente se tomó la misma ficha y obtuvo un puntaje de 14, dando como resultado “ACEPTABLE”

#### **Criterio de evaluación para la siguiente tabla N°50**

- Muy deficiente  $\leq 01$
- Deficiente  $< > 02$  y  $03$
- Aceptable  $< 4$

**Tabla 32: Etapas del manejo de residuos solidos**

ETAPAS DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	SITUACIÓN			
	Entrada		Salida	
	SI cumple	No cumple	SI cumple	No cumple
<b>1 ACONDICIONAMIENTO</b>				
<b>1.1</b> “Se cuenta con la cantidad de recipientes acorde a sus necesidades”[45]		x	x	
<b>1.2</b> “Los recipientes utilizados para residuos comunes, biocontaminados o especiales cuentan con tapa”[45]	x		x	
<b>1.3</b> “Se cuenta con bolsas de colores según el tipo de residuos a eliminar (residuo común: negro; biocontaminados: rojo; residuo especial (bolsa amarilla) en cada recipiente”[45]	x		x	
<b>1.4</b> “El recipiente para residuos punzocortante es rígido cumple con las especificaciones técnicas de la norma”[45]		x	x	
<b>1.5</b> “Las áreas administrativas o de uso exclusivo del personal del EESS, SMA o CI cuentan con recipientes y bolsas de color negro para el depósito de residuos comunes”[45]		x	x	
<b>1.6</b> “Los servicios higiénicos que son de uso compartido o exclusivo de pacientes cuentan con bolsas rojas”[45]		x	x	
<b>Resultado</b>	2		6	
			Aceptable	

*Fuente: Entrevista realizada en C.S. de Salas Guadalupe, Región Ica.*

Inicialmente se hizo una primera inspección y de acuerdo al criterio de valorización obtuvo un puntaje de 02, dando como resultado final “DEFICIENTE”, sin embargo, posteriormente se tomó la misma ficha y obtuvo un puntaje de 06, dando como resultado “ACEPTABLE”

**Criterio de evaluación para la siguiente tabla N° 51**

- Muy deficiente = 01
- Deficiente = 02
- Aceptable = 03

**Tabla 33. Etapas del manejo de residuos solidos**

ETAPAS DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	SITUACIÓN			
	Entrada		Salida	
1 SEGREGACIÓN Y ALMACENAMIENTO PRIMARIO	SI cumple	No cumple	SI cumple	No cumple
1.1 “Se disponen los residuos en el recipiente correspondiente según su clase”[45]		x	x	
1.2 “Los residuos punzocortantes se segregan en los recipientes rígidos según lo establecido en la Norma Técnica de Salud”[45]	x		x	
1.3 “Las bolsas y recipientes rígidos se retiran una vez alcanzadas las 3/4 partes de su capacidad”[45]	x		x	
Resultado	2		3	
			Acceptable	

*Fuente: Entrevista realizada en C.S. de Salas Guadalupe. Región Ica.*

Inicialmente se hizo una primera inspección y de acuerdo al criterio de valorización obtuvo un puntaje de 02, dando como resultado final “DEFICIENTE”, sin embargo, posteriormente se evaluó la misma ficha y obtuvo un puntaje de 03, dando como resultado “ACEPTABLE”

**Criterio de evaluación para la siguiente tabla N°52**

- Muy deficiente  $\leq 1$
- Deficiente  $< > 02$  y  $03$
- Aceptable  $< 4$

**Tabla 34. Etapas del manejo de residuos solidos**

ETAPAS DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	SITUACIÓN			
	Entrada		Salida	
1 RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE INTERNO	SI cumple	No cumple	SI cumple	No cumple
1.1 “Cuenta con coches o tachos con rueda”[45]		x		x
1.2 “El transporte de residuos sólidos se realiza en los horarios establecidos”[45]	x		x	
1.3 “Cuenta con rutas debidamente señalizadas para el transporte de s residuos sólidos”[45]		x	x	
1.4 “Al final de cada jornada laboral se realiza la limpieza y desinfección de vehículos de transporte interno”[45]		x	x	
1.5 “Los coches o tachos de transporte de residuos sólidos no pueden ser usados para ningún otro propósito”[45]	x		x	
<b>Resultado</b>	<b>2</b>		<b>4</b>	
			<b>Aceptable</b>	

*Fuente: Entrevista realizada en C.S. de Salas Guadalupe. Región Ica.*

Inicialmente se hizo una primera inspección y de acuerdo al criterio de valorización obtuvo un puntaje de 02, dando como resultado final “DEFICIENTE”, sin embargo, posteriormente se evaluó la misma ficha y obtuvo un puntaje de 04, dando como resultado “ACEPTABLE”

**Criterio de evaluación para la siguiente tabla N°53**

- Muy deficiente ≤ 3
- Deficiente < > 04 y 05
- Aceptable <06

**Tabla 35. Componentes de la gestión de residuos solidos**

COMPONENTES DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	SITUACIÓN			
	Entrada		Salida	
1 ALMACENAMIENTO FINAL O CENTRAL	SI cumple	No cumple	SI cumple	No cumple
1.1 “En EESS, SMA o CI cuenta con un ambiente de almacenamiento final o central donde almacena las 03 clases de residuos sólidos”[45]		x	x	
1.2 “El almacenamiento final o central está correctamente delimitado y señalizado”[45]		x	x	
1.3 “Se encuentra ubicado en zona de fácil acceso, que permita la maniobra y operación del vehículo colector externo y los coches de recolección interna”[45]	x		x	
1.4 “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”[45]		x		x
1.5 “La ubicación del almacenamiento central de RRSS está alejada de los servicios de atención médica y de alimentación”[45]	x		x	
1.6 “El almacenamiento central se encuentra revestido internamente (piso y paredes) con material liso,		x		x

	resistente, lavable, impermeable y de color claro; y cuenta con canaletas de desagüe”[45]		
1.7	“Personal de limpieza que realiza actividades en el almacenamiento final o central, cuenta con la indumentaria de protección personal necesarios para dicho fin”[45]	x	x
1.8	“Los residuos sólidos se encuentran almacenados en sus áreas correspondientes según su clase”[45]	x	x
1.9	“Los residuos sólidos biocontaminados permanecen en el almacenamiento central, acorde a lo establecido en la normatividad vigente”[45]	x	x
		<b>3</b>	<b>7</b>
<b>Resultado</b>			<b>Acceptable</b>

*Fuente: Entrevista realizada en C.S. de Salas Guadalupe. Región Ica.*

Inicialmente se hizo una primera inspección y de acuerdo al criterio de valorización obtuvo un puntaje de 03, dando como resultado final “DEFICIENTE”, sin embargo, posteriormente se evaluó la misma ficha y obtuvo un puntaje de 07, dando como resultado “ACEPTABLE”

**Criterio de evaluación para la siguiente tabla N° 54**

- Muy deficiente ≤ 1
- Deficiente < > 02
- Aceptable > 03

**Tabla 36: Componentes de la gestión de los residuos sólidos: Recolección y transporte y disposición final de los residuos sólidos**

COMPONENTES DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	SITUACIÓN			
	Entrada		Salida	
<b>RECOLECCION Y TRANSPORTE EXTERNO Y</b>				
<b>1 DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>
	<b>cumple</b>	<b>cumple</b>	<b>cumple</b>	<b>cumple</b>
<b>1.1</b>				
“Cuenta con contrato vigente de recolección de residuos sólidos peligrosos con EO-RS o municipalidad registrada y autorizada por la autoridad competente”[45]	x		x	
<b>1.2</b>				
“Los manifiestos de Residuos Sólidos son devueltos en los plazos establecidos en la normatividad por la EO-RS y cuenta con firmas y sellos correspondientes”[45]	x		x	
<b>1.3</b>				
“Cuenta con el Registro Diario de Residuos Sólidos”[45]		x	x	
<b>1.4</b>				
“La disposición final de residuos sólidos se realiza en un relleno sanitario con celdas de seguridad o en un relleno de seguridad registrado y autorizado por la autoridad competente”[45]	x		x	
<b>Resultado</b>	<b>3</b>		<b>4</b>	
	<b>Acceptable</b>		<b>Acceptable</b>	

*Fuente: Entrevista realizada en C.S. de Salas Guadalupe. Región Ica.*

Inicialmente se hizo una primera inspección y de acuerdo al criterio de valorización obtuvo un puntaje de 03, dando como resultado final “ACEPTABLE”, sin embargo, posteriormente se evaluó la misma ficha y obtuvo un puntaje de 04, dando como resultado “ACEPTABLE”

#### **IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

Para llevar a cabo el diagnóstico inicial, se aplicó la metodología establecida en la Norma Técnica de Salud N° 144-MINSA/2018/DIGESA, que aborda la Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud, Servicios Médicos de Apoyo y Centros de Investigación”[45], Esta metodología incluye el uso de fichas diseñadas para la caracterización de los residuos sólidos en términos de volumen y peso, diferenciando entre residuos biocontaminados, comunes y especiales, con la colaboración de los servicios de salud.

El Plan de Manejo de Residuos Sólidos (PMRS) contempla la adecuación del área de almacenamiento final conforme a las normativas vigentes, así como la planificación de una ruta para la evacuación de estos residuos (biocontaminados, especiales y comunes), además de promover la reutilización de materiales reciclados. Mediante la participación activa del jefe de salud ambiental del Centro de Salud de Salas Guadalupe y el personal encargado de los residuos sólidos, se llevó a cabo una identificación de peligros y una evaluación de riesgos (IPERC) para prevenir posibles accidentes durante el manejo de estos residuos. También se elaboró un cronograma de capacitación y planes de contingencia ante eventualidades.

Se procedió a encuestar al personal del Centro de Salud de Salas Guadalupe para evaluar su nivel de conocimiento sobre temas relacionados con los Residuos Sólidos Hospitalarios (MRS). Esta encuesta constó de dos partes: datos generales y gestión de residuos sólidos, con un total de 15 preguntas, aplicadas al inicio y al final del proceso.

Además, se llevó a cabo una inspección con la ayuda de las fichas de inspección proporcionadas en la Norma Técnica de Salud N° 144-MINSA/2018/DIGESA, para asegurar el cumplimiento de las disposiciones respecto a la gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación”[45], dichas fichas cualifican los resultado en “Muy Deficiente”, “Deficiente”, “Aceptable” del cual se realizó una inspección en la etapa de elaboración del diagnóstico basal o inicial y posteriormente en la implementación de PMRS.

## V. CONCLUSIONES

En el Plan de Manejo de Residuos Sólidos (PMRS) hospitalarios se plantea de manera integral la implementación del reciclaje y la reutilización de los Residuos Sólidos Comunes (tales como botellas de agua, botellas de gaseosa, envases de detergente, bolsas de plástico, papel A4, clips, cajas, cartones, entre otros) que no hayan estado en contacto con los pacientes del Centro de Salud de Salas Guadalupe. Asimismo, se diseñó una ruta para la evacuación de estos residuos (biocontaminados, especiales y comunes), considerando los horarios y la frecuencia de recolección, en las diferentes etapas de su gestión.

Se elaboró un cuadro detallando las características y cantidades de los residuos sólidos hospitalarios generados en los establecimientos de salud y servicios médicos del Distrito de Salas Guadalupe, identificando principalmente los residuos sólidos peligrosos.

Se llevó a cabo una encuesta con el objetivo de evaluar el desempeño ambiental en el Centro de Salud de Salas Guadalupe. La encuesta inicial reveló un 49 % de desempeño ambiental favorable, mientras que la encuesta final mostró un 76 % de desempeño ambiental favorable, lo que indica una mejora del 27 % en el desempeño ambiental.

En la evaluación de los procesos operativos relacionados con los Residuos Sólidos Hospitalarios (MRS), se utilizaron fichas proporcionadas por la “Norma Técnica de Salud 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”[45], además de llevar a cabo inspecciones inicial y final. En la inspección inicial, se aplicaron 6 fichas de evaluación con criterios de "Muy Deficiente", "Deficiente" y "Aceptable", de las cuales 5 resultaron "Deficientes" y 1 "Aceptable". En la encuesta final, bajo los mismos criterios, las 6 fichas arrojaron resultados "Aceptables", lo que indica una mejora del 83.33 %.

## **VI. RECOMENDACIONES**

En la Determinación de características y cantidad de residuos sólidos hospitalarios:

Se debe llevar a cabo un muestreo exhaustivo en diversos establecimientos de salud ubicados en el Distrito de Salas Guadalupe, con el fin de recabar datos precisos sobre la cantidad y la naturaleza de los residuos generados.

Se deben emplear herramientas de clasificación y caracterización de residuos para una identificación adecuada de los desechos, distinguiendo entre los peligrosos y los no peligrosos.

Se debe establecer un sistema de registro y seguimiento para recopilar datos de forma continua y precisa a lo largo del tiempo, lo que permitirá realizar una evaluación completa de la generación de residuos.

En la Verificación del cumplimiento de protocolos en la manipulación de residuos:

Se debe llevar a cabo inspecciones periódicas en los establecimientos de salud para verificar el cumplimiento de los protocolos en la manipulación y manejo de residuos.

Capacitar en forma continua al personal de salud sobre las mejores prácticas en la segregación, almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos.

Implementar un sistema de supervisión y retroalimentación para identificar y corregir posibles deficiencias en el cumplimiento de los protocolos.

En el Desarrollo de una propuesta integral:

Se integrarán los datos recopilados sobre la generación de residuos y el cumplimiento de protocolos en una propuesta integral.

Se establecerán metas y objetivos claros para mejorar la gestión de residuos en los establecimientos de salud del Distrito de Salas Guadalupe.

Se incluirán recomendaciones específicas para la implementación de medidas preventivas, correctivas y de mejora continua en la gestión de residuos hospitalarios, dando prioridad a la seguridad del personal y a la protección del medio ambiente.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] MINAM, “Segundo Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático,” p. 46, 2019.
- [2] E. Condori Ramos and A. G. Quito Huaccho, ““Nivel de actitud del personal de salud en el manejo de residuos sólidos hospitalarios, en el Centro de Salud de Ccasapata, Yauli-Huancavelica, 2019,”” Universidad Nacional de Huancavelica, 2021.
- [3] F. J. Alvarracín Pelchor, A. N. Avila Andrade, and G. T. Cárdenas Contreras, ““MANEJO DE LOS DESECHOS HOSPITALARIOS POR EL PERSONAL DE SALUD, HOSPITAL DERMATOLÓGICO MARIANO ESTRELLA, CUENCA, 2015.,”” UNIVERSIDAD DE CUENCA, 2016.
- [4] E. G. Villacreses veliz, C. H. Romero Yela, M. V. Valverde Lucio, and A. M. Macías Alvia, “NORMAS DE BIOSEGURIDAD Y MANEJO DE DESECHOS HOSPITALARIOS DEL PERSONAL DE ASEO Y SALUBRIDAD,” 2018, p. 110.
- [5] MINSA, “RM\_554-2012-MINSA.pdf.” p. 60, 2012.
- [6] J. López Avilés, ““Evaluación de conocimientos y prácticas del personal de salud sobre el manejo de desechos sólidos hospitalarios en el hospital Luis Felipe Moncada San Carlos Río San Juan, Octubre – Noviembre 2018,”” Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN Managua, 2019.
- [7] A. D. ARIAS QUIMÍ, “Gestión Ambiental de Manejo de Desechos del Hospital Teófilo Dávila del Cantón Machala,” UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL, 2017.
- [8] A. D. Santacruz Castro, ““Manejo de Residuos Hospitalarios en el Cantón Mocache – Ecuador, 2017,”” UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO, 2017.
- [9] I. D. Pantoja Padilla and R. Avellaneda Pardo, “ESTUDIO DIAGNÓSTICO DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS GENERADOS EN LAS UNIDADES BÁSICAS 11 NOVIEMBRE Y PATIOS CENTRO AÑO 2018,” UNIVERSIDAD DE SANTANDER, 2018.
- [10] F. Alanguia Mayta, “EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS BIOCONTAMINANTES Y SU INFLUENCIA EN LAS PRÁCTICAS SALUBRES EN EL HOSPITAL DE ILAVE, 2021,” UNIVERSIDAD PRIVADA SAN CARLOS, 2022.

- [11] A. Ochoa Nolasco, “Gestión de manejo de residuos sólidos hospitalarios en la calidad de servicios en las áreas asistenciales del Hospital Nacional Hipólito Unanue.” Universidad Cesar Vallejo, 2018.
- [12] J. L. Rodríguez Castro and D. A. Ybañez Custodio, “Diseño de un plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios para mejorar el desempeño ambiental del Hospital General ‘Nuestra Señora del Rosario’ - Cajabamba,” UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO, 2019.
- [13] E. PERUANO, “DECRETO SUPREMO N° 001-2022-MINAM,” *Artículo 10 planes Gestión residuos Sólidos Munic.*, pp. 4–35, 2022.
- [14] D. L.-N. 1278-P. E. -, “El Peruano - Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos -.”
- [15] L. 27314, “Ley general de residuos,” *Diario Oficial “El Peruano.”* el peruano, lima Perú-2000., p. 26, 2000.
- [16] MINSA, “Norma Técnica de Salud N°1295-2018/MINSA/DIGESA. Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud, Servicios Médicos de Apoyo y Centros de Investigación.” *Minist. Salud*, no. 1, p. 88, 2018.
- [17] DIGESA-MINSA, “Nts N° 096-MINSA/DIGESA V.01.” Biblioteca Nacional del Peru, peru, p. 45, 2012.
- [18] M. de Salud, “Indicadores Para La Gestion Hospitalaria,” p. 47, 2010.
- [19] Ministerio de salud Pública, “TIPOLOGÍA SUSTITUTIVA PARA HOMOLOGAR LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD POR NIVELES DE ATENCIÓN,” *Fielweb*, p. 14, 2015.
- [20] E. O. P. de la S. (OPS) Mendes Vilaça, “Las Redes de Atención de Salud,” *Organ. Panam. la Salud*, p. 546, 2013.
- [21] M. De Salud, “Lineamientos generales para la Organización De Las Micro Redes,” p. 15, 2001.
- [22] J. Granados Sanchez, “La educación para la sostenibilidad en la enseñanza de la geografía.” p. 15, 2010.
- [23] Sociedad Peruana de Derecho Ambiental, “Manual De Residuos Solidos,” *Programa Política y Gestión Ambient. la Soc. Peru. Derecho Ambient.*, vol. 0, no. 0, p. 10, 2009.

- [24] M. N. Rojas Valencia, “Manejo integral de RSU . Impacto ambiental y costos,” 2009.
- [25] OEFA, “Fiscalización ambiental en residuos sólidos de gestión municipal provincial,” 2015, p. 235, [Online]. Available: [http://www.oefa.gob.pe/?wpfb\\_dl=16983%3Fiframe%3Dtrue](http://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=16983%3Fiframe%3Dtrue)
- [26] Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, “Fiscalización Ambiental en Residuos Sólidos de gestión municipal provincial,” *Org. Evaluación y Fisc. Ambient.*, no. 9, p. 100, 2014.
- [27] L. A. Palomino De La Mata, “Segregación en fuente, recolección selectiva de residuos sólidos y cultura ambiental, Distrito de Huancayo-Junín,” UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERÚ, 2019. [Online]. Available: [https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/6055/T010\\_20053747\\_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/6055/T010_20053747_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- [28] B. Escobar López, “Percepción Del Manejo De Residuos Sólidos En La Comunidad De La Pontificia Universidad Javeriana,” 2014.
- [29] C. Mendoza, “Plan de minimización y manejo de residuos sólidos para una planta cementera en Piura,” *Univ. Piura*, p. 137, 2019, [Online]. Available: <https://pirhua.udep.edu.pe/handle/11042/4051>
- [30] Ministerio del Ambiente, “Plan Nacional De Gestión Integral de Residuos Sólidos,” *Ministerio del Ambiente*. Ministerio del Ambiente, Lima - Perú, p. 80 Pag., 2016.
- [31] Ministerio del Ambiente, “Residuos y áreas verdes,” *Minist. del Ambient.*, pp. 3–36, 2016.
- [32] R. Salas Ticona and M. Madera Terán, “Educación Ambiental Para Conservar el Agua y Residuos Sólidos,” *Rev. UANCV*, pp. 86–95, 2015.
- [33] C. Montes Cortes, *Estudio de los Residuos Sólidos en Colombia*, Primera Ed. Colombia: Universidad Externado de Colombia, 2018.
- [34] H. Rodríguez Herrera, *Gestión Integral de residuos Sólidos*. Fundación Universitaria del Área Andina., 2012. doi: <https://digitk>.
- [35] J. González, “Residuos sólidos: problema, conceptos básicos y algunas estrategias de solución,” *Rev. Gestión y Región*, no. 22, pp. 101–119, 2016.
- [36] Minam, “Diseño, construcción, operación, mantenimiento y cierre de relleno sanitario manual”.
- [37] J. A. Solis Quispe, “Actitud de conservación del medio ambiente y su relación con

- estrategias de formación ambiental en estudiantes de la facultad de educación – UNSAAC,” UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA, 2018.
- [38] L. martinez centeno, “RESIDUOS,” p. 32, 2008.
- [39] GERENCIA DEL MEDIO AMBIENTE, “PROGRAMA DE SEGREGACIÓN Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SOLIDOS EN LA FUENTE DEL DISTRITO DE ATE 2016,” Lima - Perú, 2016. [Online]. Available: [https://www.muniate.gob.pe/ate/files/documentosPlaneamientoOrganizacion/GESTION\\_RESIDUOS\\_SOLIDOS/2017/PROGRAMA\\_DE\\_SEGREGACION\\_EN\\_LA\\_FUENTE.pdf](https://www.muniate.gob.pe/ate/files/documentosPlaneamientoOrganizacion/GESTION_RESIDUOS_SOLIDOS/2017/PROGRAMA_DE_SEGREGACION_EN_LA_FUENTE.pdf)
- [40] L. P. Vesco, “Residuos solidos urbanos: su gestion integral en argentina,” Universidad Abierta Interamericana, 2006.
- [41] “Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios.”
- [42] L. Sandoval Alvarado, “Informe anual de residuos sólidos municipales y no municipales en el Perú Gestión 2012,” *Minist. del Ambient.*, p. 270, 2012.
- [43] G. Henry and G. Heinke, “Residuos solidos,” *INGENIERIA AMBIENTAL 2a. Ed.* p. 647, 1999.
- [44] M. M. OBANDO DIAZ and V. N. ZEBALLOS ORTIZ, “PROPUESTA DE MEJORA DE PROCESOS EN LA GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS EN ESSALUD HOSPITAL III YANAHUARA, AREQUIPA 2019,” 2020.
- [45] MINISTERIO DE SALUD, *NTS N°144-MINSA/2018/DIGESA*. 2018.
- [46] R. R. M. Rocio, “EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL HOSPITAL DE APOYO DE LA PROVINCIA DE JUNÍN SEGÚN NORMA TÉCNICA DEL MINSA-DGSP, I SEMESTRE, 2018,” 2019.
- [47] J. APAZA COTRADO, “Análisis del Manejo de Residuos Sólidos en el Distrito de Chuquibamba, Considerando la Nueva ley de Residuos sólidos; Arequipa 2018,” 2019.
- [48] INEI, *Instituto Nacional de estadística e Informática. Sistema ESTADÍSTICO nacional*. Oficina Departamental de Estadística e Informática de ICA, 2017.
- [49] “Distrito de Salas (Ica) - Wikipedia, la enciclopedia libre.”
- [50] “Centro De Salud Guadalupe en Salas | MINSA.” <https://www.establecimientosdesalud.info/ica/centro-de-salud-guadalupe-salas/> (accessed Feb. 17, 2024).

- [51] R. Hernandez, C. Fernandez, and P. Baptista, *Metodologia de la Investigacion*, Sexta Edic. Mexico: Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana, Reg. Núm. 736, 2014.
- [52] J. Supo, *Cómo escribir una tesis: Redacción del informe final de tesis*, Primera Ed. Lima - Perú: BIOESTADISTICO EIRL, 2015.
- [53] M. Tamayo y Tamayo, *El Proceso de la Investigación Científica. Incluye evaluación y Administración de Proyectos de Investigación*, Cuarta Edi. Mexico - Mexico, 2003.
- [54] R. Hernandez Sampieri, C. Fernandez Collado, and M. del P. Baptista Lucio, *Definición del alcance de la investigación a realizar: exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa*. 2010.
- [55] S. Fernández Bao, *Diseño de Experimentos: Diseño Factorial. Memorias y Anexos*. España: Universitat Politecnica de Catalunya, 2020.
- [56] E. Cabezas, D. Andrade, and J. Torres, *Introduccion a la Metodologia de la Investigacion Cientifica*. Ecuador, 2018.
- [57] S. Carrasco Diaz, *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA. Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación*. Lima - Perú, 2019.
- [58] Ley\_General-del-Ambiente\_N°28611, “Ley General del Ambiente N° 28611.” Lima - Perú, p. 35 pag., 2005.
- [59] MINAM, *DECRETO LEGISLATIVO N° 1278*. 2017.
- [60] MINAM, *Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278 - Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM*. 2017.
- [61] MINISTERIO DE SALUD, *NTS N° 096 - MINS/DIGESA-V.01*. 2012.
- [62] MINISTERIO DE SALUD, *Resolucion Ministerial 193-2020/MINSA*. 2020.
- [63] MINAM, *Listado de empresas operadoras de residuos sólidos autorizadas por el MINAM*. 2021.
- [64] Resolución Ministerial N°1295-2018/MINSA, “Norma Técnica de Salud N°144-MINSA. Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud, Servicios Médicos de Apoyo y Centros de Investigación.,” *Norma*. Ministerio de Salud, Lima - Perú, pp. 1–88, 2018.

- [65]: Ministerio del Ambiente and D. G. de G. de R. Sólidos, *LISTADO DE RELLENOS SEGURIDAD*. 2019.
- [66] MINSA, *Resolución Ministerial N°1295-2018/MINSA*, no. 1295. Lima, 2018, p. 88.  
[Online]. Available:  
[https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/234853/Resolución\\_Ministerial\\_N\\_\\_1295-2018-MINSA.PDF?v=1544722781](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/234853/Resolución_Ministerial_N__1295-2018-MINSA.PDF?v=1544722781)
- [67] L. A. ÁLVAREZ HUAMÁN, “PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN DE LA CLÍNICA LOS FRESNOS, CAJAMARCA 2017,” 2017.