



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-074

## CONSTANCIA

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

**PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS  
PARA MEJORAR LA CALIDAD AMBIENTAL EN EL HOSPITAL REGIONAL DE ICA, 2023**

Presentado por:

**AQUIJE TIPACTI, FLAVIO RUBEN**

Autor(a) del nivel PREGRADO de la Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria El resultado obtenido es **PORCENTAJE DE SIMILITUD del 2%** por el cual se otorga el calificativo de:

**APROBADO,**

Según Reglamento de Evaluación de la Originalidad

Con CÓDIGO DE MATRÍCULA N° **20173898**

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

Ica, 26 de Junio del 2024



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



**UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”**

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN**

**Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria**



**TESIS:**

**PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS  
SÓLIDOS HOSPITALARIOS PARA MEJORAR LA CALIDAD  
AMBIENTAL EN EL HOSPITAL REGIONAL DE ICA, 2023**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**CIENCIAS NATURALES, INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS SOSTENIBLES**

**PRESENTADO POR:**

**AQUIJE TIPACTI, FLAVIO RUBEN**

**ICA, PERÚ**

**2024**

## INDICE DE CONTENIDO

<b>INDICE DE CONTENIDO</b> .....	ii
<b>RESUMEN</b> .....	iii
<b>SUMMARY</b> .....	iv
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	5
<b>1.1. Situación problemática</b> .....	6
<b>1.2. Antecedentes de la Investigación</b> .....	7
<b>1.2.1. Antecedentes internacionales</b> .....	7
<b>1.2.2. Antecedentes Nacionales</b> .....	8
<b>1.3. Bases teóricas</b> .....	9
<b>1.4. Formulación de Problema</b> .....	18
<b>1.5. Objetivos</b> .....	19
<b>1.5.1. Objetivo principal</b> .....	19
<b>1.6. Hipótesis y variables de la investigación</b> .....	20
<b>1.7. Variables</b> .....	20
<b>1.7.1. Variable independiente</b> .....	20
<b>1.7.2. Variable dependiente</b> .....	20
<b>1.7.3. Operacionalización de variables</b> .....	21
<b>1.8. Justificación e Importancia</b> .....	22
<b>II. ESTRATEGIA METODOLOGICA</b> .....	23
<b>2.1. Área de estudio</b> .....	23
<b>2.2. Metodología de investigación</b> .....	24
<b>2.2.1. Tipo, nivel y diseño de investigación</b> .....	24
<b>2.2.2. Población y muestra</b> .....	24
<b>2.3. Procedimiento de la metodología general</b> .....	26
<b>2.3.2. Instrumento de recolección de datos</b> .....	26
<b>2.3.3. Análisis e interpretación de datos</b> .....	26
<b>III. RESULTADOS</b> .....	27
<b>IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b> .....	58
<b>V. CONCLUSIONES</b> .....	66
<b>VI. RECOMENDACIONES</b> .....	67
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	68

## RESUMEN

La presente investigación titulada “Propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios para mejorar la calidad ambiental en el Hospital Regional de Ica, 2023”, partió del siguiente problema, ¿Cómo proponer de un plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios para mejorar la calidad ambiental en el Hospital Regional de Ica, 2023?, tuvo como objetivo general, Proponer de un plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios para mejorar la calidad ambiental en el Hospital Regional de Ica, 2023.

La población está compuesta por el personal de las diferentes áreas asistenciales del Hospital Regional de Ica.

La investigación es cuantitativa de tipo observacional-cruce inminente, nivel descriptivo y diseño no experimental, que recogió la información en un periodo específico que se desarrolló al aplicar los instrumentos: Ficha de toma de información, Hoja de encuesta el cual estuvo constituido por preguntas, los resultados se representan gráficamente y textualmente.

La gestión 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, es relevante tomar medidas para alcanzar una adecuada gestión y tratamiento de los residuos sólidos”[1].

***Palabras claves:*** *Plan de residuos, residuos hospitalarios, calidad ambiental, riesgos ambientales, centro de salud, hospital*

## SUMMARY

The present research titled “Proposal for a hospital solid waste management plan to improve environmental quality at the Regional Hospital of Ica, 2023”, started from the following problem: How to propose a hospital solid waste management plan to improve the environmental quality in the Regional Hospital of Ica, 2023, had as a general objective, Propose a hospital solid waste management plan to improve environmental quality in the Regional Hospital of Ica, 2023.

The population is made up of staff from the different healthcare areas of the Ica Regional Hospital.

The research is quantitative of an observational type - imminent crossover, descriptive level and non-experimental design, which collected the information in a specific period that was developed by applying the instruments: Information collection sheet, Survey sheet which was made up of questions, The results are represented graphically and textually.

Management in the handling and disposal of hospital solid waste is an essential tool for the generation of responsible and sensitive men and women, capable of reacting and acting to protect the environment.

“Therefore, it is relevant to take measures to achieve adequate management and treatment of solid waste”[1].

***Keywords:*** *Waste plan, hospital waste, environmental quality, environmental risks, health center, hospital*

## I. INTRODUCCIÓN

“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”[2].

“Los residuos hospitalarios 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].

“Los centros de salud son responsables de disminuir y prevenir los problemas de salud de la población, estos establecimientos producen desechos 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 desechos y de la población en general”[4].

“Un plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios es un instrumento esencial para el correcto tratamiento y control de los residuos sólidos, la ausencia de un programa, plan y sistema de manejo de residuos sólidos significa que el manejo de los residuos sólidos en los servicios es inadecuado”[5].

“Los Residuos sólidos generados en centros sanitarios, las administraciones de asistencia clínica, produce un daño a la salud humana en condiciones adversas, si la carga microbiana contenida en los residuos biocontaminados afecta al organismo por las vía respiratoria, intestinal, digestiva o dérmica”[6].

“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”[7].

Por ello, en este estudio se implementó un plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios para prevenir la contaminación ambiental por parte del personal médico y administrativo del establecimiento de salud, con el fin de prevenir enfermedades ocupacionales y actuar en la protección del medio ambiente.

## 1.1. Situación problemática

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 los que trabajan en contacto directo con dichos residuos como de la comunidad en general.

“En la actualidad, el manejo de los residuos sólidos hospitalarios sigue siendo un problema importante, caracterizado por el mal manejo al que son sometidos”[8].

“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”[9]

“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”[10].

Los residuos producidos en los centros de salud suelen ser infecciosos, tóxicos y con una alta concentración de microorganismos, puede observar ciertas deficiencias en diferentes etapas de la gestión de residuos sólidos dentro del centro de salud: acondicionamiento, segregación, almacenamiento primario, recolección, 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.

El personal responsable de la gestión de estos residuos a menudo no cuenta con el equipo, la vestimenta y el marco necesarios para el manejo adecuada de estos residuos y debe realizar un aislamiento suficiente según el tipo de residuo.

Estos residuos son excepcionalmente alucinantes, ya que incorporan, además de residuos normales, materiales nocivos, radiactivos e irresistibles.

Además, las cantidades producidas se están expandiendo a medida que nuestra nación procede a crear, y la preocupación pública sobre las consecuencias adversas sobre el bienestar humano se está desarrollando.

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

## 1.2. Antecedentes de la Investigación

### 1.2.1. Antecedentes internacionales

*Santacruz* en su estudio de investigación “Manejo de residuos hospitalarios en el Cantón Mochache-Ecuador, 2017 tiene como resultado”[11].

“La empresa afirma que el personal del centro sanitario de Mochache gestiona adecuadamente los residuos sólidos, tomando en cuenta la seguridad de los mismos, el hospital atendió a unos 2.877 pacientes provocando 453,4 kilogramos de residuos sólidos hospitalarios”[11].

*Arias* En su presente investigación “Gestión ambiental de manejo de desechos del hospital Teófilo Dávila del Cantón Machala, tiene como resultados”[12].

“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”[12], “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”[12].

*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”[13].

“Los resultados indican que el 84% del personal tiene nociones de gestión de residuos y el 70% de producción de residuos, el 36% de residuos habituales, el 44% de residuos peligrosos y el 72% de la procedencia de los residuos sanitarios, el 68% de separación y el 51% de depósito primero, el 68% de depósito provisional y el 71% de depósito final de los residuos hospitalarios habituales”[13], “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 medios elimina correctamente los residuos habituales y particulares, pero no los contagiosos; el 33% indica que el encargado de la higiene usa correctamente los dispositivos de protección”[13].

## 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”[14].

“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”[14], “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”[14].

*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”[15].

“Ha desarrollado un plan de gestión de residuos peligrosos con el objetivo de cumplir con la NTP”[15], “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”[15].

*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”[16].

“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”[16], “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%”[16].

### Antecedentes locales

Se ha revisado la bibliografía en relación al tema de investigación y no se ha encontrado investigación al respecto.

### **1.3. Bases teóricas**

#### **1.3.1. Residuos hospitalarios**

Los Residuos Sólidos Hospitalarios “Son todos los desechos que se generan en los diferentes tratamientos y acciones de asistencia médica e investigaciones en entidades como hospitales, clínicas, centros de salud, laboratorios y otros, donde se destacan por estar infectados con patógenos o por tener altas cantidades de agentes potencialmente microbianos: jeringas, agujas hipodérmicas, órganos patológicos, gasas, algodones, residuos de sanitarios, papeles, material de laboratorio, etc”[17].

#### **1.3.2. Residuos solidos**

Los residuos sólidos “son sustancias, desechos o derivados en estado sólido o semisólido, abandonados por su generador. Se define como productor a la persona que, como resultado de sus necesidades, genera desechos sólidos, que normalmente se consideran sin valor económico y se conocen coloquialmente como basura”[18].

“Es preciso señalar que la ley también contempla dentro de esta categoría a los materiales semisólidos (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”[18].

La Ley General de Residuos Sólidos N°27314. “Los residuos sólidos son aquellos restos de las diferentes tareas humanas, que se consideran descartables por quien los genera”[17].

#### **1.3.3. Residuos peligrosos**

“Residuos con características de patogenicidad, radiactividad, corrosividad, inflamabilidad, etc”[19].

#### **1.3.4. Clasificación de los residuos hospitalarios**

“Depende principalmente de su inclinación y de las apuestas relacionadas, así como de los modelos establecidos por el Servicio de Bienestar, según la NTS N°144, estos residuos se clasifican en tres clases: Residuos biocontaminados, excepcionales y normales”[20].

La clasificación de los desechos sólidos de las instalaciones sanitarias y los centros de asistencia médica se efectúa en función de su índole y de los riesgos derivados.

Lo clasifican en tres grupos:

Clasificación de residuos solidos	Normativa ambiental
Biocontaminados (Clase A)	NTS N° 096 –MINSA/DIGESA V.01
Especiales (Clase B)	
Comunes (Clase C)	

- **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”[21].
- **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”[21].

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”[21].

**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”[21].

**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”[21].

- **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”[21].

### **1.3.5. Manejo de residuos solidos**

“Cualquier actividad técnica operacional que implique manipulación, adecuación, traslado, trasbordo, procesamiento, eliminación”[22].

### **1.3.6. Gestión de residuos solidos**

Se define: “la selección y aplicación de técnicas, tecnologías y sistemas de gestión adecuados para alcanzar metas y objetivos específicos en la gestión de los residuos sólidos de origen residencial”[23].

### **1.3.7. Gestión de los residuos sólidos en el establecimiento de salud**

La NTS N°144, todo movimiento especializado, autoritativo de ordenación, coordinación, enfoque, plan, ejecución y evaluación de disposiciones, metodologías, planes y proyectos de actividad de adecuación administración de residuos fuertes a nivel público, provincial y cercano”[24].

### **1.3.8. Gestión de manejo de residuos sólidos hospitalarios**

“De acuerdo a la NTS N° 096 del Minsa/Digesa, 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 , cuyos alcances se indica a continuación”[25].

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”[25].

2. **Segregación:** “Es la acción de separar los residuos sólidos en el lugar donde se generan, depositándolos según su tipo en el contenedor correspondiente”[25].
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”[25].
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”[25].
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”[25].
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”[25].
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”[25].

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”[25].
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”[25].

### **1.3.9. 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 centro de salud”[26].

### **1.3.10. Ciclo de manejo de residuos solidos**

“La gestión de los residuos sólidos es un ciclo en el que las diferentes etapas están estrechamente vinculadas, empezando por la producción de bienes de consumo y pasando por el almacenamiento, el barrido, la recogida y el transporte, la transferencia, el tratamiento y la eliminación final; por lo tanto, cualquier esfuerzo que se haga en alguna de sus etapas tendrá un efecto directo en las demás”[27].

### **1.3.11. Evaluación del manejo de residuos solidos**

“La mejora continua de la gestión de los residuos sólidos incluye aspectos administrativos, técnicos y financieros”[28].

### **1.3.12. Contenedor**

“Es un contenedor móvil o fijo, de contenido variable, donde se depositan todo tipo de residuos”[19].

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

Para entender mejor sus consecuencias sobre la salud humana, es preciso diferenciar los efectos directos de los riesgos indirectos que pueden ocasionar:

**Riesgos directos:** “Se producen por medio del acceso inmediato a los restos sólidos, en la mayoría de los casos por la mezcla de éstos con materiales peligrosos como cristales rotos, metales, jeringuillas, cuchillas de afeitar, excrementos, residuos de instalaciones sanitarias y residuos industriales”[29].

**Riesgos indirectos:** “La más relevante es la aparición de animales, ya que son transmisores de microorganismos y, por tanto, transmisores de patologías, denominados portadores (moscas, mosquitos, ratas y cucarachas) que, junto a la alimentación, tienen en los residuos sólidos un medio propicio para su reproducción, lo que se transforma en un caldo de cultivo para la transmisión de enfermedades”[29].

#### **1.3.14. Centros de salud**

“Son su versión limitada o reducida de los hospitales y sanatorios porque, aunque disponen de los medios y componentes esenciales para el tratamiento, no cuentan con las enormes tecnologías ni los complejos espacios que poseen los hospitales”[30].

#### **1.3.15. 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”[31].

#### **1.3.16. 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”[32].

### **1.3.17. 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 resolutoria, atendiendo a realidades socio-sanitarias similares y diseñadas para enfrentar demandas equivalentes”[33].

### **1.3.18. 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”[22].

### **1.3.19. Centro de investigación**

“Sinónimo Servicios donde se ejerce la profesión de medicina se ocupa de las enfermedades y su prevención, manejo, nutrición, genética, selección, rehabilitación, peritaje de los perros, gatos y otros animales”[34].

### **1.3.20. Generador**

“Persona física o jurídica que genera residuos como resultado de sus actividades, ya sea como fabricante, importador, distribuidor, comerciante o usuario, también se considera generador el poseedor de residuos peligrosos, cuando no se puede identificar al generador real, y los gobiernos municipales a partir de las actividades de recogida”[35].

### **1.3.21. Gestión de riesgos**

El problema de la administración inadecuada de estos residuos en la oficina de bienestar se espera que “En su mayor parte debido a la falta de administración debido a la aceleración del desarrollo de la población y su enfoque en las regiones metropolitanas, el giro moderno de los acontecimientos, los cambios en la utilización y la expansión en la aparición y reaparición de enfermedades”[36].

### **1.3.22. Riesgos ambientales**

“Las contaminaciones ambientales relacionadas con los Residuos sólidos de los establecimientos de salud, que el transporte y la eliminación inseguros

de estos residuos peligrosos, como disolventes y reactivos, pueden liberar sustancias químicas tóxicas al medio ambiente e interrumpir el equilibrio ecológico”[37] y “es conocido como el cuarto mayor emisor de mercurio al medio ambiente y la emisión de incineradores de residuos sólidos contienen compuestos tóxicos como dioxinas y furanos que deben inmovilizarse para evitar la propagación de compuestos peligrosos”[37].

#### **1.3.23. Riesgos sanitarios**

“Los riesgos para la salud pública relacionadas con residuos sólidos de establecimientos de salud, se estiman varias enfermedades como agudas, hepatitis, ántrax y cólera, infección por virus de inmunodeficiencia humana y síndrome de inmunodeficiencia adquirida (VIH / SIDA) hepatitis, ántrax y cólera”[37].

#### **1.3.24. Ambiente**

“El medio ambiente (que denominamos entorno) son todos los elementos que nos circundan (vivos y no vivos) y que influyen de forma directa en los seres vivos”[38], Por lo tanto, “el empleo del término medio ambiente no es apropiado ya que es superfluo, aunque, al igual que la expresión ecología, se ha convertido en una palabra de empleo común”[38].

#### **1.3.25. Sensibilización**

“Acción de sensibilizar, frente un tema u aspecto en el que se quiere observar un cambio de actitud”[39].

#### **1.3.26. Conservación ambiental**

“La conservación del medio ambiente o de las especies significa cuidar de todos los seres vivos de la tierra y consiste en evitar el uso inadecuado de los recursos naturales y la deforestación de los espacios verdes y garantizar la existencia de organismos, animales y plantas”[40].

**Tabla 1: Clasificación de los Residuos Hospitalarios**

<p>“Clasificación propuesta por CEPIS en las Directrices para la gestión interna de los residuos sólidos en los centros de salud”</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● “Residuos infecciosos</li> <li>● Residuos especiales</li> <li>● Residuos Comunes”</li> </ul>
<p>“Clasificación de la Organización Mundial de la Salud”</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● “Perdida General.</li> <li>● Residuos patológicos.</li> <li>● Residuos radiactivos.</li> <li>● Desperdicio químico.</li> <li>● Residuos infecciosos.</li> <li>● Los objetos punzantes de residuos</li> <li>● Residuos farmacéuticos”</li> </ul>
<p>Clasificación Alemana</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Perdida General.</li> <li>● Residuos patológicos.</li> <li>● Residuos radiactivos.</li> <li>● Desperdicio químico.</li> <li>● Residuos infecciosos.</li> <li>● Los objetos punzantes de residuos</li> <li>● Residuos farmacéuticos.</li> </ul>
<p>“Clasificación según Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA)”</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● “Cultivos y muestras almacenadas.</li> <li>● Residuos patológicos.</li> <li>● Sangre humana y residuos de productos sanguíneos.</li> <li>● Los objetos punzantes de residuos</li> <li>● Desperdicio animal.</li> <li>● Aislamiento de residuos.</li> <li>● Objetos punzantes no utilizados”</li> </ul>

#### **1.4. Formulación de Problema**

En las instalaciones del Hospital Regional, los residuos que éstos generan 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 para recibir tratamiento.

“Un problema vigente en los hospitales es cómo deshacerse de los residuos generados diariamente y para lo cual se debe implementar un manejo de acuerdo a la minimización de cómo gestionarlos para reducir la contaminación ambiental”[41].

Se analizó que en la actualidad los países atraviesan uno de los problemas más preocupantes en los centros de salud en torno al tratamiento de los mismos, debido a la gran cantidad de residuos sólidos hospitalarios que se acumulan, 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.

El incorrecto manejo de los desechos sólidos hospitalarios tiene un efecto perjudicial sobre el entorno. Los centros salud tienen que contribuir a asegurar la protección del personal, los enfermos y los asistentes para evitar, controlar y disminuir los riesgos para la salud y el trabajo derivados de la manipulación y el vertido de estos residuos.

Lo principal que se destaca es salvaguardar la población presentada a estos peligros debido a la administración deficiente de residuos a través de la preparación y la conciencia, controlar, disminuir los juegos de azar y de manera similar dirigir las diferentes actividades para salvaguardar la solidez de las personas contra el desarrollo de estos especialistas orgánicos, físicos y sintéticos en los diferentes espacios de trabajo.

### **Problema General**

¿Cómo proponer de un plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios para mejorar la calidad ambiental en el Hospital Regional de Ica, 2023?

### **Problemas específicos**

- PE1:** ¿Qué relación existe entre el conocimiento en el manejo de residuos sólidos hospitalarios y la mejora de la calidad ambiental en el Hospital Regional de Ica, 2023?
- PE2:** ¿Cuál es la relación de los residuos hospitalarios y la conservación del medio ambiente en el Hospital Regional de Ica, 2023?

## **1.5. Objetivos**

### **1.5.1. Objetivo principal**

Proponer de un plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios para mejorar la calidad ambiental en el Hospital Regional de Ica, 2023.

### **1.5.2. Objetivos Específicos**

- OE1:** Determinar la relación que existe entre el conocimiento en el manejo de residuos sólidos hospitalarios y la mejora de la calidad ambiental en el Hospital Regional de Ica, 2023
- OE2:** Evaluar la relación de los residuos hospitalarios y la conservación del medio ambiente en el Hospital Regional de Ica, 2023.

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

### **1.6.1. Hipótesis principal**

La implementación de un plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios tiene relación con la mejora de la calidad ambiental en el Hospital Regional de Ica, 2023.

### **1.6.2. Hipótesis Específicas**

**HE1:** Existe relación significativa entre el conocimiento en el manejo de residuos sólidos hospitalarios y la mejora de la calidad ambiental en el Hospital Regional de Ica, 2023.

**HE2:** Existe relación significativa entre la evaluación de los residuos hospitalarios y la conservación del medio ambiente en el Hospital Regional de Ica, 2023.

## **1.7. Variables**

### **1.7.1. Variable independiente**

Plan de residuos sólidos hospitalarios

### **1.7.2. Variable dependiente**

Calidad ambiental

### 1.7.3. Operacionalización de variables

Tabla 2: Operacionalización de variables

Variables	Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
<b>VI:</b> <b>“Plan de residuos sólidos hospitalarios”</b>	“Los residuos sólidos generados en los hospitales, son una de las formas fundamentales de controlar los efectos nocivos tanto para el bienestar como para el medio ambiente”	<b>D<sub>I,1</sub>: “Nivel Normativo”</b>  <b>D<sub>I,2</sub>: “Proceso Operativo”</b>	R.M. N°945-2018/MINSA  Que aprueba la NTS N°144  Norma Técnica de Salud de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo.	R.M. N°945-2018/MINSA  Que aprueba la NTS N°144
<b>VD:</b> <b>“Calidad ambiental”</b>	“es un término amplio que implica la relación de la actividad humana con el medio ambiente para conservar el capital vegetal como sustento de la vida en el territorio y de las distintas formas de producción humana, con el fin de garantizar la satisfacción de las exigencias de las actuales y futuras generaciones, sobre la base de una conciencia de solidaridad intergeneracional e intergeneracional”[42].	<b>D<sub>D1</sub>: “Riesgos a la salud”</b>  <b>D<sub>D2</sub>: “Impactos ambientales”</b>	Agentes infecciosos Agentes biológicos Agentes químicos  Emisión de incineradores compuestos tóxicos como dioxinas y furanos	“Encuesta”

## **1.8. Justificación e Importancia**

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[5].

Tanto los hospitales públicos como los privados se han interesado por el manejo 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.

Las estrategias de gestión de residuos sólidos en establecimientos de salud pueden ser usada eficientemente para tratar los residuos, así como la peligrosidad de los biocontaminados, los especiales y común por lo que lo constituyen a conocer su ciclo de manejo como el acondicionamiento, segregación, la disposición final correcta y las tecnologías adecuadas para el tratamiento de estos residuos sólidos

En consecuencia, para supervisar ecológicamente los residuos, que hoy en día se están convirtiendo en pasivos naturales ya que comprenden áreas de interés de contaminación, proponemos técnicas para moderar, que permitan dar una administración digna de estos residuos, así como realizar el aislamiento, reutilización, retiro a un relleno sanitario de seguridad y que de igual manera sume a la sustentabilidad natural en la región de Ica.

### **Importancia:**

La importancia del actual trabajo de investigación consiste en que al difundir información fundamental y autentica, podría ser utilizada para la toma de medidas y determinaciones a largo plazo con las respectivas autoridades, ya que se mejora la calidad de vida de atención de los pacientes y trabajadores.

Esta investigación es importante ya que beneficia a los trabajadores y pacientes del hospital, evitando en lo posterior exponerse a focos infeccioso generado por la mala disposición de los residuos sólidos hospitalarios y evitando impactos negativos en su salud.

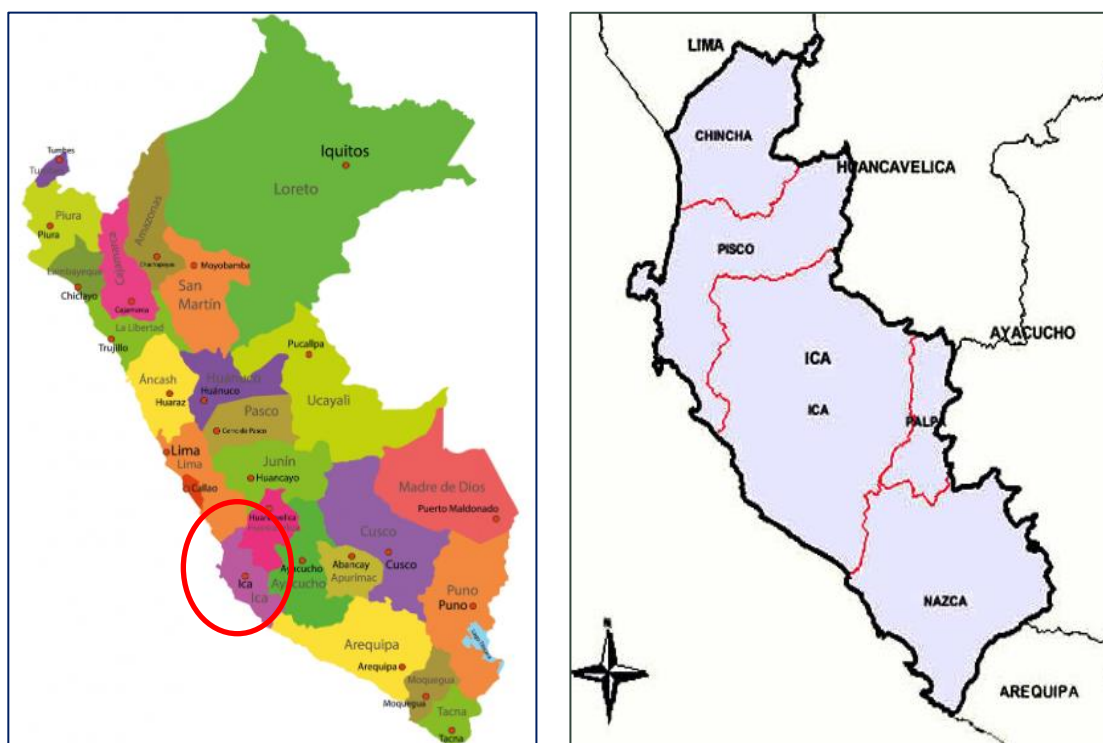
Por lo tanto, es de suma importancia establecer un adecuado manejo de estos residuos, ya que son perjudicial para la salud humana y el medio ambiente, por esto queremos darles un mejor manejo de residuos.

## 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

“Se localiza en el Provincia de Ica, es uno de los catorce distritos que forman la provincia de Ica, cuenta con una población de 150, 280 habitantes (según Censo INEI 2017), tiene una altitud 409 m.s.n.m.”[43]



*Fig. 1 Departamento de Ica*

“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 Pacifico”[44].

## 2.2. Metodología de investigación

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

**Tipo**, El tipo de estudio de la investigación es observacional-cruce inminente, El examen tiene una metodología cuantitativa, ya que se concentra en realidades factibles de ser estimadas de forma ordenada y exhaustiva.

**Nivel**, “El nivel descriptivo”[45].

Esta investigación es de carácter descriptivo, ya que se enfocará en detallar las variables del estudio relacionadas con el "Plan de manejo de residuos sólidos", con el objetivo de mejorar significativamente y mitigar los riesgos ambientales en el Hospital Regional de Ica.

**Diseño**, “según el análisis y el alcance de los resultados esta investigación es de diseño no experimental”[46].

La investigación se llevará a cabo con un diseño experimental, el cual implica “seleccionar o llevar a cabo acciones y luego observar las consecuencias”[47], Este estudio es cuasi experimental debido a que “se utilizan situaciones donde es difícil o casi imposible mantener un control experimental riguroso”[48], Se observarán situaciones ya existentes y se recolectarán datos para luego analizar los cambios en los aspectos del manejo de residuos sólidos dentro del Hospital Regional de Ica. En este estudio, las variables “Plan de manejo de residuos sólidos” y “la mitigación de riesgos ambientales” serán identificadas para analizar su impacto en un momento determinado. Además, se aplicará una encuesta para conocer el conocimiento y experiencia del personal de salud en relación con el manejo de residuos hospitalarios.

### 2.2.2. Población y muestra

#### **Población**

Está compuesta por el personal de las diferentes áreas asistenciales del Hospital Regional de Ica.

La población del estudio estará compuesta por el personal del Hospital Regional de Ica. Para el manejo de los residuos hospitalarios, se colaboró estrechamente con cada una de las oficinas y áreas del hospital involucradas en los

procedimientos de manejo de residuos hospitalarios. La población analizada incluye las diversas áreas del hospital.

Tabla 2: Cálculo del volumen de residuos generados por número de camas

<b>Áreas y servicios</b>	
Centro quirúrgico	Hall principal
Centro obstétrico	Consultorio 1er piso
Almacén	Medicina física
Uci-ucin	Investigación
Patrimonio	Auditorio
Consultorio 2do piso	Imágenes
Cochera- loza deportiva	Laboratorio
Hospitalización medicina	Farmacia
Hospitalización cirugía	Patología
Hospitalización pediatría – ginecología	Hemodiálisis
Hospitalización obstétrica	Cenex
Administración	Emergencia
Nutrición	Mantenimiento
Banco de sangre	

Generación de RR.SS. por día=

Nº camas x Generación de RR.SS.(cama-día)

Datos:

Generación de RR.SS. por día: 335.31 kg/día

Número de camas: 197

Generación de RR. SS: (cama- día): G.RR.SS.

### **Muestra**

Estará conformada por toda la población objeto de nuestro examen: Se determinará empleando la ecuación de Murray y Larry para poblaciones de 80 trabajadores[49].

$$n = \frac{Z^2 * N * p * q}{(N-1) * e^2 + Z^2 * p * q}$$

Donde:

n = Tamaño de muestra

N = Tamaño de la población en estudio (105)

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)

$$n = \frac{(1.96)^2(144)(0.85)(0.15)}{(144-1)(0.1)^2+(1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = 104.94 \approx 105 \text{ trabajadores}$$

- Personal calificado de enfermería, donde se entrevistará a cada uno de ellos
- Técnicos de enfermería, odontólogos y obstetras.
- Personales de limpieza.

## 2.3.Procedimiento de la metodología general

### 2.3.1. Técnica de recolección de datos

“Se utilizará la *técnica* de la observación, revisión de información, encuesta a los trabajadores y funcionarios del hospital”[50].

### 2.3.2. Instrumento de recolección de datos

“Como *instrumento* de recojo de información se utilizarán: Guía de observación, encuesta, fichas bibliográficas”[50].

### 2.3.3. 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”[51].

- Se utilizará MS Succeed para el manejo de la información, la cual se mantendrá en tablas y diagramas ilustrativos.
- Norma Técnica de Salud N.º 144 "Gestión y Manejo de Residuos sólidos en establecimientos de salud y Servicios Médicos de apoyo" R.M. N° 945-2018/MINSA.
- Estadístico (encuesta)

### **III. RESULTADOS**

#### **3.1. ASPECTOS GENERALES DEL HOSPITAL REGIONAL DE ICA**

El Hospital Centro de Salud de Ica fue construido en 1964 y cuenta con una historia de 49 años, ocupando un área de 38,458 m<sup>2</sup>. El primero de septiembre de 1966, hace 47 años, comenzó a operar "en vacío" para permitir una adecuada coordinación del personal y los servicios. Oficialmente, el hospital inició sus actividades el 15 de noviembre de 1966 con una capacidad inicial de 60 camas. Actualmente, el hospital tiene un área construida de 20,800 m<sup>2</sup> distribuida en varios bloques de tres pisos. Cuenta con 204 camas y 52 consultorios. Su Centro Quirúrgico dispone de 6 salas de operaciones, el Centro Obstétrico tiene 2 salas de parto y 1 de legrados. La unidad de Diagnóstico por Imágenes está equipada con 1 sala de angiografía, 1 de tomografía, 2 ecografías, 1 de mamografías y 1 de densitometría, además de otros equipos para tratamiento hospitalario.

#### **VISIÓN**

El Hospital Regional de Ica, como una “institución del Ministerio de Salud, cuenta con trabajadores comprometidos que laboran en equipo para brindar atención preventiva, promocional, recuperativa y de rehabilitación a los usuarios con profesionalismo, calidad, calidez y equidad. Estamos comprometidos con la construcción de un nuevo hospital y con mantener nuestra posición como la institución con mayor capacidad resolutive en la región”[52].

#### **MISIÓN**

Para el año 2016, el Hospital Regional de Ica se habrá consolidado como un hospital seguro y acreditado en el nivel III-1 del MINSa, “siendo reconocido como el de mayor capacidad resolutive en la región. Contaremos con un personal capacitado y certificado que realizará funciones de promoción, prevención, recuperación y rehabilitación de enfermedades transmisibles y no transmisibles. Estaremos equipados con servicios especializados y tecnología de punta, cumpliendo con las normas de bioseguridad y protección del medio ambiente”[52].

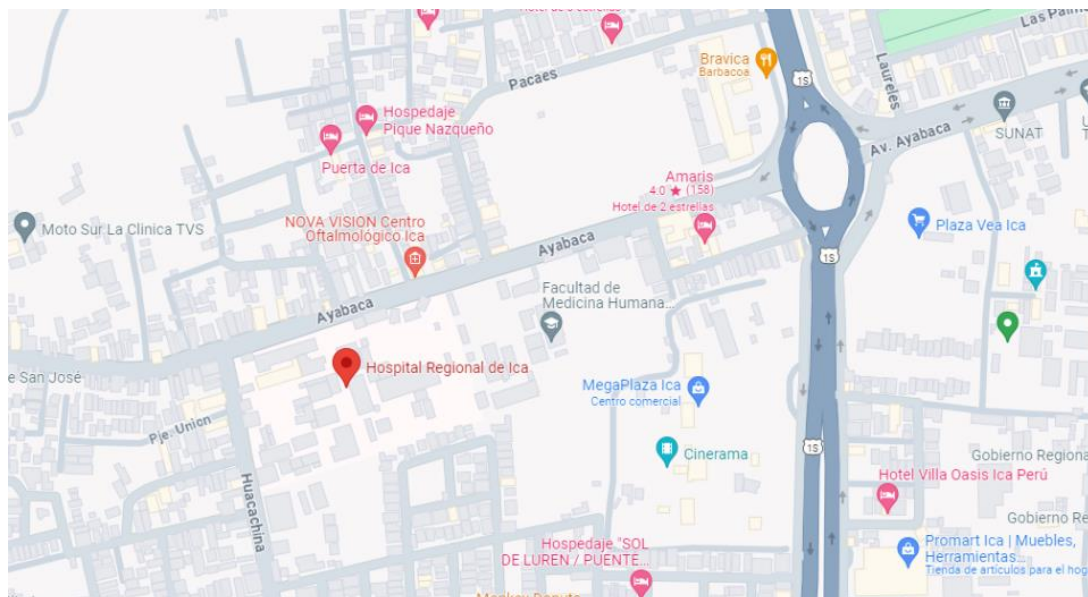
#### **UBICACIÓN GEOGRAFICA**

Ubicado al Sur-Oeste del Distrito de Ica, entre los 14° de Latitud Sur y 75° de Longitud Oeste.

Fig. 2: Hospital Regional de Ica



Fig. 3: Ubicación satelital del Hospital Regional de Ica[53]



### CARACTERIZACIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

El número de bolsas y basureros disponibles en las distintas áreas del Hospital Regional de Ica es insuficiente para la cantidad de residuos que se generan. En varias ocasiones, no son suficientes para manejar el volumen de residuos producidos. Estos contenedores son utilizados por el personal de salud, administrativo y de servicios, así como por los visitantes de la institución.

**Tabla 3. Número de bolsas y tachos asignados por áreas.**

Servicios	Numero de tachos	
	Bio contaminado	Común
Hall principal, consultorios 1 piso- 2 piso ascensores y perímetros	61	70
Auditorio, investigación, entrada principal, archivo	2	20
Emergencia	38	17
Hemodiálisis, hall, ascensores, auditoria medica	22	9
Laboratorio, banco sangre, farmacia	10	15
Patología, morgue, SIS y perímetros	13	16
Centro obstétrico, hall ascensores y perímetros	16	10
Imágenes, radiología estrategia de cáncer, perímetros	13	19
Hospitalización Pediatría-ginecología		27
Hospitalización Medicina	37	20
Hospitalización Cirugía	61	38
Hospitalización Obstetricia	35	27
Centro quirúrgico, central, escalera	33	15
Medicina fisica, rehabilitación	12	21
Administración	6	70
Uci	10	28
Cenex, perímetros	18	8

En la Tabla 3, que muestra la distribución de los contenedores por áreas de trabajo según la necesidad en función del tamaño y número para la recolección de residuos sólidos biocontaminados y comunes del hospital, se observa que el mayor número de contenedores se encuentra en el servicio de cirugía, con 61 basureros. Un número equivalente de contenedores se encuentra en el hall principal, consultorios del primer y segundo piso, ascensores y áreas perimetrales del hospital, destinados a material biocontaminado. Es importante destacar que el uso de contenedores con bolsas plásticas de colores facilita la adecuada segregación de los residuos sólidos hospitalarios, sean biocontaminados o comunes, permitiendo una disposición final más eficiente mediante el uso de bolsas rojas para material biocontaminado y grises para residuos comunes.

#### Generación de residuos sólidos por volumen y tipo

Residuos sólidos biocontaminados: Este tipo de residuos contiene agentes patógenos (infecciosos) generados en el proceso de asistencia al paciente, tales como guantes, sondas de aspiración, equipos de venopunción periférica, gasas, bastoncillos de algodón, catéteres endovenosos,

depresores linguales, mascarillas desechables, ampollas de vidrio rotas, sondas nasogástricas, campos quirúrgicos desechables, piezas anatómicas, envases globulares vacíos, equipos de transfusión, tubos de aspiración, llaves de doble y triple vía, vendas, pañales desechables, tubos de vacío, lancetas, portaobjetos, placas de petri, jeringas, medios de cultivo inoculados, residuos de alimentos de pacientes y ropa contaminada con fluidos corporales.

Residuos especiales: Generados por sustancias químicas, medicamentos deteriorados o caducados, termómetros, soluciones para revelar radiografías, aceites lubricantes usados, envases con derivados del petróleo, tóner, pilas, entre otros. No se encontraron materiales especiales en el proceso de caracterización.

Residuos comunes: Durante la caracterización, se incluyeron productos generados por las áreas administrativas, limpieza de jardines, pasillos, áreas comunes y restos del área de nutrición.

Tabla 4. Clasificación de residuos y Volumen por áreas (Its)

Área	Residuos comunes	Residuos Biocontaminados	Residuos especiales	Total, volumen
Hemodiálisis	74.01	287.47	0	361.47
Farmacia Laboratorio	87.70	271.25	0	358.96
1 Patología	76.16	67.31	0	143.47
UCI Sala de Partos	69.9	406.84	0	476.83
Imágenes	29.05	49.75	0	78.8
Administración	47.46	22.84	0	70.3
Sala de operaciones	74.01	513.29	0	587.3
Medicina Física	25.36	21.95	0	47.31
Cenex	23.05	63.93	0	86.98
Investigación	33.8	5.17	0	38.97
Hosp. Cirugía	37.25	288.92	0	326.17
Obstetricia	76.37	144.11	0	220.48
Nutrición	73.52	47.71	0	21.23
Hosp. Medicina	84.42	304.79	0	389.21
Hosp Pediatría	62.02	87.49	0	149.51
Hall principal	36.98	22.74	0	59.72
Emergencia	154.76	555.09	0	709.85
Promedio de mayor generación por semana.	53.98	185.9	0	221.48

En la Tabla 4, se puede observar la cantidad de residuos clasificados, destacando que el mayor volumen de residuos sólidos biocontaminados se encuentra en el área de urgencias, con un total de 555,09 litros. Le siguen el quirófano y la sala de operaciones, mientras que el área de Docencia e Investigación presenta el menor volumen con 5,17 litros. En cuanto a los residuos comunes, el área de urgencias también genera el mayor volumen con 154,74 litros, seguida por la farmacia con 87,70 litros, y finalmente el laboratorio y el área de Cénex con menores proporciones.

Tabla 5. Residuos sólidos mayor volumen generado por día (lts)

Área	Residuos comunes	Residuos Bio contaminados	Residuos especiales	Total volumen
Hemodiálisis	17.12	49.64	0	66.76
Farmacia	15.37	50.62	0	65.99
Laboratorio				
Patología	23.78	15.62	0	39.4
UCI Sala de Partos	12.27	70.26	0	82.53
Imágenes	10.2	13.64	0	23.84
Administración	11	4.64	0	15.64
Sala de operaciones	17.12	98.24	0	115.36
Medicina Física	10.18	6.87	0	17.05
Cenex	4.64	13.5	0	18.14
Investigación	8.74	1.32	0	10.06
Hosp. Cirugía	8.61	48.02	0	56.63
Obstetricia	13.06	22.93	0	35.99
Nutrición	13.08	8.23	0	21.31
Hosp. Medicina	18.08	52.34	0	70.42
Hosp Pediatría	12.04	15.20	0	27.24
Hall principal	7.8	4.62	0	12.42
Emergencia	30.63	89.69	0	120.32
Promedio de mayor generación por día	13.75	33.26	4	47.00

En la Tabla 5, se presentan los desechos sólidos de mayor volumen generados por día (en litros), clasificados según su tipo. El mayor volumen de desechos sólidos biocontaminados se genera en el sector de quirófano con 98,24 litros, seguido por la Unidad de Cuidados Intensivos y la sala de partos con 70,26 litros. En menor proporción, el sector de la Sala Principal genera 4,62 litros. En cuanto a los residuos comunes, el mayor volumen se produce en el sector de urgencias con 30,63

litros, seguido por patología con 23,78 litros, y en menor proporción en el sector de Cénex con 4,64 litros.

Tabla 6. Residuos sólidos por volumen y tipos por día de mayor generación (lts)

Área	Residuos comunes
Hemodiálisis	74.01
Farmacia Laboratorio	87.70
Patología	76.16
UCI Sala de Partos	69.9
Imágenes	29.05
Administración	47.46
Sala de operaciones	74.01
Medicina Física	25.36
Cenex	23.05
Investigación	33.8
Hospitalización Cirugía	37.25
Obstetricia	76.37
Nutrición	73.52
Hospitalización Medicina	84.42
Hospitalización Pediatría	62.02
Hall principal	36.98
Emergencia	154.76
Promedio de mayor generación de residuos comunes por día	53.87

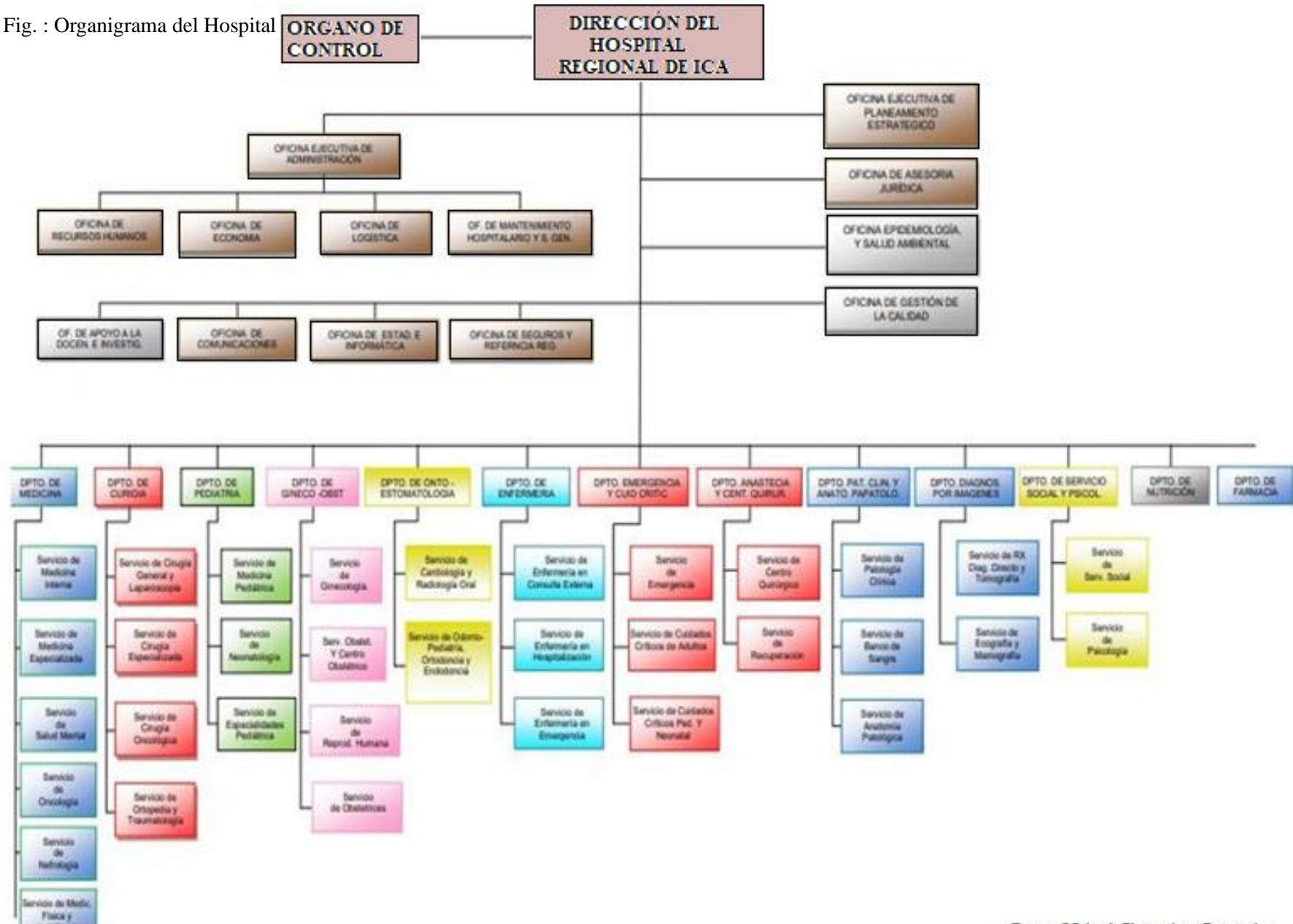
La Tabla 6 muestra la cantidad de residuos según su clasificación. El mayor volumen de residuos comunes se encuentra en el sector de farmacia y laboratorio con 87,70 litros, seguido por el quirófano y hemodiálisis con 74,01 litros. El área del Cenex genera una menor cantidad, con 23,05 litros.

Tabla 7. Residuos sólidos por volumen y tipos (Its)

Área	Residuos bio contaminados
Hemodiálisis	287.47
Farmacia Laboratorio	271.25
IPatología	67.31
UCI Sala de Partos	406.84
Imágenes	49.75
Administración	22.84
Sala de operaciones	513.29
Medicina Física	21.95
Cenex	63.93
Investigación	5.17
Hospitalización Cirugía	288.92
Obstetricia	144.11
Nutrición	47.71
Hospitalización Medicina	304.79
Hospitalización Pediatría	87.49
Hall principal	22.74
Emergencia	555.09
	185.92

La Tabla 7 muestra la cantidad de residuos clasificados, destacando que el mayor volumen de residuos sólidos biocontaminados se encuentra en el sector de urgencias con 555,09 litros. Le sigue el quirófano con 513,29 litros, y en menor medida, el sector de Docencia e Investigación con 5,17 litros.

Fig. : Organigrama del Hospital



Fuente: Oficina de Planeamiento Estratégico

### 3.2. Diagnóstico en el manejo de los RSH en el HRICA

La problemática ambiental asociada con el manejo inadecuado de los Residuos Sólidos Hospitalarios (RSH) se ha identificado en diversas etapas del proceso:

#### ETAPA DE SEGREGACIÓN:

- **Personal encargado:** médicos y enfermeras.
- **Problema:** Falta de clasificación y separación en el punto de origen.
- **Causas:**
  - ✓ El personal desconoce la clasificación de los residuos.
  - ✓ No se dispone de recipientes ni bolsas apropiadas.
  - ✓ El personal no está familiarizado con la normativa vigente
- **Impactos:**
  - ✓ Contaminación de desechos comunes.
  - ✓ Contaminación del aire en los servicios debido a la presencia de recipientes abiertos.

#### ETAPA DE TRASLADO INTERNO Y ALMACENAMIENTO PRIMARIO:

- **Personal encargado:** Personal de limpieza.
- **Problemas:**
  - ✓ Deslizamiento de bolsas sobre el piso en los servicios.
  - ✓ Colocación de bolsas fuera del área designada para almacenamiento.
- **Causas:**
  - ✓ Falta de conocimiento sobre las operaciones y los riesgos asociados.
  - ✓ Ausencia de Equipos de Protección Personal (EPP).
- **Impactos:**
  - ✓ Contaminación de aire, suelo y acústica.
  - ✓ Propagación de enfermedades.
  - ✓ Deterioro de la salud tanto de los pacientes como del personal.

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

- **Personal encargado:** personal de limpieza
  
- **Problemas:**
  - ✓ Ubicación de bolsas en el suelo del ascensor de uso público.
  - ✓ Falta de precauciones al transportar residuos, lo que resulta en la ruptura de las bolsas y el derrame de desechos.
  
- **Causas:**
  - ✓ Desconocimiento sobre la correcta realización de las operaciones.
  - ✓ Falta de conciencia sobre los riesgos.
  - ✓ Ausencia de equipos de protección personal.
  
- **Impactos:**
  - ✓ Contaminación del entorno hospitalario.
  - ✓ Riesgo de infecciones para el personal, los pacientes y el público
  - ✓ Contaminación visual.

## **ETAPA DE ALMACENAMIENTO FINAL:**

- **Personal encargado:** personal de limpieza
  
- **Problemas:**
  - ✓ Ubicación inadecuada para el almacenamiento final.
  - ✓ Falta de instalaciones permanentes para residuos especiales.
  - ✓ Mezcla de diferentes tipos de residuos.
  
- **Causas:**
  - ✓ Desconocimiento de los riesgos asociados.
  
- **Impactos:**
  - ✓ Contaminación atmosférica, suelo y agua.
  - ✓ Exposición y riesgo de contaminación para el personal de limpieza.

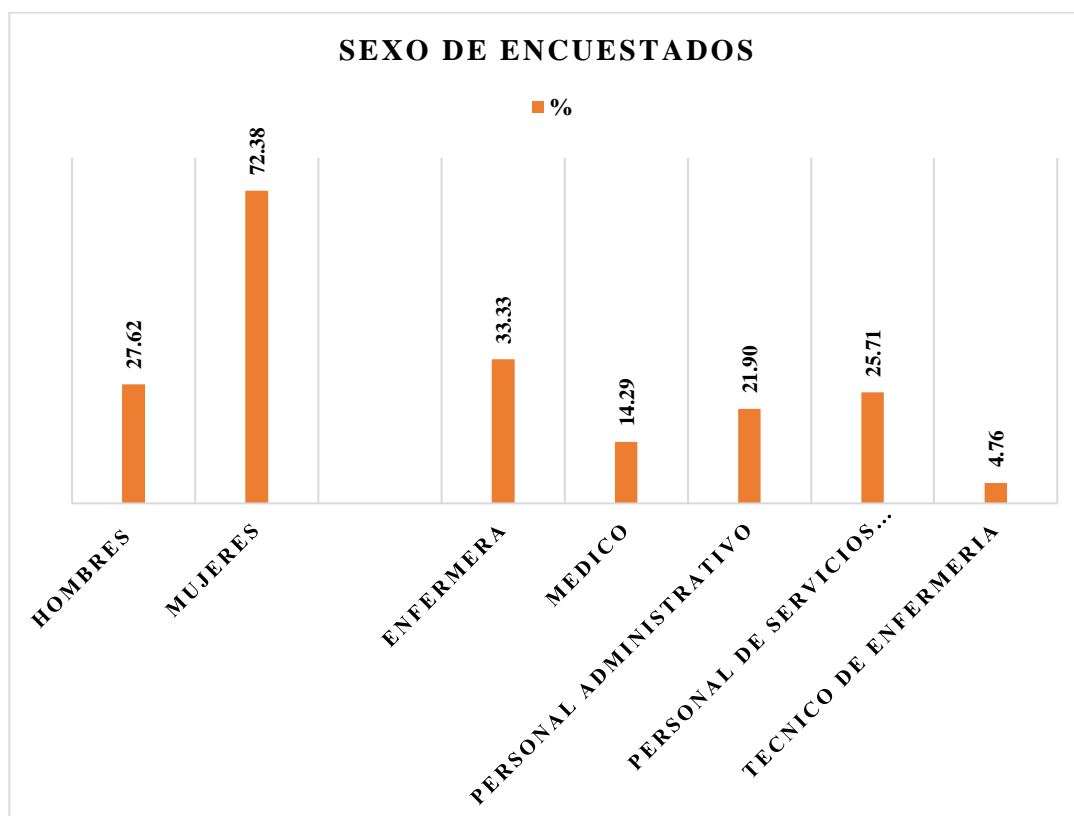
### 3.3. ENCUESTA DIRIGIDA AL PERSONAL DEL HOSPITAL REGIONAL DE ICA

#### Perfil de los encuestados

Tabla 8. Perfil de los encuestados

	N	%
<b>SEXO DE ENCUESTADOS</b>		
HOMBRES	29	27.62
MUJERES	76	72.38
TOTAL	105	100.00
<b>OCUPACION DE ENCUESTADOS</b>		
ENFERMERA	35	33.33
MEDICO	15	14.29
PERSONAL ADMINISTRATIVO	23	21.90
PERSONAL DE SERVICIOS GENERALES	27	25.71
TECNICO DE ENFERMERIA	5	4.76
TOTAL	105	100.00

Fig. 4: Perfil de los encuestados



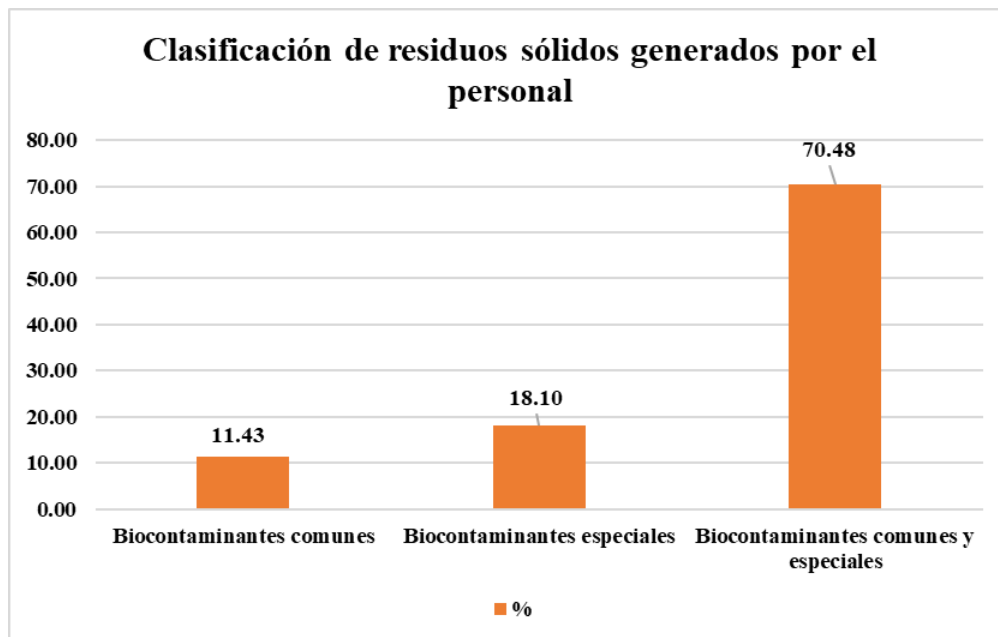
### Interpretación

La Tabla 8 muestra la distribución por género de los encuestados en el grupo de evaluación, indicando una mayor representación de mujeres con 76 (72.38%) frente a 29 hombres (27.62%) del personal del equipo de salud. En cuanto a la ocupación de los entrevistados, la mayoría son enfermeras, sumando 33 (33.33%), seguidas por médicos con 15 (14.29%), personal administrativo con 23 (21.90%), personal de servicios generales con 27 (25.71%) y técnicos de enfermería con 5 (4,76%). Estos profesionales desempeñan sus labores en las secciones asistenciales, administrativas y de servicios del hospital, con un tiempo de servicio que oscila entre 1 y 35 años.

**Tabla 9. Clasificación de residuos sólidos generados por el personal**

	N	%
Biocontaminantes comunes	12	11.43
Biocontaminantes especiales	19	18.10
Biocontaminantes comunes y especiales	74	70.48
<b>TOTAL</b>	<b>105</b>	<b>100.00</b>

**Fig. 5: Clasificación de residuos sólidos generados por el personal**



### Interpretación

La Tabla 9 de esta variable indaga sobre los tipos de residuos generados en el área de trabajo. Los resultados muestran que 105 entrevistados indicaron que el mayor volumen de desechos corresponde a residuos contaminantes comunes y especiales, representando el 70.48%.

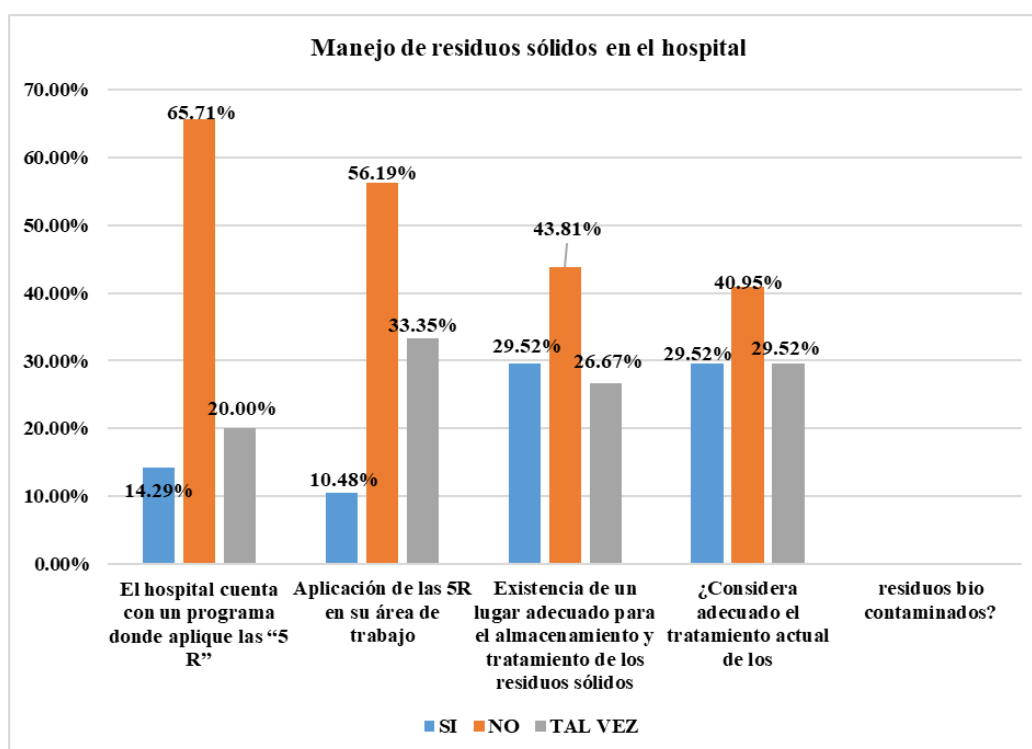
**Tabla 10. Manejo de residuos sólidos en el hospital - Personal**

	SI	NO	TAL VEZ	TOTAL
El hospital cuenta con un programa donde aplique las "5 R"	15	69	21	105
Aplicación de las 5R en su área de trabajo	11	59	35	105
Existencia de un lugar adecuado para el almacenamiento y tratamiento de los residuos sólidos	31	46	28	105
¿Considera adecuado el tratamiento actual de los residuos bio contaminados?	31	43	31	105

**Tabla 11. Manejo de residuos sólidos en el hospital - Porcentaje**

	SI (%)	NO (%)	TAL VEZ (%)
El hospital cuenta con un programa donde aplique las "5 R"	14.29 (%)	65.71 (%)	20.00 (%)
Aplicación de las 5R en su área de trabajo	10.48 (%)	56.19 (%)	33.34 (%)
Existencia de un lugar adecuado para el almacenamiento y tratamiento de los residuos sólidos	29.52 (%)	43.81 (%)	26.67 (%)
¿Considera adecuado el tratamiento actual de los residuos bio contaminados?	29.52 (%)	40.95 (%)	29.52 (%)

**Fig. 6: Manejo de residuos sólidos en el hospital - Porcentaje**



## Interpretación

En la Tabla 11, referente a la pregunta "¿Cuál es su opinión sobre el manejo de los residuos sólidos en el hospital?", los encuestados respondieron sobre la existencia de un programa que aplique las 5Rs. La mayoría, el 65,71%, indicó que no lo sabía, mientras que el 56,19% mencionó que estas prácticas se aplicaban solo parcialmente en su área de trabajo. En cuanto a la existencia de un lugar adecuado para el almacenamiento y tratamiento de residuos sólidos, las opiniones estuvieron divididas, con solo un 38,10% afirmando su existencia. Respecto a si el tratamiento actual de los residuos biocontaminados en el hospital es adecuado, la mayoría de los entrevistados respondió negativamente, con un 41,90%.

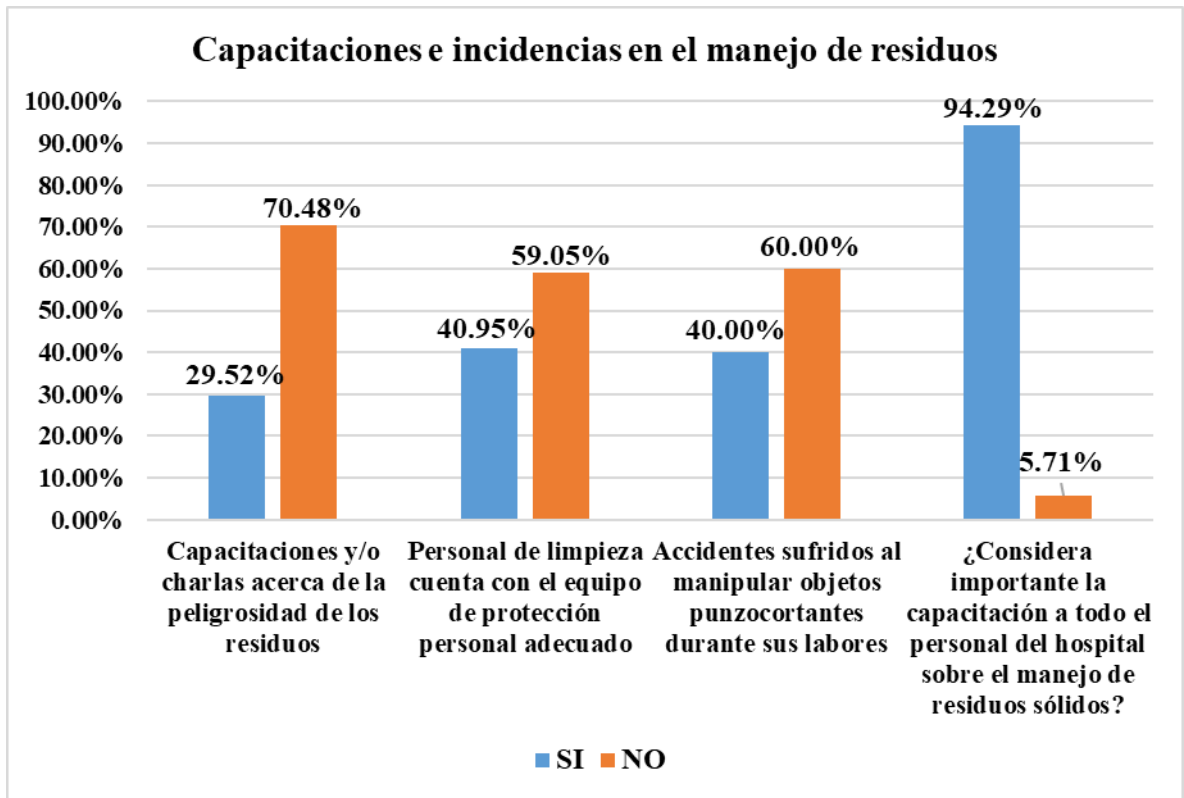
Tabla 12. Capacitaciones e incidencias en el manejo de residuos

	SI	NO	TOTAL
Capacitaciones y/o charlas acerca de la peligrosidad de los residuos	31	74	105
Personal de limpieza cuenta con el equipo de protección personal adecuado	43	62	105
Accidentes sufridos al manipular objetos punzocortantes durante sus labores	42	63	105
¿Considera importante la capacitación a todo el personal del hospital sobre el manejo de residuos sólidos?	99	6	105

Tabla 13. Capacitaciones e incidencias en el manejo de residuos en Porcentaje.

	SI	NO	TOTAL
Capacitaciones y/o charlas acerca de la peligrosidad de los residuos	29.52%	70.48%	100.00%
Personal de limpieza cuenta con el equipo de protección personal adecuado	40.95%	59.05%	100.00%
Accidentes sufridos al manipular objetos punzocortantes durante sus labores	40.00%	60.00%	100.00%
¿Considera importante la capacitación a todo el personal del hospital sobre el manejo de residuos sólidos?	94.29%	5.71%	100.00%

**Fig. 7:** Capacitaciones e incidencias en el manejo de residuos en Porcentaje.



**Interpretación**

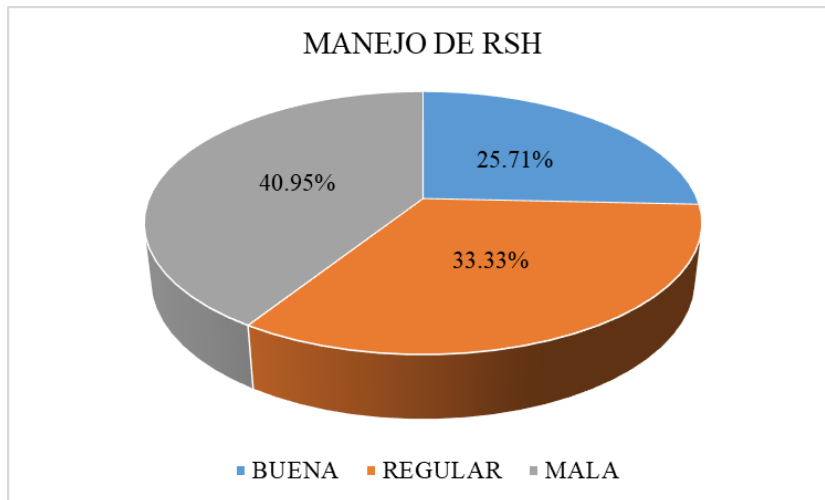
En la Tabla 12, los encuestados respondieron sobre la formación y las incidencias en la gestión de residuos. El 70.48% indicó que no había recibido formación ni charlas sobre la peligrosidad de los residuos, el 59.05% negó disponer de equipos de protección adecuados, y el 60,0% reportó haber sufrido accidentes al manipular objetos punzantes durante su trabajo.

¿El manejo de los RSH en la HRICA es?

Tabla 14

MANEJO DE RSH	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
BUENA	27	25.71
REGULAR	35	33.33
MALA	43	40.95
TOTAL	105	100.00

Fig. 8: Manejo de los RSH en la HRICA



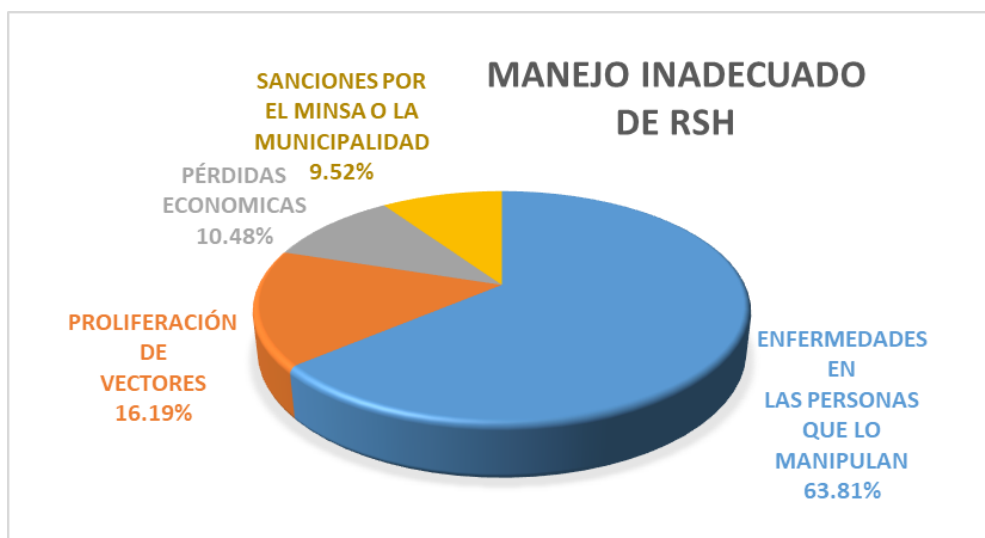
**Interpretación:**

El 25,71% de los encuestados considera que el manejo de los Residuos Sólidos Hospitalarios (RSH) es bueno, el 33,33% lo califica como regular y el 40,95% lo evalúa como malo.

Tabla 15: ¿Qué producen los RSH si no son manejados adecuadamente?

MANEJO INADECUADO DE RSH	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
ENFERMEDADES EN LAS PERSONAS QUE LO MANIPULAN	67	63.81
PROLIFERACIÓN DE VECTORES	17	16.19
PÉRDIDAS ECONOMICAS	11	10.48
SANCIONES POR EL MINSA O LA MUNICIPALIDAD	10	9.52
TOTAL	105	100.00

Fig. 9: producen los RSH si no son manejados adecuadamente



**Interpretación:**

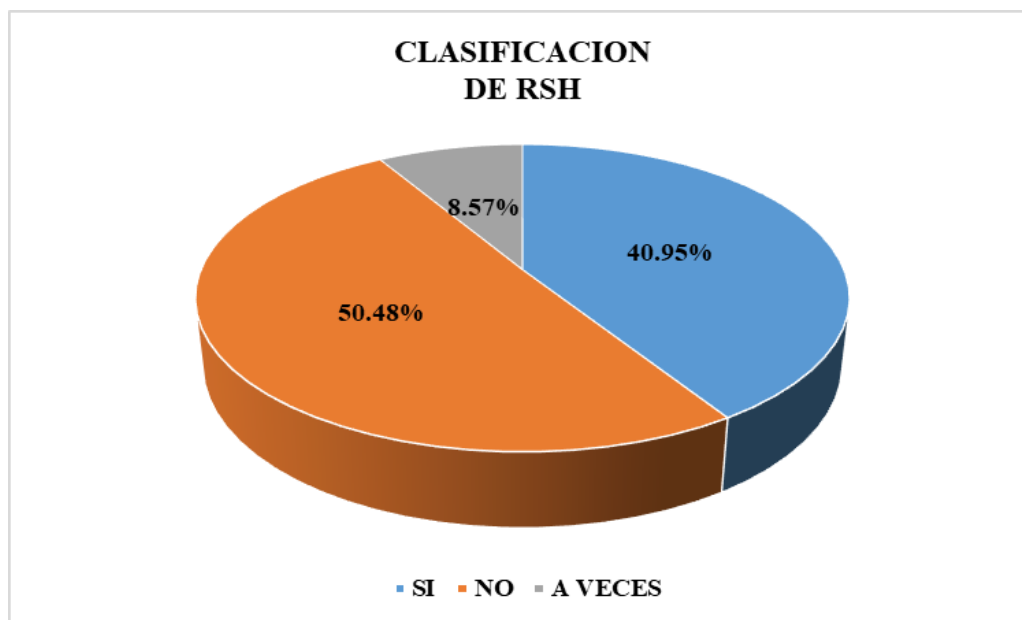
El 63.81% de los encuestados indicó que manipular estos materiales provoca enfermedades, el 16.19% mencionó la proliferación de vectores, el 10.48% señaló que genera pérdidas económicas, y el 9.52% mencionó sanciones por parte del MINSA y la Municipalidad.

¿Clasifica Ud. adecuadamente los RSH en su área de trabajo?

Tabla 16: Clasificación de RSH

CLASIFICACION DE RSH	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
SI	43	40.95
NO	53	50.48
A VECES	9	8.57
TOTAL	105	100.00

Fig. 10: Clasifica adecuadamente los RSH en su área de trabajo.



**Interpretación:**

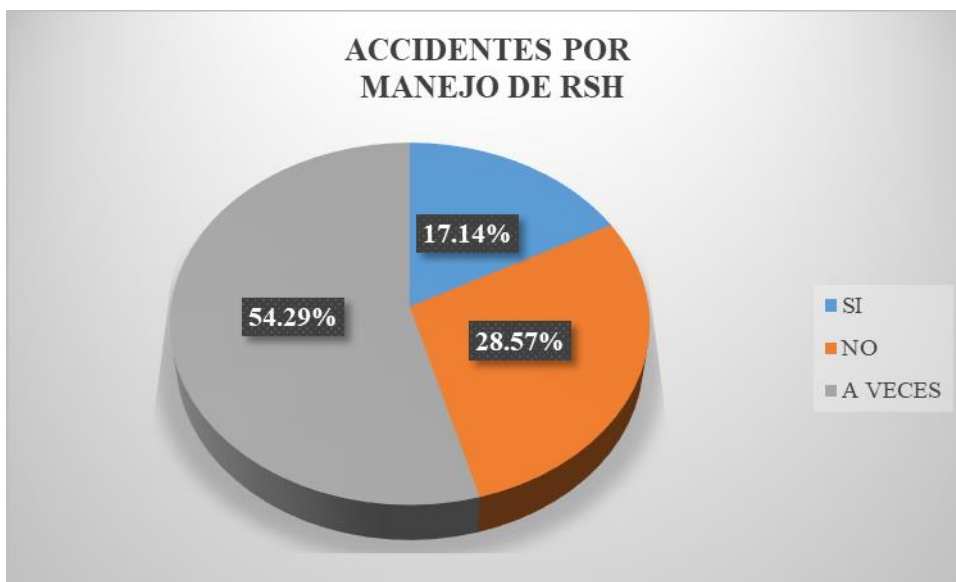
El 40.95% de los encuestados afirmaron que clasifican los RSH, el 50.48% indicó que no los clasifican, y el 8.57% mencionó que lo hacen ocasionalmente.

¿Ha tenido un algún accidente en relación al manejo de los RSH?

Tabla 17: Accidente por manejo de RSH

ACCIDENTES POR MANEJO DE RSH	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
SI	18	17.14
NO	30	28.57
A VECES	57	54.29
TOTAL	105	100.00

Fig. 11: Accidente por manejo de RSH



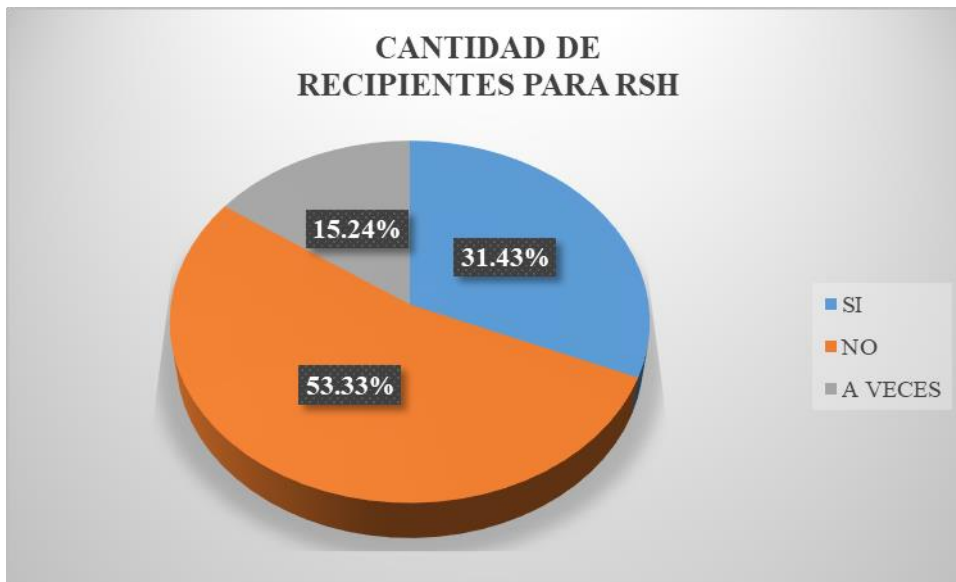
**Interpretación:**

El 17.14% de los encuestados señalan que si ha tenido accidentes con el manejo de los RSH, el 28.57 % que no ha tenido y el 54.29% indica que a veces

Tabla 18: ¿En su área de trabajo existen suficientes recipientes para el almacenamiento de RSH, debidamente rotulados?

CANTIDAD DE RECIPIENTES PARA RSH	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
SI	33	31.43
NO	56	53.33
A VECES	16	15.24
TOTAL	105	100.00

Fig. 12: Cantidad de recipientes rotulados



**Interpretación:**

El 31.43% de los encuestados señalaron que en su área de trabajo hay suficientes recipientes rotulados para el almacenamiento de los RSH, el 53.33% indicó que no hay suficientes, y el 15.24% mencionó que ocasionalmente hay suficientes recipientes.

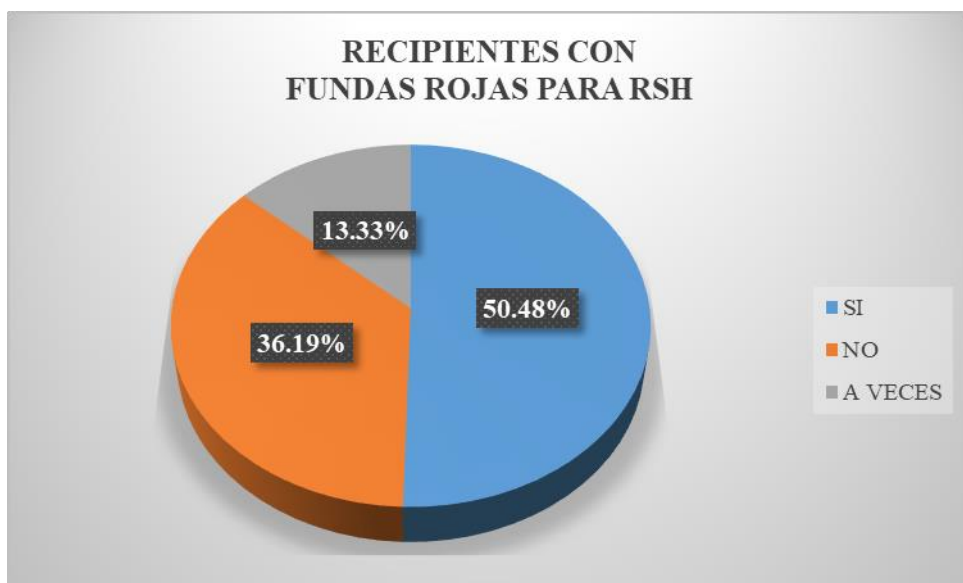
¿En su área de trabajo usan recipientes con fundas rojas y rotuladas para el manejo de los RSH?

Tabla 19

Uso de recipientes rotulados con fundas rojas

RECIPIENTES CON FUNDAS ROJAS PARA RSH	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
SI	53	50.48
NO	38	36.19
A VECES	14	13.33
TOTAL	105	100.00

**Fig. 13:** Uso de recipientes rotulados con fundas rojas



**Interpretación:**

El 50.48% de los encuestados indicaron que en su área de trabajo se utilizan recipientes rotulados con fundas rojas para el manejo de los RSH, el 36.19% señaló que no se utilizan estos recipientes, y el 13.33% mencionó que a veces se emplean de esta manera.

¿En las áreas donde se genera material punzocortante, tiene recipientes rígidos especiales?

Tabla 20

Recipientes rígidos especiales

RECIPIENTES RIGIDOS ESPECIALES	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
SI	42	40.00
NO	49	46.67
A VECES	14	13.33
TOTAL	105	100.00

Fig. 14: Recipientes rígidos especiales



**Interpretación:**

El 40.00% de los encuestados señalan que su área donde se generan material punzocortante cuenta con recipientes rígidos especiales, el 46.67 % que no tienen este tipo de recipientes y el 13.33% indica que a veces.

¿Los residuos de citotóxicos, se colocan directamente en recipientes rígidos exclusivos?

Tabla 21

Residuos citotóxicos

RESIDUOS CITOTOXICOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
SI	33	31.43
NO	47	44.76
A VECES	25	23.81
TOTAL	105	100.00

Fig. 15: Residuos citotóxicos



**Interpretación:**

El 31.43% de los encuestados afirmaron que los residuos citotóxicos se depositan en recipientes exclusivos, el 44.76% mencionaron que no se colocan en estos recipientes, y el 23.81% indicaron que a veces se utilizan recipientes exclusivos para este tipo de residuos.

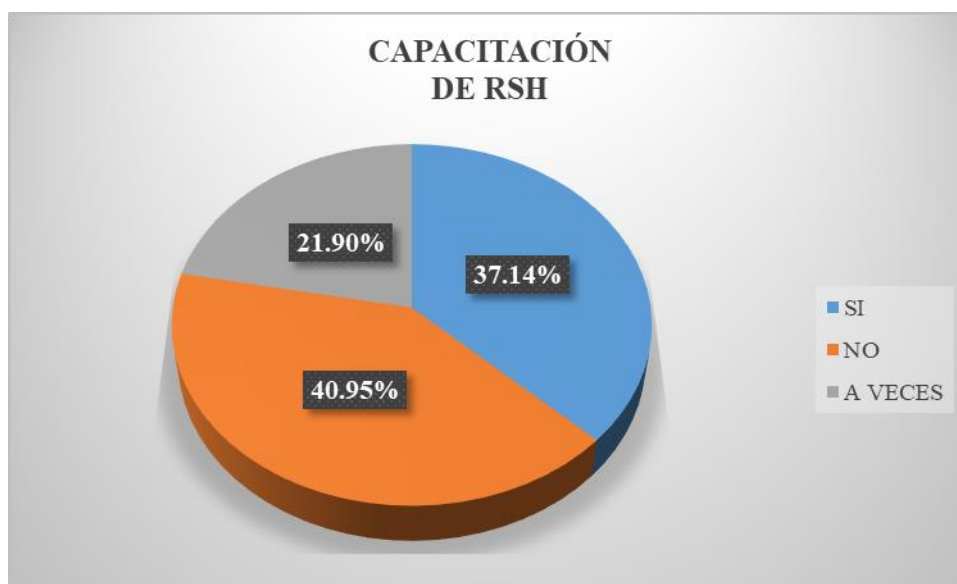
¿La administración del HRICA, los capacita continuamente para el manejo de los RSH?

Tabla 22

Capacitación de RSH

CAPACITACIÓN DE RSH	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
SI	39	37.14
NO	43	40.95
A VECES	23	21.90
TOTAL	105	100.00

Fig. 16: Capacitación de RSH



**Interpretación:**

El 37.14% de los encuestados indicaron que la administración del HRIC les proporciona capacitación continua para el manejo de los RSH, el 40.95% respondieron que no reciben ninguna capacitación y el 21.90% mencionaron que la capacitación se brinda solo ocasionalmente.

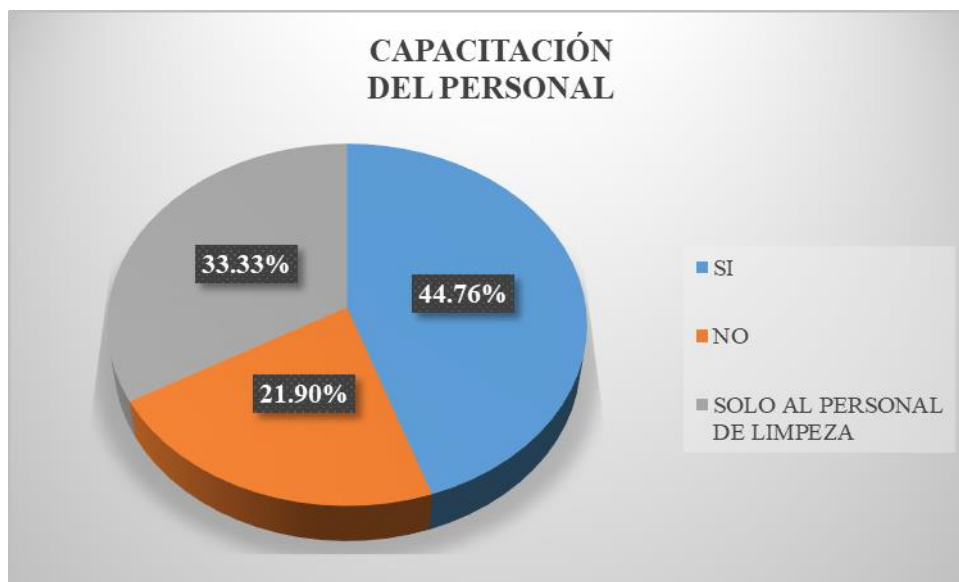
¿Creé Ud. que la capacitación en el manejo de los RSH, debe ser a todo el personal del Hospital regional?

Tabla 23

Capacitación al personal

CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
SI	47	44.76
NO	23	21.90
SOLO AL PERSONAL DE LIMPEZA	35	33.33
TOTAL	105	100.00

Fig. 17: Capacitación al personal



**Interpretación:**

El 44.76% de los encuestados señalan que la capacitación debe ser a todo el personal, el 21.90% que no debe ser a todo el personal y el 33.33% indica que solo al personal que realiza la limpieza.

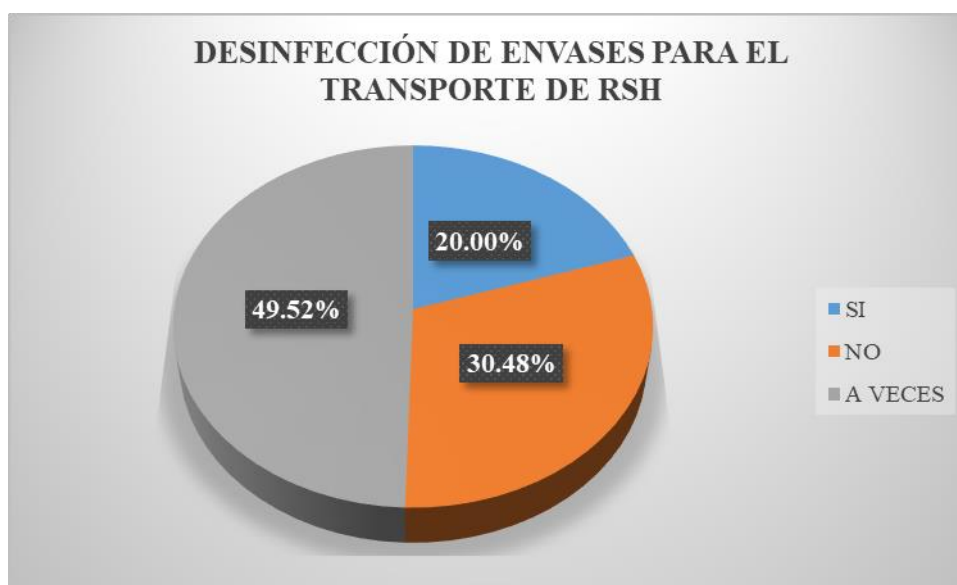
¿El personal de limpieza desinfecta los envases de transporte de RSH?

Tabla 24

Desinfección de envase de transporte de RSH

DESINFECCIÓN DE ENVASES PARA EL TRANSPORTE DE RSH	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
SI	21	20.00
NO	32	30.48
A VECES	52	49.52
TOTAL	105	100.00

Fig. 18: Desinfección de envase de transporte de RSH



**Interpretación:**

El 20.00% de los encuestados indican que el personal de limpieza realiza la desinfección de los envases, el 30.48% señala que no lo hace, y el 49.52% menciona que la desinfección se realiza ocasionalmente.

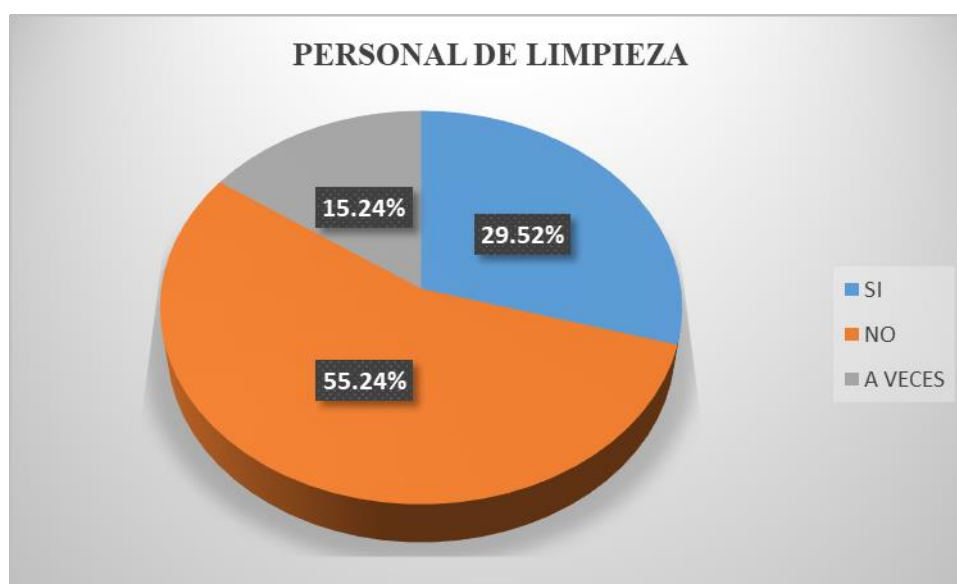
¿Cree Ud. que el personal de limpieza realiza la adecuada manipulación de los RSH?

Tabla 25

Adecuada manipulación de los RSH

ADECUADA MANIPULACIÓN DE LOS RSH	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
SI	31	29.52
NO	58	55.24
A VECES	16	15.24
TOTAL	105	100.00

**Fig. 19:** Adecuada manipulación de los RSH



**Interpretación:**

El 29.52% de los encuestados afirman que el personal de limpieza maneja adecuadamente los residuos sólidos hospitalarios (RSH), el 55.24% considera que no se realiza de manera adecuada y el 15.24% señala que solo a veces.

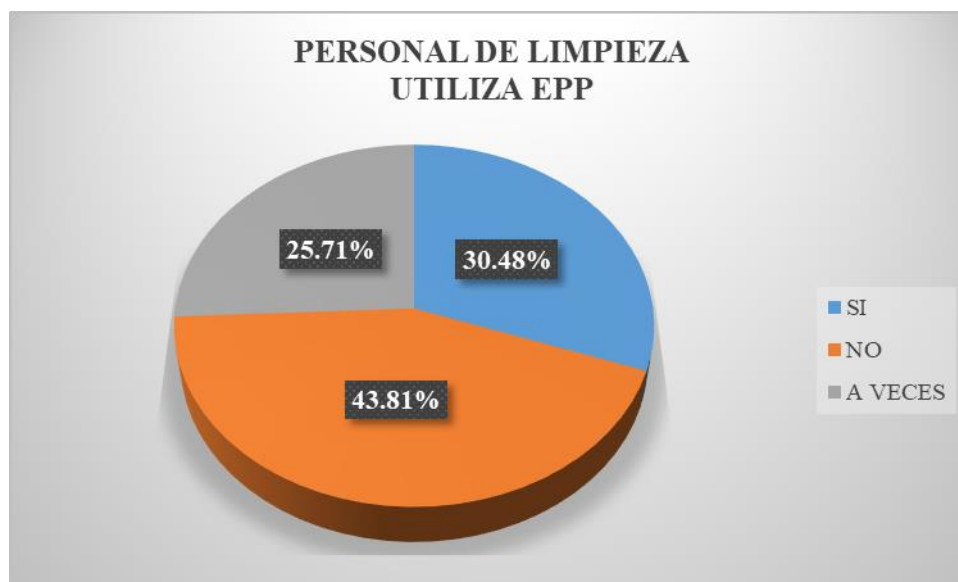
¿El personal de limpieza utiliza los EPP para el manejo de los RSH?

Tabla 26

Personal de Limpieza-EPP

PERSONAL DE LIMPIEZA UTILIZA EPP	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
SI	32	30.48
NO	46	43.81
A VECES	27	25.71
TOTAL	105	100.00

Fig. 20: Personal de limpieza utiliza los EPP para el manejo de los RSH



**Interpretación:**

El 30.48% de los encuestados indican que el personal de limpieza utiliza equipos de protección personal (EPP), el 43.81% menciona que no los emplea y el 25.71% señala que solo a veces los utiliza.

Tabla 27: “¿Considera Ud. que todas las áreas están acondicionadas para el almacenamiento de residuos sólidos hospitalarios en el Hospital Regional de Ica

Tabla 27

Las áreas están acondicionadas para el almacenamiento de residuos sólidos hospitalarios

ACONDICIONAMIENTO PARA EL ALMACENAMIENTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
SI	69	65.71
NO	36	34.29
TOTAL	105	

Fig. 21: Las áreas están acondicionadas para el almacenamiento de residuos sólidos hospitalarios



#### Interpretación

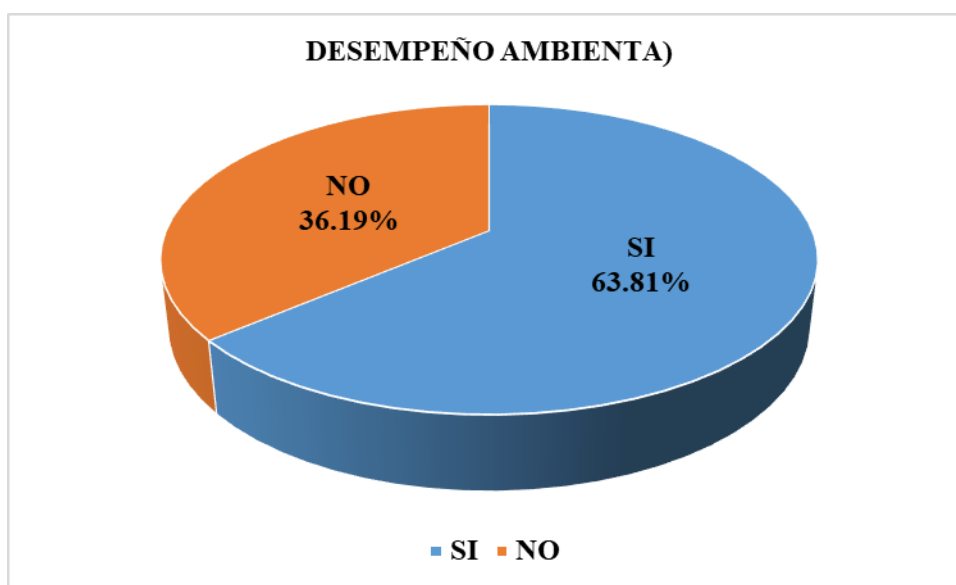
El 65.71% de los entrevistados afirma que las áreas destinadas al almacenamiento de residuos sólidos hospitalarios están adecuadamente acondicionadas, mientras que el 34.29% manifiesta lo contrario

Tabla 28

Tabla 28. ¿Existe un buen desempeño ambiental en el Hospital Regional de Ica-2022, se logra con la capacitación y sensibilización del personal?

DESEMPEÑO AMBIENTAL	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
SI	67	63.81
NO	38	36.19
TOTAL	105	

Fig. 22: Buen desempeño ambiental en el Hospital Regional de Ica-2022, se logra con la capacitación y sensibilización del personal



#### Interpretación

El 63,81% de los encuestados indica que un buen desempeño ambiental en el Hospital Regional de Ica-2022 se logra a través de la capacitación y sensibilización del personal, mientras que el 36,19% considera que no.

### 3.4. Contrastación de Hipótesis

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

$$F_e = np = 105 (1/2) = 52.5$$

#### a. Hipótesis (H)

H1: La implementación de un plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios tiene relación con la mejora de la calidad ambiental en el Hospital Regional de Ica, 2023.

H0: La implementación de un plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios no tiene relación con la mejora de la calidad ambiental en el Hospital Regional de Ica, 2023.

F Experimental	F Teórico
<b>37.8</b>	<b>3.841</b>

$$X^2_{0.05} = \frac{(24-52.5)^2}{52.5} + \frac{(6-52.5)^2}{52.5} = 37.8$$

#### Toma de Decisión

Los resultados de Chi Cuadrado:  $X^2 = 37.8$  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 (H1), quedando demostrado así que existe relación significativa entre la implementación de un plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios y el mejoramiento de la calidad ambiental en el Hospital Regional de Ica, 2023.

**a. Hipótesis Específica ( $h_1$ )**

( $h_1$ ) Existe relación significativa entre el conocimiento en el manejo de residuos sólidos hospitalarios y la mejora de la calidad ambiental en el Hospital Regional de Ica, 2023

**b. Hipótesis nula( $h_0$ )**

( $h_0$ ) No existe relación significativa entre el conocimiento en el manejo de residuos sólidos hospitalarios y la mejora de la calidad ambiental en el Hospital Regional de Ica, 2023

F Experimental	F Teórico
37.8	3.841

$$X_{0.05}^2 = \frac{(24-52.5)^2}{52.5} + \frac{(6-52.5)^2}{52.5} = 37.8$$

**Toma de Decisión**

Los resultados del análisis Chi Cuadrado:  $X^2= 37.8$ , superan el valor crítico de la tabla (3.841), situándose en la región de rechazo. Esto indica que se debe rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis específica (E1), demostrando así que existe una relación significativa entre el conocimiento en el manejo de residuos sólidos hospitalarios y la mejora de la calidad ambiental en el Hospital Regional de Ica, 2023.

#### IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Para llevar a cabo esta discusión, se ha basado en el diagnóstico y en la encuesta realizada al personal médico, administrativo y de limpieza del HRICA. La caracterización de los residuos sólidos hospitalarios, realizada a lo largo de una semana utilizando las fichas de evaluación indicadas en la NTS N.º 096-MINSA/DIGESA, mostró que la media diaria de residuos comunes es de 53,98 litros, con una producibilidad media diaria de 13,75 litros. En cuanto a los residuos biocontaminados, el promedio semanal es de 185,92 litros diarios y la media diaria es de 33,26 litros. Estos datos difieren de los obtenidos por Herrera Rojas, M., y Lazo Ramos, R., cuyos valores son superiores y también incluyen residuos especiales no contemplados en este estudio. Sin embargo, ambos estudios aplicaron la NTS No. 096-MINSA/DIGESA.

En el Hospital Regional se encuestó a los trabajadores, arrojando los siguientes resultados: el 72,38% del personal de salud es femenino (76), siendo la ocupación principal enfermería con un 33,33% (35), seguido por personal administrativo con un 21,90% (23). El 37,3% (38) de los encuestados tiene entre 6 y 15 años de servicio. En cuanto a los tipos de residuos generados, el 70,48% son biocontaminados y comunes. La mayoría expresó una opinión negativa sobre el manejo, la capacitación y las incidencias en el manejo de residuos, coincidiendo con el estudio de Ochoa N. en que la institución es deficiente en caracterización y manejo de residuos en las etapas de acondicionamiento, segregación, almacenamiento, recolección y transporte interno.

Estos hallazgos concuerdan con los estudios de Herrera Rojas, M., Lazo Ramos, R., y Curro U, quienes también encontraron que la gestión de residuos en dos hospitales del Minsa y EsSalud era deficiente. Los estudios indican que existen acciones de los propios usuarios internos que afectan la cultura organizacional y la responsabilidad social en el Hospital Regional de Ica, probablemente debido a su rol como hospital de referencia en la región.

Los resultados también revelan que el personal conoce aspectos del tratamiento de residuos, pero este conocimiento ha sido adquirido de forma independiente, sin incentivos institucionales, y no se respetan las normativas sobre manejo de residuos sólidos hospitalarios debido a la prevalencia de "costumbres" y conductas negativas.

En la Tabla 14, el 25,71% de los encuestados califican el manejo de los RSH como bueno, el 33,33% como regular y el 40,95% como malo. La Tabla 16 muestra que el 40,95% de los encuestados clasifica los RSH, el 50,48% no lo hace y el 8,57% lo hace ocasionalmente. La Tabla 18 indica que el 31,43% del personal usa recipientes rotulados con fundas rojas para los RSH, el 46,67% no utiliza estos recipientes y el 13,33% lo hace ocasionalmente. Según la Tabla 22, el 37,14% de los encuestados señala que la administración del HRICA proporciona capacitación continua sobre el manejo de los RSH, el 40,95% responde que no existe dicha capacitación y el

21,90% indica que esta se da de manera ocasional. Es crucial que esta capacitación sea continua para evitar la contaminación bacteriana y el impacto ambiental, y para promover prácticas amigables con el medio ambiente en todo el personal del hospital.

La Tabla 23 muestra que el 44,76% de los encuestados cree que la capacitación debe ser para todo el personal, el 21,90% opina que no es necesario para todos y el 33,33% considera que solo debe incluir al personal de limpieza. Finalmente, en la Tabla 26, el 30,48% de los encuestados indica que el personal de limpieza utiliza los EPP, el 43,81% dice que no los usa y el 25,71% menciona que solo los emplea ocasionalmente.

## **PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN**

### **PLAN DE GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS.**

#### **1.- SENSIBILIZACIÓN Y COMPROMISO DEL PERSONAL DEL HOSPITAL**

- Concienciar y motivar al personal sobre la gestión y el manejo de residuos sólidos a través de cursos y talleres de capacitación, difundiendo la Norma Técnica.
- Presentación del informe final de la investigación a las autoridades de la institución e implicación de la alta dirección y la totalidad del personal del hospital, con el objetivo de aumentar los niveles de seguridad, mejorar las condiciones medioambientales, conseguir una optimización de los costes de gestión de residuos y disminuir el impacto medioambiental negativo ocasionado por los residuos sólidos.

#### **2.- CONFORMACIÓN DEL COMITÉ DE GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS**

- El Hospital Regional de Ica, deberá establecer un "Comité de Gestión de Residuos Sólidos", compuesto por personal capacitado y responsable de la gestión de residuos sólidos.
- Comunicar estas designaciones a todas las áreas, unidades y servicios del hospital para que reciban el apoyo adecuado en la organización, elaboración, formulación y ejecución del Plan de Manejo de Residuos Sólidos que debe implementar el hospital.

#### **3.- INFORMACIÓN DE ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y OPERATIVOS DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS**

- Identificar el número de trabajadores responsables del manejo de residuos sólidos y verificar si cuentan con la indumentaria adecuada.
- Evaluar la distribución del personal por turnos de trabajo y la frecuencia de limpieza en el servicio de emergencia.
- Capacitar al personal en el manejo de residuos sólidos hospitalarios.
- Notificar los accidentes relacionados con objetos punzocortantes.
- Informar sobre cualquier problema adicional identificado.

#### **4.- SISTEMATIZACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN**

- El número, tamaño y color de las bolsas en las que se depositan los distintos tipos de residuos, así como la frecuencia con la que se llenan y reponen en cada área o tema.

- Número de recipientes (papeleras, contenedores rígidos, etc.) para los distintos tipos de residuos.
- Número disponible de diferentes medios de transporte (carros portacontenedores con ruedas).
- Ubicación final de almacenamiento de los residuos y tiempo durante el que se almacenan.
- Número de trabajadores que se encargan de la gestión de los residuos y si están adecuadamente vestidos y equipados con equipos de protección.
- Coste por peso de los residuos sólidos biocontaminados, comunes y especiales. Implementar la venta de residuos sólidos reciclables.
- Información sobre la empresa que presta servicios de transporte de residuos sólidos biocontaminados.
- Identificación de problemas en la gestión interna y externa de residuos en todas las etapas del proceso.

## 5.- ELABORACIÓN DE LOS DOCUMENTOS TÉCNICOS ADMINISTRATIVOS DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

- Elaborar el Plan de Manejo de Residuos Sólidos  
El hospital elaborará anualmente su Plan de Manejo de Residuos Sólidos, el cual deberá ser presentado a la Alta Dirección dentro de los primeros 15 días del año, tal como lo establece la ley. La Alta Dirección deberá remitirlo a la DIRESA/GERESA de conformidad con la normativa vigente. Este plan estará a cargo de un profesional con el perfil académico adecuado, designado por la Dirección del Hospital.
- Declaración Anual de Residuos Sólidos  
Es un documento técnico-administrativo con calidad de Declaración Jurada, suscrita por el hospital, en el que declara cómo se han gestionado los residuos sólidos y cómo se gestionarán durante el periodo anual siguiente. Este documento se presentará a la Dirección del Hospital a principios de año junto con el Plan de Gestión de Residuos Sólidos. En la declaración se detallará la gestión de los residuos, su cantidad y peligrosidad, las operaciones y procesos realizados y a realizar, así como la forma de llevarlos a cabo.

## PLAN DE CAPACITACIÓN SOBRE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS INTRODUCCIÓN

En el servicio del Hospital Regional de Ica, dada la situación actual, se proponen estrategias para mejorar la gestión de los residuos sólidos hospitalarios. El objetivo es que todos los trabajadores del hospital adquieran los conceptos y habilidades suficientes para crear ambientes de trabajo

saludables y seguros, garantizando la prevención de accidentes y la protección de la salud e integridad física y emocional.

Además, se da cumplimiento al D.S. N° 005-2012-TR, que establece la obligación de los empleadores de brindar información a sus trabajadores sobre los riesgos a los que pueden estar sujetos durante el desempeño de sus labores.

#### OBJETIVO GENERAL

- Fomentar conocimientos actualizados y motivar el manejo adecuado de los residuos sólidos hospitalarios.

#### OBJETIVO ESPECÍFICOS

- Divulgar y fomentar la aplicación de la Norma Técnica Sanitaria y de Gestión de Residuos Sólidos en el Hospital Regional de Ica.
- Brindar conocimientos acerca de las acciones de bioseguridad en el manejo de los residuos sólidos hospitalarios.

#### DESARROLLO DE LA PROPUESTA

##### TALLER No 01

TÍTULO: Residuos Sólidos Hospitalarios. Un problema de salud pública

OBJETIVO: Evaluar las condiciones laborales apropiadas para la manipulación de desechos infecciosos.

#### RESPONSABLES

FLAVIO RUBEN, AQUIJE TIPACTI

DIRIGIDO A: Contenido Profesionales de Enfermería y Técnicos de Enfermería.

DIRIGIDO A: Contenido Profesionales de Enfermería y Técnicos de Enfermería.

Contenido	Materiales	Tiempo
Problemática Actual del Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios. Definición, clasificación de los residuos sólidos hospitalarios, actitudes y prácticas del manejo de residuos sólidos hospitalarios. Residuos peligrosos, infecciosos o de riesgo biológico, químicos y radioactivos. Enfermedades asociadas a la inadecuada gestión de residuos hospitalarios. Identificación y reconocimiento al mejor servicio que realice buena segregación.	multimedia <u>Fotocheck</u> Papelotes Sillas Plumones Folders Lapicero	Sábados

## TALLER No 02

**TÍTULO:** Gestión de Residuos Sólidos Hospitalarios y su Impacto en el Medio Ambiente y en la Salud de las Personas.

**OBJETIVO:** Garantizar una gestión adecuada de los residuos hospitalarios desde su generación hasta su disposición final.

**RESPONSABLES:** FLAVIO RUBEN, AQUIJE TIPACTI

**DIRIGIDO A:** Personal de limpieza

Contenido	Materiales	Tiempo
Problemática actual del Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios y su impacto en el medio ambiente. Características técnicas que debe reunir el ambiente de sábados almacenamiento de residuos sólidos hospitalarios. Prevención de accidentes y el uso de elementos de protección. Identificación y reconocimiento al mejor servicio que realice buena segregación.	Fotocheck Papelotes Sillas Plumones Folders Lapicero	Sábados

## RECURSOS

- Recursos Humanos: Personal directivo y asistencial del Hospital Regional de Ica, así como el personal de limpieza del servicio hospitalario.
- Recursos Materiales: Equipo multimedia y material de oficina.

## PLAN DE CAPACITACIÓN SOBRE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS

### INTRODUCCIÓN

En el servicio de emergencia del Hospital Regional de Ica, dada la situación actual, se proponen estrategias para mejorar la gestión de los residuos sólidos hospitalarios. Se busca que todos los trabajadores del hospital obtengan los conocimientos y actitudes suficientes para crear ambientes de trabajo saludables y seguros, garantizando la prevención de accidentes y la protección de la salud, así como la integridad física y emocional.

Asimismo, cumple con el D.S. N° 005-2012-TR, el cual establece la obligación de los empleadores de proporcionar información a sus trabajadores sobre los riesgos a los que pueden estar expuestos durante el desempeño de sus labores.

Objetivo general

Favorecer el conocimiento actualizado y fomentar la correcta gestión de los residuos sólidos hospitalarios.

#### Objetivos Específicos

Divulgar y fomentar la aplicación de la Norma Técnica de Salud y Gestión de Residuos Sólidos en el Hospital Regional de Ica.

Proporcionar conocimientos referidos a las medidas de bioseguridad en el manejo de los residuos sólidos hospitalarios.

#### DESARROLLO DE LA PROPUESTA

##### TALLER No 01

TÍTULO: Residuos sólidos hospitalarios: Una Cuestión de Salud Pública

OBJETIVO: Evaluar las condiciones de trabajo apropiadas para la manipulación de residuos infecciosos.

#### RESPONSABLES

FLAVIO RUBEN, AQUIJE TIPACTI

DIRIGIDO A: Contenido Profesionales de Enfermería y Técnicos de Enfermería

Contenido	Materiales	Tiempo
Problemática Actual del Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios.	multimedia	Sábados
Definición, clasificación de los residuos sólidos hospitalarios, actitudes y prácticas del manejo de residuos sólidos hospitalarios.	Fotocheck Papelotes	
Residuos peligrosos, infecciosos o de riesgo biológico, químicos y radioactivos.	Sillas	
Enfermedades asociadas a la inadecuada gestión de residuos hospitalarios.	Plumones	
Identificación y reconocimiento al mejor servicio que realice buena segregación.	Folders Lapicero	

## TALLER No 02

**TÍTULO:** Gestión de Residuos Sólidos Hospitalarios y su Impacto en el Medio Ambiente y en la Salud Humana

**OBJETIVO:** Asegurar una gestión adecuada de los residuos hospitalarios desde su generación hasta su disposición final.

**RESPONSABLES:**

FLAVIO RUBEN, AQUIJE TIPACTI

**DIRIGIDO A:** Personal de limpieza

Contenido	Materiales	Tiempo
Problemática actual del Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios y su impacto en el medio ambiente.	Fotocheck	Sábados
Características técnicas que debe reunir el ambiente de sábados almacenamiento de residuos sólidos hospitalarios.	Papelotes	
Prevención de accidentes y el uso de elementos de protección.	Sillas	
Identificación y reconocimiento al mejor servicio que realice buena segregación.	Plumones	
	Folders	
	Lapicero	

## RECURSOS

1. Recursos Humanos: Personal Directivo y Asistencial del Hospital Regional de Ica, así como el personal de limpieza del servicio de Hospitalario
2. Recursos Materiales: equipo multimedia, material de escritorio.

## V. CONCLUSIONES

Ante los graves riesgos asociados a una ineficiente gestión de los residuos en la HRICA, resulta difícil aplicar todas las herramientas normativas para la prevención, reducción y control de la generación de residuos. Por ello, un Plan de Educación Ambiental se presenta como una herramienta educativa imprescindible para abordar este problema.

En relación con la validación de la hipótesis principal, cuyo resultado estadístico de Chi cuadrado es 22,636, se confirma que la propuesta didáctica del Plan de Educación Ambiental no formal está directamente relacionada con el manejo de RSH en el HRICA.

Para tal efecto se ha propuesto un plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios para mejorar la calidad ambiental en el Hospital Regional de Ica, 2023

En base a la validación de la hipótesis específica 1, el resultado del estadístico Chi cuadrado es de 37,8, lo que ratifica que el desarrollo del plan de gestión de residuos sólidos hospitalarios influye positivamente en la mejora de los procesos de gestión de residuos sólidos en el Hospital Regional de Ica-2023.

Así mismo, se ha determinado la relación que existe entre el conocimiento en el manejo de residuos sólidos hospitalarios y la mejora de la calidad ambiental en el Hospital Regional de Ica, 2023.

De otro lado se ha Evaluado la relación de los residuos hospitalarios y la conservación del medio ambiente en el Hospital Regional de Ica, 2023.

Respecto a la validación de la hipótesis específica 2, cuyo valor estadístico de Chi cuadrado es 37,8, se verifica que la evaluación del desempeño ambiental en el Hospital Regional de Ica-2023 se logra mediante la capacitación y sensibilización del personal

## **VI. RECOMENDACIONES**

Llevar a cabo campañas de sensibilización y actividades educativas para capacitar al personal del HRICA con el fin de fomentar cambios de comportamiento significativos frente a los problemas causados por los residuos hospitalarios.

La N.T. N° 096 MINSA / DIGESA V.01 revisa periódicamente la estructura y responsabilidades del personal relacionado con la gestión de residuos sólidos en los hospitales, optimizándola. Por ello, es crucial la aplicación y difusión de esta norma en el HRICA.

Se recomienda implementar el Plan de Educación Ambiental para la gestión de los RSH, propuesto en esta investigación, y aplicarlo a todo el personal del HRICA, con el objetivo de promover una cultura de salud y seguridad ambiental.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Ministerio del Ambiente, “Sólidos de la gestión del ámbito municipal y no municipal 2013,” *Minam*, p. 137, 2014.
- [2] MINSA, “RM\_554-2012-MINSA.pdf.” p. 60, 2012.
- [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] F. J. Alvarracín Pelchor, A. N. Avila Andrade, and G. T. Cárdenas Contreras, ““Manejo de los desechos hospitalarios por el personal de salud, hospital dermetologico mariano estrella, Cuenca, 2015”,” Universidad de Cuenca, 2016.
- [5] 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.
- [6] NT-MINSA/DGSP, “Norma técnica de manejo de residuos sólidos hospitalarios,” p. 89.
- [7] MINISTERIO DE SALUD, *NTS N°144-MINSA/2018/DIGESA*. 2018.
- [8] 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.
- [9] J. APAZA COTRADO, “Análisis del Manejo de Residuos Sólidos en el Distrito de Chuquibamba, Considerando la Nueva ley de Residuos sólidos; Arequipa 2018,” 2019.
- [10] 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.
- [11] A. D. Santacruz Castro, ““Manejo de Residuos Hospitalarios en el Cantón Mocache – Ecuador, 2017,”” UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO, 2017.
- [12] A. D. ARIAS QUIMÍ, “Gestión Ambiental de Manejo de Desechos del Hospital Teófilo Dávila del Cantón Machala,” UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL, 2017.
- [13] 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.
- [14] F. Alanguia Mayta, “Evaluación del manejo de residuos sólidos biocontaminados y su influencia en las prácticas salubres en el hospital de Ilave, 2021,” Universidad Privada de

- San Carlos, 2022.
- [15] 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.
- [16] 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.
- [17] L. 27314, “Ley general de residuos,” *Diario Oficial “El Peruano.”* el peruano, lima Perú-2000., p. 26, 2000.
- [18] OEFA, “Fiscalización ambiental en residuos sólidos de gestión municipal provincial,” 2015.
- [19] M. N. Rojas Valencia, “Manejo integral de RSU . Impacto ambiental y costos,” 2009.
- [20] M. S. Quijano Anacleto, “Diagnóstico del manejo de residuos sólidos hospitalarios generados en el Hospital Apoyo I ‘Santiago Apóstol’ Utcubamba - 2016.,” p. 104, 2017.
- [21] 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.
- [22] Sociedad Peruana de Derecho Ambiental, “Manual De Residuos Sólidos,” *Programa Política y Gestión Ambient. la Soc. Peru. Derecho Ambient.*, vol. 0, no. 0, p. 10, 2009.
- [23] L. martinez centeno, “RESIDUOS,” p. 32, 2008.
- [24] L. A. Vilela Cacho, “Gestión de los residuos sólidos en los establecimientos de salud de San Marcos y Cajabamba,” *Docotorado en Gest. Ambient. y Recur. Nat.*, pp. 1–114, 2019.
- [25] DIGESA-MINSA, “Nts N° 096-MINSA/DIGESA V.01.” Biblioteca Nacional del Peru, peru, p. 45, 2012.
- [26] M. de Salud, “Indicadores Para La Gestión Hospitalaria,” p. 47, 2010.
- [27] A. Sáez, U. G., and J. A., “Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe,” vol. 20, no. 3, pp. 121–135, 2014, [Online]. Available: <https://www.redalyc.org/pdf/737/73737091009.pdf>
- [28] L. E. Castillo, M.-M. L. Briceño, U. Pontificia, B. Seccional Bucaramanga, L. E. Castillo Meza, and M. Luzardo Briceño, “CEDEC Evaluación del manejo de residuos sólidos en la Solid Waste Management Evaluation at the Universidad Pontificia Bolivariana, Bucaramanga’s Campus,” vol. 22, no. 34.
- [29] J. González, “Residuos sólidos: problema, conceptos básicos y algunas estrategias de solución,” *Rev. Gestión y Región*, no. 22, pp. 101–119, 2016.
- [30] Ministerio de salud Pública, “Tipología sustitutiva para homologar los establecimientos

- de salud,” *Fielweb*, p. 14, 2015.
- [31] E. O. P. de la S. (OPS) Mendes Vilaça, “Las Redes de Atención de Salud,” *Organ. Panam. la Salud*, p. 546, 2013.
- [32] M. De Salud, “Lineamientos generales para la Organización De Las Micro Redes,” p. 15, 2001.
- [33] J. Granados Sanchez, “La educación para la sostenibilidad en la enseñanza de la geografía,” p. 15, 2010.
- [34] J. Cornejo, J. Erwin, B. Rodriguez, J. P. Rodr, M. S. Mu, and C. Pmm, “Plan de Manejo de Residuos Sólidos de la Municipalidad Provincial del Cusco,” pp. 1–46, 2011.
- [35] INACAL, “Norma Técnica Peruana 900.058.2019,” *Inst. Nac. Calid.*, pp. 1–14, 2019.
- [36] F. M. Diaz Martinez and M. Romero Sipion, “Estrategias Para Mejorar La Gestión De Residuos Sólidos Hospitalarios. Servicio De Emergencia. Hospital Regional Docente Las Mercedes. Chiclayo 2015,” Universidad Señor De Sipan, 2016.
- [37] M. Ansari, M. H. Ehrampoush, M. Farzadkia, and E. Ahmadi, “Dynamic assessment of economic and environmental performance index and generation, composition, environmental and human health risks of hospital solid waste in developing countries; A state of the art of review,” *Environ. Int.*, vol. 132, no. July, p. 105073, 2019, doi: 10.1016/j.envint.2019.105073.
- [38] R. Edel Navarro and M. del S. J. Ramírez Garrido, “Construyendo el significado del cuidado ambiental: Un estudio de caso en educación secundaria,” *REICE. Rev. Iberoam. sobre Calidad, Efic. y Cambio en Educ.*, vol. 4, no. 1, pp. 52–70, 2006.
- [39] “¿Por qué es tan necesaria la sensibilización? | eACNUR.”
- [40] E. PERUANO, *NTS N° 144 -MINS/2018/DIGESA*, no. 90. PERU: El Peruano, 2018.
- [41] M. M. Obando Diaz and V. Zebaloz Ortiz, “Propuesta de mejora de procesos en la gestión y manejo de residuos hospitalarios en Essalud, hospital III Yanahuara, Arequipa 2019,” 2020.
- [42] Á. Sagot Rodríguez, “Desarrollo Sostenible: Concepto Polemico que convive entre dos paradigmas”.
- [43] “Distrito de Ica.”
- [44] INEI, *Instituto Nacional de estadística e Informática. Sistema ESTADISTICO nacional*. Oficina Departamental de Estadística e Informática de ICA, 2017.
- [45] M. Tamayo y Tamayo, *El Proceso de la Investigación Científica. Incluye evaluación y Administración de Proyectos de Investigación*, Cuarta Edi. Mexico - Mexico, 2003.
- [46] 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.
- [47] Babbie, “Diseño de la investigación,” 2014.

- [48] H. Sanchez Carlessi and C. Reyes Meza, *Metodología y Diseños en la Investigación Científica*. 2006.
- [49] M. R. Spiegel and L. J. Stephens, *ESTADISTICA*, vol. 7, no. 1. Mexico, 2015. [Online]. Available:  
[https://www.researchgate.net/publication/269107473\\_What\\_is\\_governance/link/548173090cf22525dcb61443/download%0Ahttp://www.econ.upf.edu/~reynal/Civilwars\\_12December2010.pdf%0Ahttps://think-asia.org/handle/11540/8282%0Ahttps://www.jstor.org/stable/41857625](https://www.researchgate.net/publication/269107473_What_is_governance/link/548173090cf22525dcb61443/download%0Ahttp://www.econ.upf.edu/~reynal/Civilwars_12December2010.pdf%0Ahttps://think-asia.org/handle/11540/8282%0Ahttps://www.jstor.org/stable/41857625)
- [50] E. Cabezas, D. Andrade, and J. Torres, *Introducción a la Metodología de la Investigación Científica*. Ecuador, 2018.
- [51] S. Carrasco Diaz, “Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación,” *Universidad de San Martín de Porres*, 2008.
- [52] “Información institucional - Hospital Regional de Ica - Plataforma del Estado Peruano.” <https://www.gob.pe/institucion/hrica/institucional> (accessed Jun. 18, 2024).
- [53] “Hospital Regional de Ica - Google Maps.” <https://www.google.com/maps/place/Hospital+Regional+de+Ica/@-14.0736784,-75.7413386,17z/data=!4m6!3m5!1s0x9110e2eea0246c3f:0xbd91e80bfd97467d!8m2!3d-14.074204!4d-75.743184!16s%2Fg%2F1tdm4t15?entry=ttu> (accessed Jun. 18, 2024).