

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
FACULTAD DE INGENIERÍA



**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE JAÉN**

**CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL
Y AMBIENTAL**

**“EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS
HOSPITALARIOS DEL CENTRO DE SALUD CHIPLE,
DISTRITO DE CAYALLUC, PROVINCIA DE CUTERVO -
CAJAMARCA”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
FORESTAL Y AMBIENTAL**

**Autor(a): Bach. Dyanna Abigail Hidalgo Benel
Bach. Humberto David Amaya Sánchez**

Asesor(a): Ing. M.Sc. Handry Martin Rodas Purizaga

**Línea de investigación: LIFA - 03 Innovación tecnológica para el desempeño y
competitividad para la calidad ambiental.**

JAÉN – PERÚ

2024

Dyanna Abigail Hidalgo Benel Humberto David A...

EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS DEL CENTRO DE SALUD CHIPLE, DISTRITO ...

 Universidad Nacional de Jaen

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::20206:427349112

66 Páginas

Fecha de entrega

6 feb 2025, 2:35 p.m. GMT-5

10,491 Palabras

Fecha de descarga

6 feb 2025, 2:38 p.m. GMT-5

57,973 Caracteres

Nombre de archivo

INFORME - DYANNA ABIGAIL HIDALGO BENEL.pdf

Tamaño de archivo

3.2 MB

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN



Dr. Alexander Huamán Mera
Responsable de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería

16% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Coincidencias menores (menos de 15 palabras)

Fuentes principales

- 15% Fuentes de Internet
- 6% Publicaciones
- 11% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



ACTA DE SUSTENTACIÓN

En la ciudad de Jaén, el 30 de diciembre 2024, siendo las 10:30 horas, se reunieron los integrantes del Jurado Evaluador designados con Resolución N° 1145-2024-UNJ/FI.

Presidente, Mg. María Marleni Torres Cruz

Secretario, Dra. Mariela Núñez Figueroa

Vocal, Mg. Annick Estefany Huaccha Castillo

para evaluar la sustentación del Informe Final de Tesis titulado: EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS DEL CENTRO DE SALUD CHIPLE, DISTRITO DE CAYALLUC, PROVINCIA DE CUTERVO - CAJAMARCA", cuyos autores son Dyanna Abigail Hidalgo Benel y Humberto David Amaya Sánchez de la Escuela Profesional de Ingeniería Forestal y Ambiental, teniendo como asesor al Dr Mario Ruiz Ramos;

Después de la sustentación y defensa, el Jurado Evaluador acuerda:

() Aprobar () Desaprobar () Unanimidad () Mayoría

Con la siguiente mención:

Excelente	18, 19, 20	()
Muy bueno	16, 17	()
Bueno	14, 15	(15)
Regular	13	()
Desaprobado	12 o menos	()

Siendo las 11:30 horas, el Jurado Evaluador concluye el acto de sustentación confirmando su participación con la suscripción de la presente.


Mg. María Marleni Torres Cruz
Presidente Jurado Evaluador


Dra. Mariela Núñez Figueroa
Secretario Jurado Evaluador


Mg. Annick Estefany Huaccha
Castillo
Vocal Jurado Evaluador

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

Resolución del Consejo Directivo N° 002-2018-Sunedu/Cd

“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

ANEXO N° 07:

Declaración Jurada de Autenticidad y de no plagio de la Tesis o Trabajo de Investigación

Yo, Dyanna Abigail Hidalgo Benel, bachiller de la Carrera Profesional de Ingeniería Forestal y Ambiental de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jaén, identificado con DNI N° 76520822.

Declaro bajo juramento que:

1. Soy autor del trabajo titulado:
“Evaluación del manejo de residuos sólidos hospitalarios del Centro de Salud Chiple, distrito Cayalluc, provincia de Cutervo - Cajamarca”
El mismo que presento bajo la modalidad de Tesis para optar el Título de Profesional de Ingeniero Forestal y Ambiental.
2. El texto de mi trabajo final respeta y no vulnera los derechos de terceros, incluidos los derechos de propiedad intelectual. En tal sentido, el texto de mi trabajo final no ha sido plagiado total ni parcialmente, para la cual he respetado las normas internacionales de citas y referencias de las fuentes consultadas.
3. El texto del trabajo final que presento no ha sido publicado ni presentado antes en cualquier medio electrónico o físico.
4. La investigación, los resultados, datos, conclusiones y demás información presentada que atribuyo a mi auditoría son veraces.
5. Declaro que mi trabajo final cumple con todas las normas de la Universidad Nacional de Jaén.
6. Soy consciente de que el hecho de no respetar los derechos de autor y hacer plagio, es objeto de sanciones universitarias y/o legales.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Nacional de Jaén y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas y otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Fecha: Jaén, 27 de febrero del 2025



Dyanna Abigail Hidalgo Benel
DNI: 76520822

Handy Martín Rollas Purizaga
ING. FORESTAL Y MEDIO AMBIENTE
REG. 130781

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

Resolución del Consejo Directivo N° 002-2018-Sunedu/Cd

“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

ANEXO N° 07:

Declaración Jurada de Autenticidad y de no plagio de la Tesis o Trabajo de Investigación

Yo, Humberto David Amaya Sánchez, bachiller de la Carrera Profesional de Ingeniería Forestal y Ambiental de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jaén, identificado con DNI N° 72425081.

Declaro bajo juramento que:

1. Soy autor del trabajo titulado:
“Evaluación del manejo de residuos sólidos hospitalarios del Centro de Salud Chiple, distrito Cayalluc, provincia de Cutervo - Cajamarca”
El mismo que presento bajo la modalidad de Tesis para optar el Título de Profesional de Ingeniero Forestal y Ambiental.
2. El texto de mi trabajo final respeta y no vulnera los derechos de terceros, incluidos los derechos de propiedad intelectual. En tal sentido, el texto de mi trabajo final no ha sido plagiado total ni parcialmente, para la cual he respetado las normas internacionales de citas y referencias de las fuentes consultadas.
3. El texto del trabajo final que presento no ha sido publicado ni presentado antes en cualquier medio electrónico o físico.
4. La investigación, los resultados, datos, conclusiones y demás información presentada que atribuyo a mi auditoría son veraces.
5. Declaro que mi trabajo final cumple con todas las normas de la Universidad Nacional de Jaén.
6. Soy consciente de que el hecho de no respetar los derechos de autor y hacer plagio, es objeto de sanciones universitarias y/o legales.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Nacional de Jaén y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas y otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Fecha: Jaén, 27 de febrero del 2025


Humberto David Amaya Sánchez
DNI: 72425081




Randy Martín Rollas Purizaga
ING. FORESTAL Y MEDIO AMBIENTE
REG. 130781

ÍNDICE

	Pág.
<i>I. INTRODUCCIÓN.....</i>	<i>9</i>
<i>II. MATERIAL Y MÉTODOS.....</i>	<i>12</i>
<i>III. RESULTADOS.....</i>	<i>24</i>
<i>IV. DISCUSION.....</i>	<i>34</i>
<i>V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</i>	<i>38</i>
<i>VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</i>	<i>41</i>
<i>AGRADECIMIENTO.....</i>	<i>43</i>
<i>DEDICATORIA.....</i>	<i>44</i>
<i>ANEXOS.....</i>	<i>45</i>

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
<i>Tabla 1. Parámetros de evaluación de las etapas de manejo de los residuos sólidos.</i>	24
<i>Tabla 2. Criterios de valoración de las etapas de manejo de los RSH.</i>	24
<i>Tabla 3. Clases de RSH.</i>	25
<i>Tabla 4. Peso de RSH semanal, total del mes y promedios en Kg.</i>	25
<i>Tabla 5. Porcentaje de la clase de RSH.</i>	25
<i>Tabla 6. Procesamiento de promedios de la generación per cápita por semana.</i>	26
<i>Tabla 7. Promedios de los residuos bio-contaminados por semana en kg.</i>	26
<i>Tabla 8. Tipo de residuos de la Clase A: Bio-contaminados más generados/semanas.</i>	26
<i>Tabla 9. Porcentaje de acuerdo al tipo de residuo biocontaminado.</i>	28
<i>Tabla 10. Etapas del manejo de RSH en el establecimiento de salud.</i>	31
<i>Tabla 11. Escala de valoración de las etapas de manejo de RSH del establecimiento de salud.</i>	31
<i>Tabla 12. Evaluación de las etapas de manejo de las áreas del centro de Salud.</i>	31
<i>Tabla 13. Incidencia de enfermedades causadas por contaminación de RSH y de origen diversos y su Impacto en la Salud Pública.</i>	32
<i>Tabla 5 1. Total, de pesos (kg/Día) de tipos RSH bio-contaminados producidos en el Centro de Salud Chiple, 03 de Julio 2023, semana 1.</i>	49
<i>Tabla 5 2. Total, de pesos (kg/Día) en tipos RSH bio-contaminados generados en el Centro de Salud Chiple, 10 de Julio 2023, semana 2.</i>	49
<i>Tabla 5 3. Total, de pesos (kg/Día) en tipos RSH bio-contaminados generados el Centro de Salud Chiple, 17 de Julio 2023, semana 3.</i>	50
<i>Tabla 5 4. Total, de pesos (kg/Día) de RSH bio-contaminados en el Centro de Salud Chiple, 24 de Julio 2023, semana 4.</i>	50
<i>Tabla 5 5. Incidencia de enfermedades causadas por contaminación y de origen diversos.</i>	51

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Mapa de ubicación del área de estudio.....	12
Figura 2 Tipos de A, B y C de residuos sólidos más generados en kg/Semana.....	27
Figura 3 Porcentaje de residuos generados de acuerdo a su tipo.....	28
Figura 4 Etapas de manejo del Centro de Salud Chiple.....	29
Figura 5 Promedio de las clases de residuos hospitalarios.	52
Figura 6 Pesos totales (Kg.) de residuos bio-contaminados producidos en el Centro de Salud Chiple, 03 de Julio 2023, semana 01.....	53
Figura 7 Pesos totales (Kg.) de residuos bio-contaminados producidos en el Centro de Salud Chiple, 10 de Julio 2023, semana 2.....	53
Figura 8 Pesos totales (Kg.) de residuos bio-contaminados producidos en el Centro de Salud Chiple, 17 de Julio 2023, semana 3.....	54
Figura 9 Pesos totales (Kg.) de residuos bio-contaminados producidos en el Centro de Salud Chiple, 24 de Julio 2023, semana 4.....	54
Figura 10 Lista de verificación para el manejo de residuos sólidos en la etapa de acondicionamiento.....	55
Figura 11 Lista de verificación para el manejo de residuos sólidos en la etapa de segregación y almacenamiento primario.....	56
Figura 12 Lista de verificación para el manejo de residuos sólidos en la etapa de Transporte Interno.....	57
Figura 13 Lista de verificación para el manejo de residuos sólidos en la etapa de Almacenamiento Final.....	58
Figura 14 Lista de verificación para el manejo de residuos sólidos en la etapa de Tratamiento de los Residuos Sólidos.....	59

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

	Pág.
<i>Fotografía 1. Área donde se llevó a cabo el desarrollo de la investigación.....</i>	<i>15</i>
<i>Fotografía 2. Pesaje de los RSH de cada área del Centro de Salud Chiple.....</i>	<i>15</i>
<i>Fotografía 3. Proceso de clasificación de los RSH.....</i>	<i>16</i>
<i>Fotografía 4. Clasificación física de los residuos sólidos bio-contaminados, especiales y comunes.....</i>	<i>16</i>
<i>Fotografía 5. Pesaje de los RSH según su clase y tipo.</i>	<i>19</i>
<i>Fotografía 6. Pesaje de los RSH Comunes.</i>	<i>19</i>
<i>Fotografía 7. Pesaje de los RSH según su tipo.</i>	<i>20</i>
<i>Fotografía 8. Verificación del manejo de los RSH en el área de Odontología.....</i>	<i>22</i>
<i>Fotografía 9. Verificación del manejo de los RSH.....</i>	<i>22</i>
<i>Fotografía 9 1. Realizando el cuestionario al personal de salud - Área administrativa.....</i>	<i>60</i>
<i>Fotografía 9 2. Realizando el cuestionario al personal de salud- Odontología.....</i>	<i>60</i>
<i>Fotografía 9 3. Realizando el cuestionario al personal de limpieza</i>	<i>61</i>
<i>Fotografía 9 4. Realizado el registro en la verificación sobre el manejo de los residuos sólidos.</i>	<i>61</i>
<i>Fotografía 9 5. Verificando la falta de Equipos de protección Personal al personal de limpieza.....</i>	<i>62</i>
<i>Fotografía 9 6. Contenedor de RR. SS sobrepasa su capacidad máxima permisible.....</i>	<i>62</i>
<i>Fotografía 9 7. Mala segregación de residuos sólidos</i>	<i>63</i>
<i>Fotografía 9 8. Identificación de residuos sólidos comunes.....</i>	<i>63</i>
<i>Fotografía 9 9. Identificación de residuos bio-contaminados -Tipo A2 Biológicos</i>	<i>64</i>
<i>Fotografía 9 10. Identificación de residuos sólidos bio-contaminados</i>	<i>64</i>
<i>Fotografía 9 11. Deficiencia en la correcta colocación de bolsas y la falta de rótulo según su tipo de residuos bio contaminados</i>	<i>65</i>
<i>Fotografía 9 12. Recojo de residuos sólidos por el personal de salud</i>	<i>65</i>
<i>Fotografía 9 13. Disposición final que se da a todos los hospitalarios del Centro de Salud.....</i>	<i>66</i>
<i>Fotografía 9 14. Tesistas.....</i>	<i>66</i>

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
<i>ANEXO 1. Cuestionario.....</i>	46
<i>ANEXO 2. Tabla de total de cantidades en (kg/Sem) de RSH producidos en el Centro de Salud de Chiple.....</i>	47
<i>ANEXO 3. Tabla de cantidades totales (kg/Sem) de residuos bio-contaminados producidos en el Centro de Salud de Chiple.....</i>	47
<i>ANEXO 4. Tabla de porcentaje por semana del tipo de RSH producidos en el Centro de Salud de Chiple.....</i>	48
<i>ANEXO 5. Tablas del total de pesos en (kg/día), por semana de los RSH bio-contaminados en el Centro de Salud de Chiple.....</i>	49
<i>ANEXO 6. Promedio semanal de las clases de los Residuos Sólidos Hospitalarios.....</i>	52
<i>ANEXO 7. Tipos de residuos bio-contaminados más generados durante las semanas.....</i>	53
<i>ANEXO 8. Listas de verificación para el manejo de los residuos sólidos hospitalarios.....</i>	55
<i>ANEXO 9. Panel fotográfico.....</i>	60

RESUMEN

Los desechos sólidos han existido a lo largo de la historia humana, y debido a su volumen y manejo asociado con el crecimiento demográfico exponencial, la generación de desechos hospitalarios ha suscitado una creciente preocupación (Duran Feliciano, 2020). El objetivo de la investigación fue evaluar el manejo de residuos sólidos hospitalarios (RSH) del Centro de Salud Chiple, provincia de Cutervo – Cajamarca. Teniendo en cuenta a la interrogante ¿es eficiente el manejo de los residuos sólidos hospitalarios del Centro de Salud; para la caracterización, identificación de las etapas de manejo de los RSH que realiza el centro de salud y diagnóstico se empleó la NTS N° 144-MINSA-2018-DIGESA y para la evaluación del impacto en la salud pública; la metodología usada fue la de Análisis de Impacto en el Sistema (AIS) (Sandoval Farro & Sandoval Rodriguez, 2022) y la Guía metodológica para el desarrollo del Plan de Manejo de Residuos Sólidos (Ministerio del Ambiente [MINAM], 2023), el análisis se desarrolló por un periodo de 4 semanas. Los resultados determinaron el índice de la generación per cápita de 0.37 kg/p/día y la composición más alta de las clases de residuos fueron comunes con un 50 % y biocontaminados 44,6 % y en cuanto a los tipos de residuos, los punzocortantes con un 26 %. Se identificaron 4 etapas de manejo de RSH: acondicionamiento, almacenamiento, recolección y disposición final. Para el diagnóstico se determinó que existe deficiencias en relación con el manejo, manipulación, recojo y almacenamiento de residuos sólidos hospitalarios y la disposición final.

Palabras claves: evaluación, residuos sólidos, caracterización, salud pública.

ABSTRACT

Solid waste has existed throughout human history, and due to its volume and management associated with exponential population growth, the generation of hospital waste has raised increasing concern (Duran Feliciano, 2020). The objective of the research was to evaluate the management of hospital solid waste (MSW) at the Chiple Health Center, province of Cutervo – Cajamarca. Taking into account the question, is the management of solid hospital waste at the Health Center efficient? For the characterization, identification of the stages of MSW management carried out by the health center and diagnosis, the N.T.S. was used. N° 096-MINSA/DIGESA V.01 and for the evaluation of the impact on public health? The methodology used was the System Impact Analysis (AIS) (Sandoval Farro & Sandoval Rodriguez, 2022) and the Methodological Guide for the development of the Solid Waste Management Plan (Ministry of the Environment [MINAM], 2023), the Analysis was carried out over a period of 4 weeks. The results determined the per capita generation index of 0.37 kg/p/day and the highest composition of the waste classes were common with 50% and biocontaminated 44.6% and as for the types of waste, sharps with 26%. Four stages of MSW management were identified: conditioning, storage, collection and final disposal. For the diagnosis, it was determined that there are deficiencies in relation to the management, handling, collection and storage of hospital solid waste and final disposal.

Keywords: evaluation, solid waste, characterization, public health.

I. INTRODUCCIÓN

Los desechos sólidos han estado presentes en la sociedad desde hace mucho tiempo. Son vistos como desechos porque no tienen valor económico después de haber cumplido su función. Hay varios tipos de desechos sólidos, algunos de los cuales pueden ser recuperados mientras que otros no. La evolución cultural y tecnológica ha cambiado la composición física y química de estos desechos (Duran Feliciano, 2020).

Los desechos hospitalarios son un tipo particular de desechos que se consideran perjudiciales porque pueden contener materiales infecciosos y contaminados, lo que representa una amenaza significativa para el medio ambiente y la salud pública (Accini et al., 2020). La cantidad de productos producidos a nivel mundial ha aumentado de manera alarmante, lo que resulta preocupante debido a la falta de conocimiento sobre lo que se produce, quién los produce, qué cantidad y qué sucede con ellos (Ministerio del Ambiente [MINAM], 2023).

Según la Organización Mundial de la Salud [OMS] (2021) entre 75 y 90% de los residuos generados en establecimientos de salud son similares a residuos domésticos, y una proporción de entre 10 y 25% son infecciosos/peligrosos, lo que requiere tratamiento especial; se estima que de 10 a 40% de dichos residuos pueden considerarse como peligrosos debido a su naturaleza patógena por ser residuos bio-contaminados. El manejo inadecuado de estos desechos hace que la fracción restante sea infecciosa y peligrosa para la salud de los trabajadores hospitalarios, los pacientes, los visitantes e incluso las comunidades (Afesi-Dei et al., 2023).

El Ministerio de Salud [MINSA] (2018) refiere que, los establecimientos de salud generan a diario residuos hospitalarios de distintas categorías y en cantidades variables, según el nivel del centro asistencial. Para asegurar una gestión correcta de estos residuos, es esencial adherirse a la

Norma Técnica de Procedimientos para el Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios, N.T.S. N° 144-MINSA/DIGESA.

En Perú, muchas personas se ganan el sustento con la venta de materiales reciclados; corriendo riesgos con los RSH por lo cual, los residuos hospitalarios requieren una atención especial y alta prioridad, el Ministerio de Salud, indica que es imprescindible que todos los establecimientos de salud implementen métodos de tratamiento de residuos sólidos que estén alineados con su nivel de complejidad, recursos disponibles y viabilidad técnica (MINSA, 2018). Por su parte, Quichiz Romero y Sánchez Llanos (2021) mencionan que el manejo inadecuado de los residuos hospitalarios, se evidencian en diferentes etapas como: la separación, almacenamiento, tratamiento, recolección, transporte y disposición final.

Por tal motivo se vio necesario prestar atención al Centro de Salud Chiple, que se encuentra ubicado en el centro poblado San Juan de Chiple y pertenece al distrito de Callayuc, denominado Centro de Salud de categoría I-2 y que pertenece a la Dirección de Salud de Cajamarca, el Centro de Salud de Chiple, es uno de los más concurridos por los caseríos aledaños por ser uno de los más completos en su categoría; sin embargo, existe una problemática en el sector salud que tiene que ver con la deficiencia en el conocimiento de procedimientos del manejo correcto de RSH por parte de los trabajadores de los centros de salud.

Bajo este contexto la presente investigación, ya que se pretende responder a la problemática suscitada ¿Es eficiente el manejo de los residuos sólidos hospitalarios del Centro de Salud de Chiple, distrito Cayalluc, provincia de Cutervo – Cajamarca? resaltando, que el conocimiento de las cantidades y características de los residuos hospitalarios ayuda a gestionarlos adecuadamente.

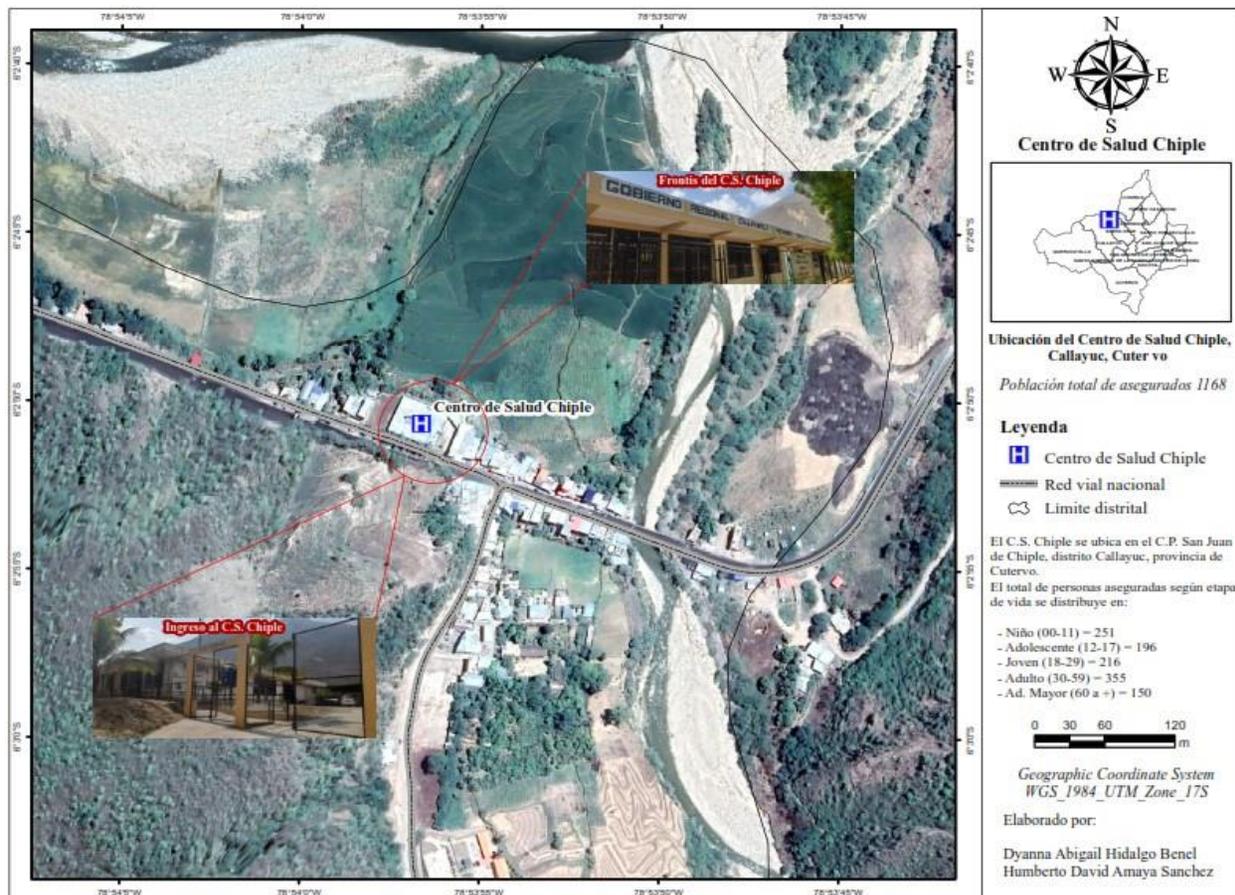
Para la investigación, se planteó el objetivo general de: “Evaluar el manejo de residuos sólidos hospitalarios del Centro de Salud Chiple, provincia de Cutervo – Cajamarca”; y los objetivos específicos: a) Identificar la composición y producción de los residuos hospitalarios que generan en el Centro de Salud Chiple, b) Identificar las etapas de manejo de los RSH en el centro de Salud Chiple c) Elaborar un diagnóstico del manejo de los RSH en el Centro de Salud Chiple y su impacto en la salud pública.

II. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1 Ubicación del área de estudio

El estudio se llevó a cabo en el centro de salud ubicado en la localidad de Chiple, perteneciente a la provincia de Cutervo, ubicado en el Km. 148 de la carretera Fernando Belaunde Terry, en el Departamento de Cajamarca.

Figura 1 Mapa de ubicación del área de estudio.



2.2 Materiales y equipos

2.2.1 Equipos y materiales de oficina

- Para desarrollar las actividades en la investigación, se utilizó: cámara fotográfica, laptop Core i5, impresora HP multifuncional, lapiceros, papel bond A4.

2.2.2 Equipos y materiales de campo

- Los equipos utilizados en la investigación fueron: balanza analítica, bolsas plásticas, plumones indelebles, tablero de madera, cámara digital.

2.2.3 Equipos de protección personal

- El equipo de protección utilizado y necesario, fue: chaleco, zapato punta de acero, casco, mascarillas quirúrgicas, guantes de látex y guantes de cuero.

2.2.4 Software

- El software requerido para el desarrollo, edición y creación de mapas e imágenes, fue: Microsoft office 2016, google Earth, arcgis, pythom.
- Para el análisis de los datos se ut Phyton, excel y SPSS vs 28 para su mejor detalle, com los cuales, se realizó la limpeza de datos correspondiente y se cruzó la información respectiva para la obtención de resultados.

2.3 Población, muestra y muestreo

2.3.1 Población

Para la presente investigación eestuvo constituida por los de RSH que se producen en el Centro de Salud de Chiple.

2.3.2 Muestra

Estuvo constituida por los RSH que se producen en el Centro de Salud de Chiple cuyo establecimiento tiene en promedio de 23 pacientes por día.

2.3.3 Muestreo

Se realizó a través del muestreo no probabilístico, de tipo intencional o por conveniencia; donde se consideró la normativa N.T.S. N°144-MINSA/DIGESA, para el desarrollo de caracterización (generación per cápita, pesos totales, porcentaje e identificación de la clasificación) evaluación de las etapas de manejo de los los RSH.

2.3.4 Métodos

La investigación es enfoque cuantitativo, su orientación fue básica porque se investigó el comportamiento de la variable como se está manejando los RR. SS, y la investigación acorde al diseño es no experimental descriptivo porque se escribió los resultados obtenidos.

Para lograr los objetivos propuestos se procedió a realizar la siguiente metodología:

2.4 Identificar la composición y producción de los residuos sólidos hospitalarios que se generan en el Centro de Salud de Chiple

2.4.1 Caracterización / Identificación de RSH

Se realizó la recolección de los RSH generados en cada área del establecimiento durante 7 días por 4 semanas, para ello los investigadores utilizaron los equipos de bioseguridad correspondientes para poder trasladar y manipular los R.S hospitalarios a un área dentro del Centro de Salud Chiple.

Para la identificación, se procedió a clasificar los RSH colocándolos en una bolsa de plástico de 3m x 3m para evitar que tengan contacto con el suelo.

Fotografía 1.

Área donde se llevó a cabo el desarrollo de la investigación.



Fotografía 2.

Pesaje de los RSH de cada área del Centro de Salud Chiple.



Fotografía 3.

Proceso de clasificación de los RSH.



Fotografía 4.

Clasificación física de los residuos sólidos bio-contaminados, especiales y comunes.



Se tomó como referencia NTS N° 144-MINSA-2018-DIGESA, Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo”, con la finalidad de evaluar el funcionamiento eficiente del sistema de salud, en este caso, el correcto manejo de los RSH y su clasificación, dentro de clasificación de los RSH se encuentran los siguientes tipos de acuerdo al desarrollo de la investigación:

2.4.1.1 Clase A: Residuos bio-contaminados.

Tipo A.1. Atención al paciente: Residuos sólidos contaminados o en contacto con secreciones, excreciones y demás líquidos orgánicos provenientes de la atención de pacientes, incluyéndose los restos de alimentos y bebidas de los mismos. Incluye los residuos de la nutrición parenteral y enteral y los instrumentales médicos desechables utilizados. (MINSA 2018)

Tipo A.2. Biológicos: Compuestos por cultivos, inóculos, muestras biológicas, mezclas de microorganismos y medios de cultivo inoculados provenientes del laboratorio clínico o de investigación, vacunas vencidas o inutilizadas, filtro de aspiradores de aire de áreas contaminadas por agentes infecciosos y cualquier residuo contaminado por agentes biológicos. Asimismo, incluye productos biológicos vencidos, deteriorados o usados, a los que se les dio de baja según procedimiento administrativo vigente.

Tipo A.3. Bolsas de contenido de sangre: Este grupo está constituido por materiales o bolsas con contenido de sangre humana, muestras de sangre para análisis, suero, plasma y otros subproductos o hemoderivados, con plazo de utilización vencida, usados o cualquier otro material que haya tenido contacto con sangre (papel, filtros, gasas, algodones, entre otros).

Tipo A.4. Residuos quirúrgicos, anátomos – patológicos: Compuestos por tejidos, órganos, placentas, piezas anatómicas, restos de fetos muertos, resultantes de procedimientos médicos, quirúrgicos y residuos sólidos contaminados con sangre, entre otros.

Tipo A.5. Punzo cortantes: Compuestos por elementos punzocortantes que estuvieron en contacto o no con pacientes o con agentes infecciosos. Incluyen agujas hipodérmicas, con jeringa o sin ella, pipetas, bisturís, lancetas, placas de cultivo rotas, agujas de sutura, catéteres con agujas, equipos de venoclisis, frascos de ampollas rotas, laminas porta y cubre objetos, entre otros objetos de vidrios rotos o punzocortantes desechados.

2.4.1.2 Clase B: Residuos especiales

Tipo B.1. Residuos Químicos Peligrosos: Recipientes o materiales contaminados por sustancias o productos químicos con características tóxicas, corrosivas, inflamables, explosivos, reactivas, genotóxicos o mutagénicos, tales como quimioterapéuticos; productos químicos no utilizados; plaguicidas fuera de especificación; solventes; ácido crómico (usado en limpieza de vidrios de laboratorio); mercurio de termómetros; soluciones para revelado de radiografías; aceites lubricantes usados, etc.

Tipo B.2. Residuos Farmacéuticos: Compuesto por medicamentos vencidos; contaminados, desactualizados; no utilizados, etc.

2.4.1.3 Clase C: Residuos comunes

Compuesto por todos los residuos que no se encuentren en ninguna de las categorías anteriores y que, por su semejanza con los residuos domésticos, pueden ser considerados como tales. En esta categoría se incluyen, por ejemplo, residuos generados en administración, proveniente de la limpieza de jardines y patios, cocina, entre otros, caracterizado por papeles, cartones, cajas, plásticos, restos de preparación de alimentos, etc.

2.4.2 Determinación de la composición de los residuos sólidos hospitalarios

Se realizó en base a la clase y tipo de residuo, el cual fue expresado en peso y porcentaje, utilizando la siguiente fórmula (Shneider et al., 2022):

$$\text{Porcentaje (\%)} = \frac{P_c}{P_t} \times 100$$

Donde:

P_c = Peso total de cada clase.

P_t = Peso total de los RSH.

Fotografía 5.

Pesaje de los RSH según su clase y tipo.



Fotografía 6.

Pesaje de los RSH Comunes.



Fotografía 7.

Pesaje de los RSH según su tipo.



2.4.3 Determinación de Residuos sólidos generados Per cápita

Los residuos sólidos generados per cápita del Centro de Salud Chiple, fueron calculados por la siguiente fórmula:

$$GPC = \frac{d}{(np)}$$

Donde:

GPC = Generación per cápita (kg/paciente/día)

d = Residuos sólidos hospitalarios (kg)

np = Número de pacientes atendidos (paciente) prom: 29 pacientes

Se aplicó la fórmula durante las 4 semanas como se planteó en el estudio, registrándose toda la información en las tablas de datos diseñadas.

2.4.4 Identificar las etapas de manejo de los RSH en el Centro de Salud de Chiple:

El establecimiento de Salud Chiple es de categoría I-2 de atenciones ambulatorias; cuenta con las siguientes áreas: Triage, laboratorio clínico, tópico y emergencia, farmacia, área de niño, obstetricia I y II.

Para identificar las ocho etapas de manejo de RSH que lleva a cabo el centro de salud, se realizó un recorrido por todas las áreas, considerando para tal hecho la NTS N°144-MINSA/DGSP, dichas etapas son las siguientes:

1. Acondicionamiento
2. Segregación y almacenamiento primaria.
3. Almacenamiento intermedio.
4. Transporte interno.
5. Almacenamiento final.
6. Tratamiento de los residuos.
7. Recolección externa.
8. Disposición final.

Fotografía 8.

Verificación del manejo de los RSH en el área de Odontología.



Fotografía 9.

Verificación del manejo de los RSH.



2.4.5 Diagnóstico del manejo de los RSH en el Centro de Salud Chiple y su impacto en la salud pública.

Las etapas para la ejecución del diagnóstico estuvieron basadas en la Norma técnica de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios del MINSA, que fue publicada en el 2018:

Identificación de las fuentes principales de generación y las clases de residuos (bio-contaminados, especiales y comunes) que generan cada una de ellas.

Determinación del promedio de la cantidad de residuo generado en los diferentes servicios, mediante muestreos.

Obtención de información de los aspectos administrativos y operativos del manejo de los residuos sólidos en el establecimiento de salud. Además, se aplicó un cuestionario compuesto por 19 preguntas (Anexo 01) al personal de salud que maneja los RSH.

2.4.5.1 Descripción de las etapas de manejo de RSH.

Posterior a la identificación de etapas de manejo, se realizó su descripción teniendo en cuenta la Norma Técnica de Salud NTS N° 144-MINSA-2018-DIGESA, para identificar los riesgos que puede generar a la salud del personal, comunidad y el medioambiente.

2.4.5.2 Evaluación de las etapas del manejo de los RSH.

Para evaluar las ocho etapas del manejo de los RSH se aplicó la lista de verificación realizada por los tesisistas, basada en la Norma Técnica de Salud N° 096- MINSA/DIGESA V.01, empleando los siguientes parámetros de evaluación (Tabla 1) y criterios de valoración (Tabla 2).

Tabla 1.*Parámetros de evaluación de las etapas de manejo de los residuos sólidos.*

CALIFICACIÓN	PUNTAJE
Si cumple	1.5 – 7
No cumple	3.5 – 7
Parcialmente aplica	3.5 – 7
No aplica	X

Tabla 2.*Criterios de valoración de las etapas de manejo de los RSH.*

ETAPAS DE MANEJO	MUY DEFICIENTE	DEFICIENTE	ACEPTABLE	SATISFACTORIO
Acondicionamiento, segregación y almacenamiento primario, almacenamiento Intermedio	<3.5	3.5 – 5	>5.5 – <7	7
Recolección interna	<3.5	3.5 – 5	>5.5 – <7	7
Almacenamiento final, tratamiento de los residuos sólidos, recolección Externa	<3.5	3.5 – 5	>5.5 – <7	7

III. RESULTADOS

3.1 Caracterización de los residuos hospitalarios que se genera en el Centro de Salud Chiple.

La identificación de los residuos hospitalarios permitió tener como resultado una tabla en la cual constata las clases y orígenes de residuos que se generaran en el centro de salud Chiple. Asimismo, la caracterización de los residuos permitió tener como resultado una tabla de las clases de R.S hospitalarios y el tipo de residuos bio-contaminados en Kg que se generaron en el mes, semanal y en porcentaje; a su vez el procesamiento de la generación per cápita, una tabla de promedio de pesos de los residuos generados y además de su correspondiente gráfico.

3.2 Identificación de los tipos de RSH.

Tabla 3.

Clases de RSH.

CLASES DE RESIDUOS	ORIGEN
CLASE A: Residuos Bio-contaminados	De área de laboratorio clínico, tópico y emergencia, vida niño, sala de dilatación, consultorio de odontología, consultorio de obstetricia I y II, consultorio de cáncer y ITS, consultorio de medicina, sala de partos.
CLASE B: Residuos Especiales	De áreas como farmacia, laboratorio clínico, tópico y emergencia
CLASE C: Residuos Comunes	Del área de psicología, estadística e informática, triaje, consultorio, adolescente, planificación familiar, de limpieza y áreas administrativas.

Tabla 4.

Peso de RSH semanal, total del mes y promedios en Kg.

CLASES DE RSH	MES				PROMEDIO
	<i>Semana 01</i>	<i>Semana 02</i>	<i>Semana 03</i>	<i>Semana 04</i>	
Biocontaminado	16.27	19.37	16.92	21.19	18.44
Especiales	2.01	2.01	1.88	1.82	1.93
Comunes	23.50	18.20	15.98	26.30	21.00
Total Mes Kg	165.45				-

Nota. En la Tabla 4 nos indica que, en promedio se generan 18.44 kg/semana de residuos bio-contaminados, además de 1.93 kg/semana de residuos especiales y 21 kg/día de residuos comunes, siendo el total mensual de residuos hospitalarios 165.45. Kg

Tabla 5.

Porcentaje de la clase de RSH.

CLASES DE RSH	Cantidad (kg/mes)	% Residuos /Mes
Bio-contaminados	73.8	44.58
Especiales	7.7	4.67
Comunes	84.0	50.76
TOTAL Kg	165.5	100.00

Nota. En el Centro de Salud Chiple el 50.76 % son residuos comunes, el 44.58 % son bio-contaminados y el 4.67 % son especiales, lo cual se puede apreciar que son los residuos comunes los que se generan en mayor porcentaje.

Tabla 6.

Procesamiento de promedios de la generación per cápita por semana.

CLASES DE RESIDUOS	GPC (kg/p/semana)			
	<i>Semana 1</i>	<i>Semana 2</i>	<i>Semana 3</i>	<i>Semana 4</i>
Bio-contaminados	0.13	0.16	0.14	0.16
Especiales	0.02	0.02	0.02	0.01
Comunes	0.19	0.15	0.13	0.20
Total GPC (kg/p/sem)	0.33	0.33	0.28	0.37

De acuerdo a la data recopilada se obtuvo el promedio de pesos generados de cada semana de los RSH.

Tabla 7.

Promedios de los residuos bio-contaminados por semana en kg.

RESIDUOS BIO-CONTAMINADOS KG	
Semana 01	2.32
Semana 02	2.77
Semana 03	2.42
Semana 04	3.03
TOTAL	10.54

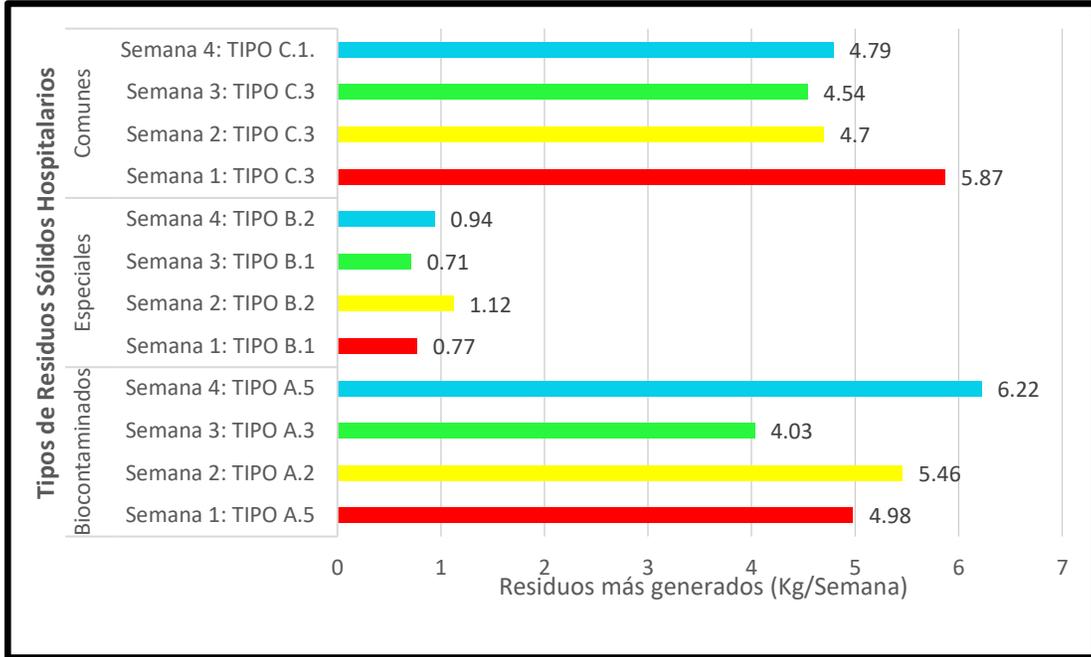
De acuerdo al pesaje realizado se elaboró un gráfico en el cual se identificó el tipo de residuo más generado.

Tabla 8.

Tipo de residuos de la Clase A: Bio-contaminados más generados/semanas.

TIPO DE RESIDUO MÁS GENERADO POR SEMANA		
SEMANA	TIPO	PESO (KG)
01	Tipo A.5 (Punzo cortantes)	4.98
02	Tipo A.2 (Biológicos)	5.46
03	Tipo A.3 (Bolsas de contenidos de sangre)	4.03
04	Tipo A.5 (Punzo cortantes)	6.52

Figura 2 Tipos de A, B y C de residuos sólidos más generados en kg/Semana.



El Gráfico 1 muestra los tipos de residuos sólidos hospitalarios más generados por semana en cada clase. Los residuos bio-contaminados presentaron fluctuaciones significativas, alcanzando un pico de 6.22 en la Semana 4 el tipo A.5, este mismo tipo de residuo fue el más generado en la semana 2. En contraste, los residuos especiales se mantuvieron consistentemente bajos, con totales que no superaron 1.12 para el tipo B.2, indicando una generación limitada y estable tanto para el tipo B.1 y B.2, el tipo B.3 no destacó en ninguna de las semanas. Los residuos comunes en el tipo C.3 fueron los que más se generaron en las tres primeras semanas, mostraron una leve disminución inicial conforme las semanas avanzaban, sin embargo, a la semana 4 el tipo C.1 fue el que más se generó.

Tabla 9.

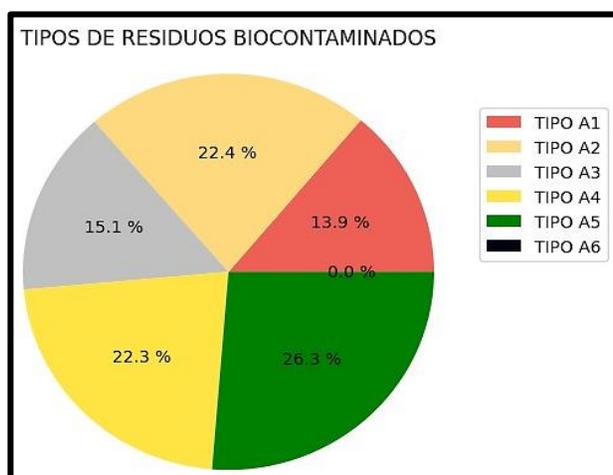
Porcentaje de acuerdo al tipo de residuo biocontaminado.

CUADRO DE PORCENTAJE						
Porcentaje (%) = (Pc*100) /Pt						
TIPOS DE RESIDUOS BIO-CONTAMINADOS		Sem. 01	Sem. 02	Sem. 03	Sem. 04	TOTAL
TIPO A.1	<i>Atención al paciente</i>	3.55	3.99	2.97	3.36	13.87
TIPO A.2	<i>Biológico</i>	4.96	7.40	4.58	5.49	22.44
TIPO A.3	<i>Bolsas contenido sangre humana y hemoderivados</i>	2.73	3.34	5.46	3.59	15.12
TIPO A.4	<i>Residuos Quirúrgicos y Anatomo Patológico</i>	4.07	5.59	5.19	7.44	22.29
TIPO A.5	<i>Punzo cortantes.</i>	6.75	5.95	4.73	8.84	26.28
TIPO A.6	<i>Animales Contaminados</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Porcentaje Semanal		22.06	26.26	22.94	28.73	100.00

Nota. El resultado en porcentaje de residuos generados es el siguiente: el 13.9 % es de Tipo.A1, el 22.4 % es de Tipo.A2, el 15.1 % es de Tipo.A3, el 22.3 % es de Tipo.A4 y el 26.3 % de Tipo.A5.

La gráfica muestra el porcentaje de residuos generados de acuerdo a cada tipo de residuo.

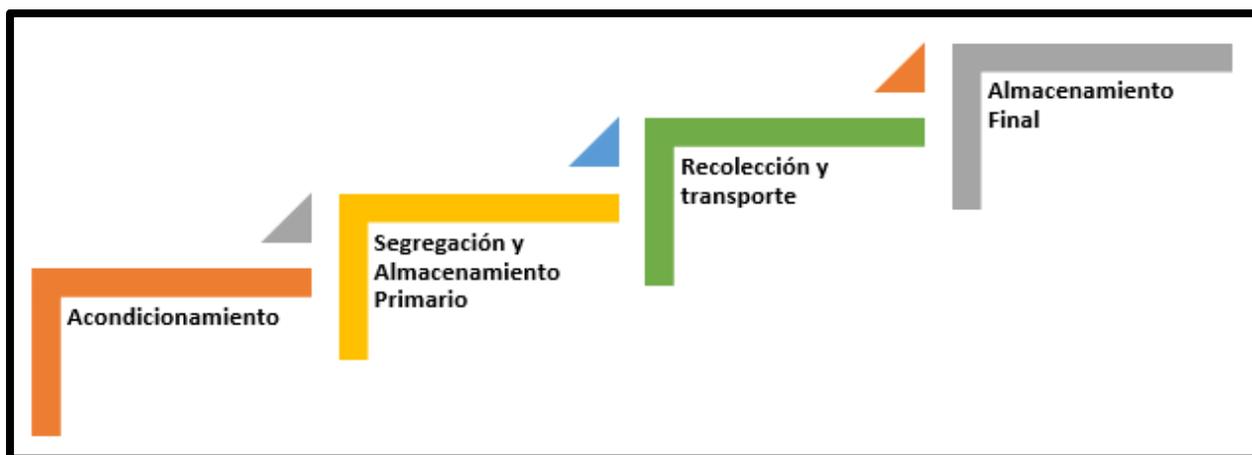
Figura 3 *Porcentaje de residuos generados de acuerdo a su tipo.*



3.3 Identificación de las etapas del manejo RS hospitalarios del Centro de Salud Chiple.

Teniendo como guía la Norma Técnica de Salud NTS N° 144-MINSA-2018-DIGESA, se identificó las etapas de manejo que lleva a cabo el centro de salud, se obtuvo como resultado el siguiente gráfico.

Figura 4 Etapas de manejo del Centro de Salud Chiple



3.4 Descripción de las etapas de manejo.

3.4.1 Etapa de acondicionamiento.

Las áreas cuentan con un contenedor pequeño y una caja sólida para residuos bio-contaminados de tipo A.5, en el área que correspondía. Cabe mencionar que en algunas áreas de salud no se encuentran correctamente rotulados los contenedores.

3.4.2 En la etapa de almacenamiento y segregación.

Se han identificado dos deficiencias significativas en relación con el manejo y la segregación de residuos bio-contaminados. Se observó que tanto los pacientes como el personal de salud llevan a cabo una segregación inadecuada de los residuos. Además, se ha constatado que los contenedores utilizados para el almacenamiento de los residuos no son los apropiados en algunas áreas del Centro de Salud.

3.4.3 En la etapa de recolección y transporte.

Se presentó tres deficiencias en relación a la manipulación y recojo de residuos bio-contaminados por alguna empresa que preste sus servicios. Además, se pudo observar que la recolección de los residuos sólidos está a cargo del propio Centro de Salud por parte del personal de limpieza, se realizaba de manera inter diaria en bolsas de color negra. Además, el personal de limpieza no contaba con sus EEP completa. También se pudo observar y recopilar información por parte del personal de salud que algunas veces todos los residuos son llevados por el carro recolector del distrito de Cayayuc hacia un botadero.

3.4.4 En la etapa de disposición final.

Presentó deficiencias en lo que refiere al almacenamiento, el tipo de vertedero es a cielo abierto y se ubica a espaldas del establecimiento, realizando la quema para todos los residuos sólidos hospitalarios sin optar por ningún tratamiento.

3.5 Elaboración del diagnóstico del manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Chiple y su impacto en la salud pública.

Después de obtener todos los resultados de la caracterización de lo RSH tanto clases y tipo de residuo bio-contaminado, identificación y descripción de las etapas de manejo que lleva a cabo el Centro de Salud se obtiene como resultado los puntos críticos durante el diagnóstico. Se procede a dar como resultado las tablas de evaluación de las etapas de manejo.

3.5.1 Evaluación del manejo de los RS hospitalarios.

Se obtuvo como resultado la tabla de evaluación de las etapas de manejo, acorde a una inspección visual que se ha realizado por áreas y consultorios del Centro de Salud.

Para la calificación de las etapas de manejo de residuos dentro del establecimiento de salud se evaluó cada etapa del manejo de residuos hospitalarios de acuerdo a la ficha de evaluación elaborada por los tesisistas la cual se puede encontrar en el Anexo 2.

Tabla 10.

Etapas del manejo de RSH en el establecimiento de salud.

ETAPA	PUNTAJE
<i>Recolección y transporte</i>	1
<i>Almacenamiento Final</i>	4

Tabla 11.

Escala de valoración de las etapas de manejo de RSH del establecimiento de salud.

MUY DEFICIENTE	DEFICIENTE	ACEPTABLE	SATISFACTORIO
<3.5	3.5 – 5	>5.5 - <7	7

Tabla 12.

Evaluación de las etapas de manejo de las áreas del centro de Salud.

SERVICIO	ACONDICIONAMIENTO (Puntaje)	SEGREGACIÓN Y ALMACENAMIENTO PRIMARIO (Puntaje)
Laboratorio Clínico	6	6
Medicina General	4.5	2
Obstetricia	4.5	4.5
Farmacia	6.5	5.5
Tópico y Emergencia	5.5	5.5
Vida niña	5.5	6
Sala de dilatación	6	5.5
Odontología	5	6
Cáncer y ITS	5	6.5
Sala de partos	6	5.5
Psicología	4.5	2
Estadística e Informática	4.5	3
Triaje	3.5	2.5

Adolescente y planificación familiar	4.5	2
--------------------------------------	-----	---

3.5.2 Impacto de los RSH en la Salud Pública

Tabla 13.

Incidencia de enfermedades causadas por contaminación de RSH y de origen diversos y su Impacto en la Salud Pública.

Grupo de enfermedades	N	%
No causadas por contaminación	1236	71.4%
Causadas por contaminación		
Enfermedades respiratorias	207	12.0%
Enfermedades dermatológicas	47	2.7%
Enfermedades infecciosas	105	6.1%
Alergias	44	2.5%
Otras causadas por contaminación	93	5.4%

En la Tabla 13 se obtuvieron los resultados: el 71.4% de las enfermedades no están relacionadas con la contaminación, el 28.6% de las enfermedades están relacionadas con la contaminación y se distribuyen principalmente entre enfermedades respiratorias (12%), infecciosas (6%) y otras categorías en menor medida. En detalle, la Tabla 13 muestra la incidencia de enfermedades que son causadas por contaminación, entre ellas se puede observar que la mayor incidencia fue de las enfermedades respiratorias 12%, seguido de enfermedades infecciosas 6%, dermatológicas 2.7%, alergias 2.5%, enfermedades cardiovasculares 0.1%, otras enfermedades fueron consideradas con un 5.4%. El 28.6% de enfermedades causadas por contaminación es un indicador del impacto ambiental la gestión que se da a los residuos sólidos.

3.6 Recolección de información de los aspectos administrativos y operativos del manejo de los residuos sólidos en el establecimiento de salud.

Se evaluó el conocimiento al personal de salud, a través de una encuesta acerca del manejo correcto de los residuos hospitalarios, dando como resultado falta de conocimiento, como se muestra en el anexo 01 del presente informe.

Cabe recalcar que el área de Salud Ambiental no contaba con ningún tipo de formatos sobre los pesos de los residuos generados, tampoco de valorización de los residuos sólidos comunes generados (plástico, cartones, vidrios, entre otros). Se constató que personal de limpieza es propio del establecimiento de salud. Además, el área de salud ambiental tampoco contó con algún formato de asistencia de capacitaciones con fines de sensibilización sobre la segregación de los residuos sólidos.

Los riesgos asociados por los diferentes tipos de operaciones a realizar después de la generación de residuos bio-contaminados puede ocasionar un impacto negativo. De manera que la clasificación es primordial para que el manejo de residuos hospitalarios en el Centro de Salud sea eficiente en el control de riesgos para la salud y el medio ambiente, por lo tanto, la clasificación de los residuos bio-contaminados generados en los Centros de Salud, se debe basar principalmente en su naturaleza y en sus riesgos asociados, así como en los criterios establecidos por el Ministerio de Salud y del Ambiente.

Para determinar el impacto de la contaminación en la salud se recopilaron datos de las atenciones durante 6 meses , en el centro de salud de Chiple, de donde, las 1732 atenciones registradas con su diagnóstico, se identificaron las enfermedades que en la literatura se reportan como desencadenantes de la contaminación ambiental entre ellas se consideraron el grupo de enfermedades respiratorias (Asma no especificado, Bronquitis aguda no especificada, Rinitis

alérgica no especificada, Rinofaringitis aguda o rinitis aguda, Faringitis aguda no especificada y Tos), enfermedades dermatológicas (Dermatitis alérgica de contacto de causa no especificada, Dermatitis atópica no especificada, Urticaria alérgica, Urticaria no especificada, Impétigo o cualquier sitio anatómico, Micosis superficial sin otra especificación), enfermedades cardiovasculares como la enfermedad cardíaca no especificada, Enfermedades infecciosas (Infección bacteriana no especificada, Infección viral no especificada, Infección intestinal bacteriana no especificada, Infección de vías urinarias de sitio no especificado), alergias y otras enfermedades como (Cefalea de causa tensional, Cefalea, Mareo y desvanecimiento).

IV. DISCUSION

Según los resultados obtenidos se constató que, en el Centro de Salud Chiple se generan aproximadamente 5.91 Kg de RSH por día, de los cuales 2.63 Kg son residuos bio-contaminados (44.58 %), 0.28 Kg son residuos especiales (4.67 %) y 3 Kg son residuos comunes (50.76 %), concluyendo que, en el centro de salud se generan en mayor cantidad residuos comunes. Estos datos son similares a los obtenidos por, Córdova Olivera (2021) quien en la Micro red de Salud Chupaca determinó que la generación de RSH es de 36.079 Kg al día, donde 17.521Kg son residuos bio-contaminados (48.56 %), 1 Kg son residuos especiales (3%) y 17.557 Kg de residuos comunes (48.66 %) demostrando que son los residuos que se generan en mayor cantidad; siendo nuestros resultados, aceptables por no alejarse de los resultados obtenidos del análisis a la Micro Red de Salud de Chupaca.

Según la norma técnica Norma Técnica de Salud NTS-MINSA/DGSP (MINSA, 2018), estipula que se debe seguir las siguientes etapas: acondicionamiento, segregación, almacenamiento primario, almacenamiento intermedio, transporte interno, disposición final, tratamiento de los residuos. En el centro de salud de Chiple se identificó que realizaran 4 etapas: acondicionamiento,

recolección, transporte, y disposición final, lo cual indica un déficit en el manejo de residuos hospitalarios y es de suma urgencia que se + todas las etapas de la NTS.

Por su parte, Frisancho Cervantes (2022) en la investigación realizada en el Centro de Salud Independencia de Alto Selva Alegre, identificó deficiencias en la actividad técnica operativa de RSH. Las cuales abarcan: la segregación, el transporte, el almacenamiento intermedio, el almacenamiento final y la disposición final; esta última ha presentado carencias, porque no se ha identificado formas de disposición final de RSH. Por otro lado, las deficiencias en las diferentes etapas de manejo en el Centro de Salud de Chiple son similares a los del centro de salud Independencia debido a la mala gestión, falta de conocimiento y sensibilización en el manejo de los residuos hospitalarios. A pesar de que se estipula para realizar un correcto manejo en la NTS-MINSA-2018-DIGESA, Norma Técnica de Salud: Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación el Plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios.

Se evaluó el conocimiento sobre los residuos sólidos hospitalarios que tienen los trabajadores del Centro de Salud de Chiple, la población total evaluada estuvo conformada por 26 trabajadores, de los cuales 16 manifestaron que si conocían sobre las clases de residuos que se generan en este centro y 10 trabajadores conocían acerca sobre el tema en consulta, lo cual indica que el 34% de los trabajadores desconoce la clase de residuos que se generan, valores que son ligeramente altos y preocupantes, pues al desconocer los tipos de residuos se corre el riesgo de sufrir algún accidente con elementos bio-contaminados.

Los trabajadores manifestaron que en el Centro de Salud Chiple los residuos sólidos no son reutilizados, y que el personal encargado de manipular los residuos sólidos hospitalarios no emplea ninguna indumentaria especial ni equipos de protección personal para realizar sus actividades, por

otra parte, los trabajadores manifestaron que los residuos que son generados por este centro de salud son dispuestos finalmente en un hoyo sin tratamiento y son quemados; sin embargo, ante esto los trabajadores también manifiestan que el tratamiento de los residuos sólidos hospitalarios debe ser de la siguiente manera: recolectado, luego ser tratados y finalmente eliminado, además que los residuos deben ser clasificados según su naturaleza y deben ser colocado en contenedores de un color distinto para cada uno, sin embargo, muchos de ellos desconocía los colores que corresponden a cada uno de los residuos sólidos hospitalarios generados, esto es similar a los hallazgos realizados por Vela Saavedra et al. (2021) quien menciona que los trabajadores de un centro de salud evaluado no tenían conocimiento de la codificación de colores para los diferentes tipos de desechos hospitalarios. En nuestra investigación, es importante que los trabajadores conozcan todos los parámetros evaluados, pues como menciona Córdova Olivera (2021) con conocimientos sobre los tipos de residuos sólidos hospitalarios se puede realizar una correcta gestión de estos y minimizar los riesgos y peligros por el mal manejo de estos. Por otra parte, a partir del diagnóstico inicial se pudo constatar que en el Centro de Salud de Chiple no cuentan con un plan de manejo de los residuos sólidos hospitalarios.

Con respecto a la Incidencia de enfermedades causadas por contaminación de RSH y de origen diversos. Los resultados obtenidos fueron que el 71.4% de las enfermedades no están relacionadas con la contaminación, el 28.6% de las enfermedades están relacionadas con la contaminación y se distribuyen principalmente entre enfermedades respiratorias (12%), infecciosas (6%) y otras categorías en menor medida. Esto concluye que el impacto de la incidencia de enfermedades por RSH no es mayor, lo cual no significa un gran impacto en la salud pública de la localidad de acuerdo a los datos e información recogidos. Esto no contrasta con lo mencionado por la Organización Panamericana de la Salud [OPS] (2024) menciona que, la

contaminación del aire en las Américas causó al menos 380.000 muertes prematuras en 2019, provocando potencialmente efectos negativos sobre el calentamiento global y la salud debido a agentes químicos, físicos o biológicos. Por su parte, el Ministerio del Ambiente [MINAM] (2023) menciona que, el problema ambiental, especialmente en el manejo de residuos, afecta a la salud pública, ambiental, social y económica, afecta cada componente ambiental que los habitantes del planeta tierra necesitan.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

De acuerdo a los objetivos planteados se pudo concluir lo siguiente:

- En el centro de salud Chiple tiene una generación per cápita de 0.37 kg/p/día de residuos sólidos hospitalarios; residuos comunes y bio-contaminados son los que se generan en mayor cantidad. Siendo el porcentaje más generado de residuos bio-contaminados de tipo A.5 (punzocortantes) y en residuos comunes que se genera más es papel, cartón y plástico.
- Se identificó las etapas de manejo de residuos sólidos que lleva a cabo el centro de salud Chiple los cuales son: acondicionamiento, segregación y almacenamiento primario, recolección y transporte interno, disposición final según NTS N° 144-MINSA-2018-DIGESA
- Se observó el inadecuado manejo de residuos sólidos en el centro de salud de Chiple en contravención a los criterios establecidos en la NTS N° 144-MINSA-2018-DIGESA. Mediante una lista de verificación, se evaluó y se recopiló las deficiencias en el manejo de residuos bio-contaminados no se contaba con una (EPS-RS) para el transporte y su disposición final, deberían ser mejorado, ya que pueden producir consecuencias significativas en la salud pública,
- El impacto de la incidencia de enfermedades por RSH no es mayor, lo cual no significa un gran impacto en la salud pública de la localidad de acuerdo a los datos e información recogidos, sin embargo, esto no quiere decir que en el futuro no llegue a afectar de forma peligrosa.

5.2 Recomendaciones

- A la Red de salud Chiple implementar el plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios propuesto en esta investigación a fin de asegurar un buen tratamiento de estos residuos; además de la disminución de riesgos por contaminación en la salud pública en cumplimiento a la NTS N° 144-MINSA-2018-DIGESA, para la Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud, Servicios Médicos de Apoyo y Centros de Investigación.
- A las futuras investigaciones realizar la evaluación de los residuos lixiviados, en cantidad, volumen, densidad y evaluar tipos de residuos lixiviados que impliquen contaminante en la salud pública.
- Elaborar y validar un listado del control de enfermedades para el personal del Centro de Salud.
- Se recomienda al Centro de Salud Chiple dotar EPP'S al personal de limpieza para a fin de prevenir contagios.
- El Centro de Salud Chiple debe implementar un programa integral de capacitación y sensibilización dirigido a todo su personal, con el objetivo de optimizar el manejo de los residuos sólidos hospitalarios. Esto garantizará la correcta segregación, almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos, conforme a las normativas vigentes de bioseguridad y gestión ambiental.
- Al personal que labora y se encuentra en el Centro de Salud de Chiple, brindar capacitaciones trimestrales de acuerdo a las normas y reglamentos, para poder tener un adecuado manejo de los residuos sólidos hospitalarios.

- La Red de salud Chiple debería realizar un plan de mejora en el manejo de los residuos sólidos hospitalarios, evitando y previniendo accidentes con el personal de salud, limpieza y/o pacientes.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Accini, M. L., Beltrán, N., Nieto, E. V. H., Ramos, B. E., Pizarro, G. C., Rebolledo, C. E., Duran, P. J. C., Dueñas, C. C., Arias, A., Barciela, E., Camargo, R., Rojas, J. A., Zabaleta, P. Y., Florian, P. M. C., & Torres, V. (2020). Declaration of consensus in critical medicine for multidisciplinary care of the patient with a suspected or confirmed diagnosis of COVID-19. *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo*, 20(4), 287–333. <https://doi.org/10.1016/j.acci.2020.04.003>
- Afesi-Dei, C., Appiah-Brempong, M., & Awuah, E. (2023). Health-care waste management practices: The case of Ho Teaching Hospital in Ghana. *Heliyon*, 9(4), e15514. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e15514>
- Córdova Olivera, L. Á. (2021). *Plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios en la Microred de Salud - Chupaca, 2021* [[Tesis de Titulación] Universidad Continental]. https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/11437/1/IV_FIN_107_TE_Córdova_Olivera_2021.pdf
- Duran Feliciano, E. N. (2020). *Residuos Sólidos en el Perú* [[Tesis de Grado] Pontificia Universidad Católica del Perú]. https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/18237/DURAN_FELICIANO_ELIZABETH_RESIDUOS_SÓLIDOS_PERÚ.pdf
- Frisancho Cervantes, R. C. (2022). *Diagnóstico del manejo de residuos sólidos en el Centro de Salud Independencia de Alto Selva Alegre, Arequipa, 2019* [[Tesis de Segunda Especialidad] Universidad Nacional San Agustín de Arequipa]. <https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/39659db0-0aac-42d8-b864-05550c8b7c5a/content>

- Ministerio de Salud [MINSA]. (2018). *Resolución Ministerial N°1295-2018/MINSA NTS-144-MINSA-2018-DIGESA*. Ministerio de Salud [MINSA].
<http://www.digesa.minsa.gob.pe/Orientacion/NTS-144-MINSA-2018-DIGESA.pdf>
- Ministerio del Ambiente [MINAM]. (2023). *Guía metodológica para el desarrollo del Plan de Manejo de Residuos Sólidos*. MINAM.
<https://redrrss.minam.gob.pe/material/20150302183324.pdf>
- OPS. (2024). *Calidad de Aire*. OPS. <https://www.paho.org/es/temas/calidad-aire>
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2021). *Residuos sólidos*. Organización Mundial de La Salud. <https://www.paho.org/es/temas/residuos-solidos>
- Quichiz Romero, E., & Sánchez Llanos, J. (2021). *Manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación*. Ministerio de Salud [MINSA].
http://www.digesa.minsa.gob.pe/Orientacion/MANEJO_RESIDUOS_SOLIDOS_ESTABLECIMIENTOS_SALUD_SERVICIOS_MEDICOS_APOYO_CENTROS_INVESTIGACION.pdf
- Sandoval Farro, M. E., & Sandoval Rodriguez, W. A. (2022). *Aplicación de la Metodología AIS y Comportamiento Sísmico para determinar la vulnerabilidad sísmica en viviendas de albañilería confinada, Chimbote 2022* [[Tesis de Titulación] Universidad César Vallejo].
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/112739>
- Shneider, D., Lial, M., & Miller, C. D. (2022). *Algebra and Trigonometry* (6th ed.).
<https://www.chegg.com/homework-help/charles-d-miller-author>
- Vela Saavedra, R., Coronel Alarcón, A., & Palomino Alvarado, G. del P. (2021). Disposición final de residuos sólidos hospitalarios. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar*, 5(3).
<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/478>

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad Nacional de Jaén por formar grandes profesionales, con capacidades para afrontar adversidades en nuestro futuro profesional.

Agradezco a mi asesor, el Dr. Mario Ruiz Ramos por el apoyo incondicional que nos ha brindado durante todo el proceso de este proyecto de investigación.

Al Centro de Salud de Chiple por su acogida, en especial a la Dra. Yesenia Sofia Atalaya Lorenzo; jefa del personal, por haber aceptado y autorizado para hacer posible que se desarrolle esta investigación.

Dyanna Abigail Hidalgo Benel y Humberto David Amaya Sánchez

DEDICATORIA

Dedico en primer lugar a Dios por brindarme las fuerzas suficientes para seguir adelante. A mis padres María Bertha Benel Paisig y Cesar Augusto Hidalgo Cerna, por formarme una persona con buenos principios y valores, impulsándome cada día para lograr esta meta.

También quiero dedicar este proyecto a dos angelitos que me han acompañado desde el cielo iluminándome y guiándome por el camino del bien, dándome fuerzas para no rendirme, sin duda alguna a mis abuelitos Augusto Hidalgo Hidalgo y Esterfilia Serna Carrasco.

Dyanna Abigail Hidalgo Benel

Dedico el resultado de este proyecto a una mujer extraordinaria y maravillosa, mi madre Lydia Sánchez Rivera, que me apoyó y estuvo en todo momento. Una mujer que me enseñó a afrontar las dificultades sin perder nunca la cabeza, ni fracasar en el intento. Me ha enseñado a ser una persona con principios, valores, perseverancia y empeño, todo esto con una enorme dosis de amor y sin pedir nada a cambio.

También dedico este proyecto a mis hermanas, Claudia Margarita y Francys Samantha, a mí sobrino Jorge Arhón y a mi abuelito Isaías Sánchez, son la mejor compañía que dios me ha dado y las ganas de alcanzar el equilibrio que me permite dar todo mi potencial para que se sientan muy orgullosos.

Humberto David Amaya Sánchez

ANEXOS

ANEXO 1.

Cuestionario.

Pregunta	Respuesta							
	SI		No					
Conocimiento de las clases de residuos que se generan en el C.S. Chiple	SI	16	No	9				
Minimizaci3n de residuos s3lidos hospitalarios	Disminuir	16	Quemar	1	Desconoce	8		
Que entiende por segregaci3n de residuos s3lidos hospitalarios	Caracterizar	15	Rehusar	6	Desconoce	4		
Como deber3an disponer los residuos s3lidos generados	Contenedores de diferente color	25	Personal encargado	0	Cualquier recipiente	0		
Usted sabe qu3 entidad que norma el tratamiento de los residuos s3lidos hospitalarios	DIGESA	16	MINSA	7	M. DISTRITAL	2		
Se deben reutilizar los residuos s3lidos hospitalarios	SI	4	NO	16	Desconoce	5		
El personal encargado del manejo de los residuos s3lidos hospitalarios usa indumentaria de bioseguridad	EPP	0	Cualquier indumentaria	11	No usa EPP	14		
Participa en el recojo de los residuos s3lidos hospitalarios.	SI	25	No	0				
Donde son llevados los residuos s3lidos hospitalarios generados por el Centro de Salud de Chiple	3rea para tratamiento	0	Contenedores	0	Hoyo sin tratamiento	25		
Conoce lo que es la etapa de acondicionamiento	Selecci3n de contenedores	5	Ubicaci3n de contenedores	8	Desconoce	12		
Que se debe hacer con los residuos s3lidos hospitalarios	Recolectar, tratar y eliminar	16	Eliminar y quemar	0	Clasificado eliminado y quemado	4	Desconozco	5
Como se debe almacenar los residuos punzocortantes	Contenedores resistentes	22	Bolsa pl3stica	0	Botella de pl3stico	0	Desconozco	3
Color de bolsas que debe haber en servicio de emergencia	Rojo, amarillo y negro	14	Rojo, amarillo y plomo	3	Negro	0	Desconozco	8
Como eliminar los residuos punzocortantes	En cualquier envase	0	En un contenedor especial	25	Se desinfecta	0	Desconozco	0
Con qu3 frecuencia se recogen los residuos en el centro de salud	Diario	1	Interdiario	20	Semanal	0	Desconozco	4
En qu3 horario se recogen los residuos	Madrugada	0	Tarde	20	Noche	0	Desconozco	5
Color de bolsa para el residuo biocontaminado.	Negro	4	Rojo	20	Blanco		Desconozco	1
Color de recipiente para eliminar las cajas de medicamentos, papeles o envases de jeringas	Amarillo	6	Negro	17	Desconoce	2		
El personal de Salud Ambiental supervisa el estado de los contenedores de residuos	Si	3	No	18	A veces		Desconozco	4

ANEXO 2.

Tabla de total de cantidades en (kg/Sem) de RSH producidos en el Centro de Salud de Chiple.

Clases de RSH	CUADRO DE PESOS kg.				TOTAL	PROMEDIO
	Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3	Sem. 4		
Bio-contaminados	16.27	19.37	16.92	21.19	73.75	18.44
Especiales	2.01	2.01	1.88	1.82	7.72	1.93
Comunes	23.50	18.20	15.98	26.30	83.98	21.00
TOTAL Kg.	41.78	39.58	34.78	49.31	165.45	41.36

ANEXO 3.

Tabla de cantidades totales (kg/Sem) de residuos bio-contaminados producidos en el Centro de Salud de Chiple.

Tipo de residuos bio-contaminados		CUADRO DE PESOS				TOTAL
		Sem. 01	Sem. 02	Sem. 03 Peso en Kg.	Sem. 04	
TIPO A.1	<i>Atención al paciente</i>	2.62	2.94	2.19	2.48	10.23
TIPO A.2	<i>Biológico</i>	3.66	5.46	3.38	4.05	16.55
TIPO A.3	<i>Bolsas contenido sangre humana y hemoderivados</i>	2.01	2.46	4.03	2.65	11.15
TIPO A.4	<i>Residuos Quirúrgicos y Anatómico Patológico</i>	3	4.12	3.83	5.49	16.44
TIPO A.5	<i>Punzo cortantes.</i>	4.98	4.39	3.49	6.52	19.38
TOTAL SEMANAL		16.27	19.37	16.92	21.19	73.75

ANEXO 4.

Tabla de porcentaje por semana del tipo de RSH producidos en el Centro de Salud de Chiple.

CUADRO DE PORCENTAJE						
Porcentaje (%) = (Pc*100) /Pt						
Tipos de RSH bio.contaminados		Sem. 01	Sem. 02	Sem. 03	Sem. 04	TOTAL
TIPO A.1	<i>Atención al paciente</i>	3.55	3.99	2.97	3.36	13.87
TIPO A.2	<i>Biológico</i>	4.96	7.40	4.58	5.49	22.44
TIPO A.3	<i>Bolsas contenido sangre humana</i>	2.73	3.34	5.46	3.59	15.12
TIPO A.4	<i>Residuos Quirúrgicos y Anatómico Patológico</i>	4.07	5.59	5.19	7.44	22.29
TIPO A.5	<i>Punzo cortantes.</i>	6.75	5.95	4.73	8.84	26.28
Porcentaje Semanal		22.06	26.26	22.94	28.73	100.00

ANEXO 5.

Tablas del total de pesos en (kg/día), por semana de los RSH bio-contaminados en el Centro de Salud de Chiple.

Tabla 5 1.

Total, de pesos (kg/Día) de tipos RSH bio-contaminados producidos en el Centro de Salud Chiple, 03 de Julio 2023, semana 1.

Clasificación RSH Bio-contaminados	SEMANA 01 (Peso en Kg.)							Total
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	
Tipo A.1: Atención al paciente	0.27	0.47	0.36	0.24	0.69	0.33	0.26	2.62
Tipo A.2: Biológico	0.75	0.8	0.37	0.36	0.93	0.26	0.19	3.66
Tipo A.3: Bolsas contenido sangre	0.48	0.27	0.4	0.24	0.29	0.18	0.15	2.01
Tipo A.4: Residuos Quirúrgicos	0.54	0.78	0.31	0.19	0.47	0.38	0.33	3
Tipo A.5: Punzo cortantes.	0.59	0.69	0.81	0.48	1.6	0.43	0.38	4.98
TOTAL	2.63	3.01	2.25	1.51	3.98	1.58	1.31	16.27

Tabla 5 2.

Total, de pesos (kg/Día) en tipos RSH bio-contaminados generados en el Centro de Salud Chiple, 10 de Julio 2023, semana 2.

Clasificación De Residuos Bio-contaminados	SEMAMA 02 (Peso en Kg.)							Total
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	
Tipo A.1: Atención al paciente	0.33	0.32	0.49	1	0.35	0.28	0.17	2.94
Tipo A.2: Biológico	0.66	1.25	0.5	1.5	0.52	0.78	0.25	5.46
Tipo A.3: Bolsas contenido sangre	0.57	0.39	0.21	0.38	0.46	0.19	0.26	2.46
Tipo A.4: Residuos Quirúrgicos	0.46	0.92	0.42	0.61	1.05	0.54	0.12	4.12
Tipo A.5: Punzo cortantes.	0.39	0.98	0.53	0.65	1.25	0.4	0.19	4.39
TOTAL	2.41	3.86	2.15	4.14	3.63	2.19	0.99	19.37

Tabla 5 3.

Total, de pesos (kg/Día) en tipos RSH bio-contaminados generados el Centro de Salud Chiple, 17 de Julio 2023, semana 3.

Clasificación de RSH bio-contaminados	SEMANA 03 (Peso en Kg.)							Total
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	
Tipo A.1: Atención al paciente	0.38	0.28	0.32	0.35	0.22	0.39	0.25	2.19
Tipo A.2: Biológico	0.42	1.21	0.41	0.34	0.39	0.43	0.18	3.38
Tipo A.3: Bolsas contenido sangre	0.92	0.52	0.7	0.33	0.78	0.52	0.26	4.03
Tipo A.4: Residuos Quirúrgicos	0.58	0.76	0.71	0.48	0.51	0.46	0.33	3.83
Tipo A.5: Punzo cortantes.	0.38	0.98	0.43	0.23	0.45	0.62	0.4	3.49
TOTAL	2.68	3.75	2.57	1.73	2.35	2.42	1.42	16.92

Tabla 5 4.

Total, de pesos (kg/Día) de RSH bio-contaminados en el Centro de Salud Chiple, 24 de Julio 2023, semana 4.

Clasificación de RSH bio-contaminados	SEMANA 4 (Peso en Kg.)							Total
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	
Tipo A.1: Atención al paciente	0.12	0.63	0.44	0.41	0.48	0.29	0.11	2.48
Tipo A.2: Biológico	0.52	0.84	0.59	0.32	1.25	0.31	0.22	4.05
Tipo A.3: Bolsas contenido sangre	0.13	0.31	0.48	0.28	0.81	0.47	0.17	2.65
Tipo A.4: Residuos Quirúrgicos	0.39	1.2	1.28	0.35	1.6	0.36	0.31	5.49
Tipo A.5: Punzo cortantes.	0.32	1.68	0.99	0.73	2.43	0.23	0.14	6.52
TOTAL	1.48	4.66	3.78	2.09	6.57	1.66	0.95	21.19

Tabla 5 5.

Incidencia de enfermedades causadas por contaminación y de origen diversos.

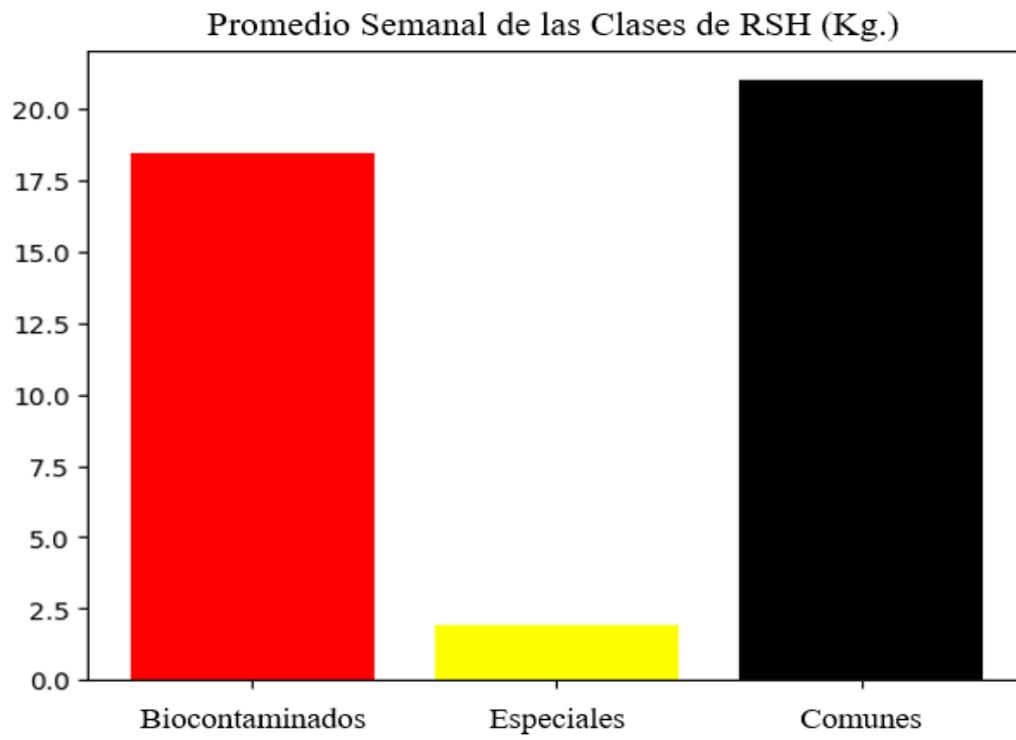
Grupo de enfermedades	n	%
No causadas por contaminación	1236	71.4%
Causadas por contaminación		
Enfermedades respiratorias	207	12.0%
Enfermedades dermatológicas	47	2.7%
Enfermedades cardiovasculares	1	0.1%
Enfermedades infecciosas	104	6.0%
Alergias	44	2.5%
Otras causadas por contaminación	93	5.4%

En la Tabla 5.5 71.4% de las enfermedades no están relacionadas con la contaminación, el 28.6% de las enfermedades están relacionadas con la contaminación y se distribuyen principalmente entre enfermedades respiratorias (12%), infecciosas (6%) y otras categorías en menor medida.

ANEXO 6.

Promedio semanal de las clases de los Residuos Sólidos Hospitalarios.

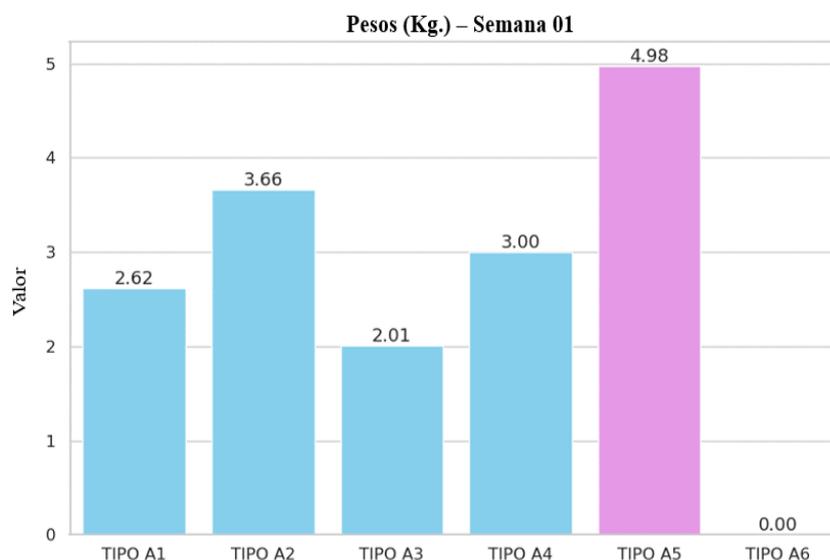
Figura 5 Promedio de las clases de residuos hospitalarios.



ANEXO 7.

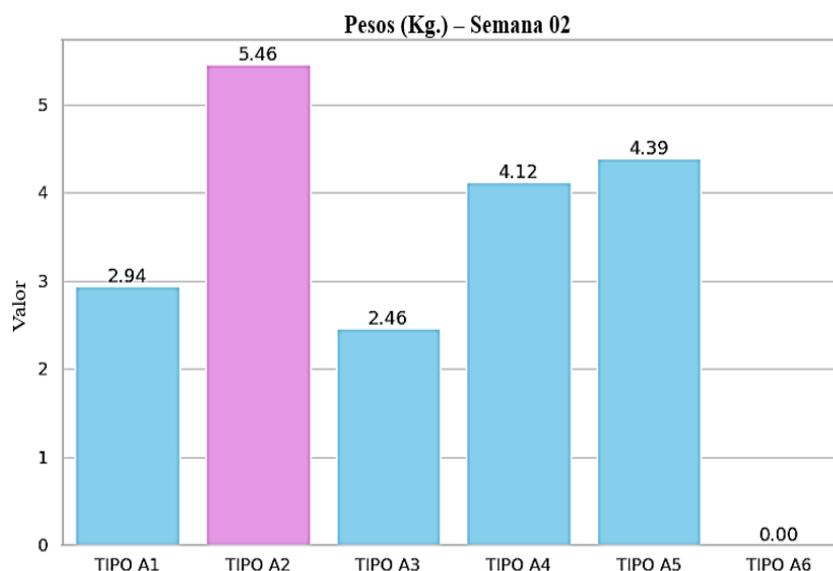
Tipos de residuos bio-contaminados más generados durante las semanas.

Figura 6 Pesos totales (Kg.) de residuos bio-contaminados producidos en el Centro de Salud Chiple, 03 de Julio 2023, semana 01.



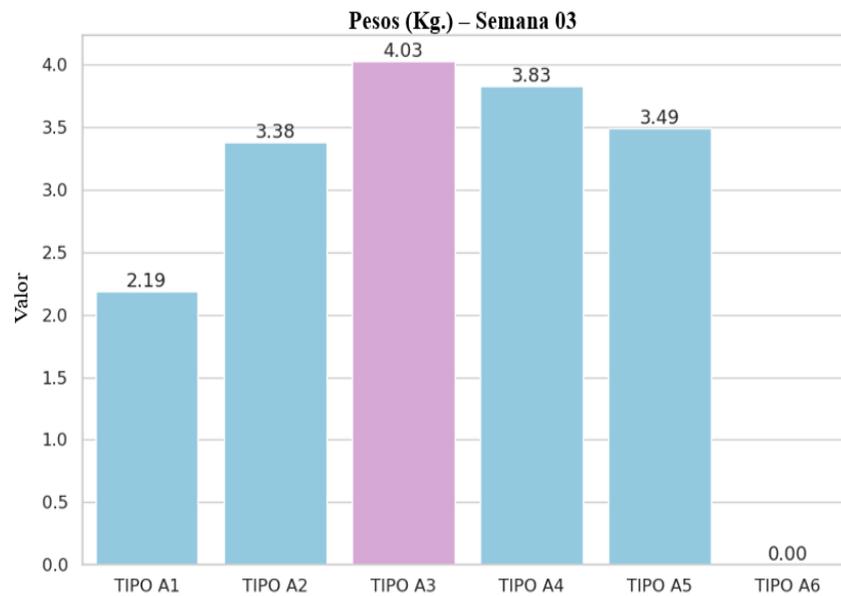
Nota: El gráfico representa el Tipo A5 como el residuo más generado, el tipo A3 como el residuo menos generado y el Tipo A6 que no se genera durante la primera semana.

Figura 7 Pesos totales (Kg.) de residuos bio-contaminados producidos en el Centro de Salud Chiple, 10 de Julio 2023, semana 2.



Nota: El gráfico representa el Tipo A2 como el residuo más generado, el tipo A3 como el residuo menos generado y el Tipo A6 que no se genera durante la segunda semana.

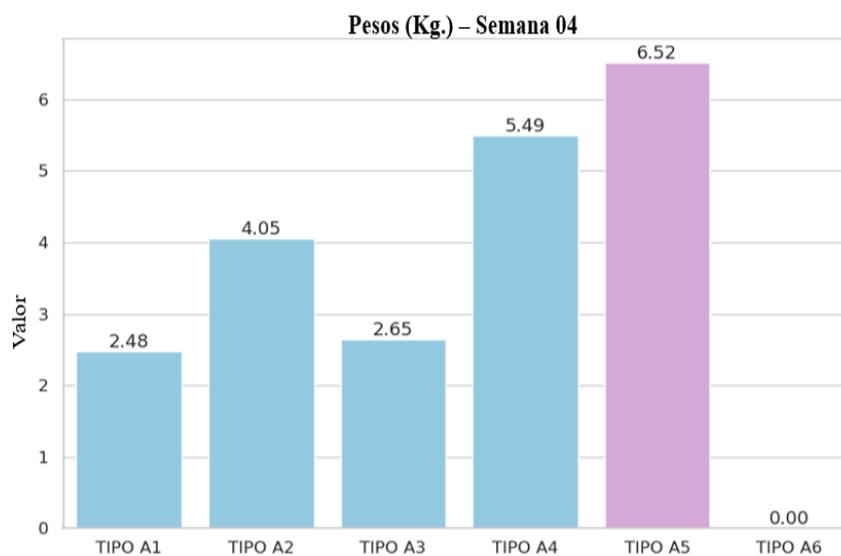
Figura 8 Pesos totales (Kg.) de residuos bio-contaminados producidos en el Centro de Salud Chiple, 17 de Julio 2023, semana 3.



Nota: El gráfico representa el Tipo A3 como el residuo más generado, el tipo A1 como el residuo menos generado y el Tipo A6 que no se genera durante la tercera semana.

Pesos totales (Kg.) de residuos bio-contaminados producidos en el Centro de Salud Chiple, 24 de Julio 2023, semana 4

Figura 9 Pesos totales (Kg.) de residuos bio-contaminados producidos en el Centro de Salud Chiple, 24 de Julio 2023, semana 4.



Nota: El gráfico representa el Tipo A5 como el residuo más generado, el tipo A1 como el residuo menos generado y el Tipo A6 que no se genera durante la cuarta semana.

ANEXO 8.

Listas de verificación para el manejo de los residuos sólidos hospitalarios.

Figura 10 Lista de verificación para el manejo de residuos sólidos en la etapa de acondicionamiento.

LISTA DE VERIFICACIÓN SOBRE EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS				
Establecimiento de salud:				
Servicio:				
Acondicionamiento	Ponderación			
	SI	NO	PA	NA
1. El servicio cuenta con el tipo y cantidad de recipientes según la norma del DIGESA				
2. Los recipientes tienen bolsas de colores (negra, roja y amarilla) según el tipo y volumen de los residuos.				
3. El personal encargado de la limpieza coloca las bolsas correctamente dentro del recipiente				
4. Los recipientes están ubicados estratégicamente en lugares cercanos a la fuente de generación				
5. Para los residuos peligrosos tienen recipientes específicos				
6. El recipiente para residuos peligrosos está bien ubicado				
7. El encargado del manejo de los RS verifica el cumplimiento del acondicionamiento de acuerdo a la clase de residuo y volumen que genera el servicio				
4. Puntaje parcial				
5. Puntaje total				

Valoración (puntaje)			
Muy deficiente	Deficiente	Aceptable	Satisfactorio
<3.5	3.5-5	> 5.5 - <7	7
Puntuación	SI: 1.5	NO: 0	PA: 0.5
Realizado por:			_____ Firma

Figura 11 Lista de verificación para el manejo de residuos sólidos en la etapa de segregación y almacenamiento primario.

LISTA DE VERIFICACIÓN SOBRE EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS				
Establecimiento de salud:				
Servicio:				
Segregación y almacenamiento primario	Ponderación			
	SI	NO	PA	NA
1. El personal de asistencia elimina los residuos en los recipientes respectivos				
2. Los residuos son desechados con mínima manipulación.				
3. Los recipientes son usados solamente hasta las dos terceras partes de su capacidad				
4. Las jeringas y material punzocortante y peligrosos son colocados en recipientes rígidos y rotulados con símbolo de peligro.				
5. El personal no usa las manos para separar agujas ni reencapsula agujas.				
6. Otros tipos de residuos punzocortantes (vidrios) son empacados en cajas selladas para evitar cortes o lesiones.				
7. Los residuos citotóxicos se introducen en residuos sólidos exclusivos.				
6. Puntaje parcial				
7. Puntaje total				

Valoración (puntaje)			
Muy deficiente	Deficiente	Aceptable	Satisfactorio
<3.5	3.5-5	> 5.5 - <7	7
Puntuación	SI: 1.5	NO: 0	PA: 0.5
Realizado por:	<div style="text-align: right;"> _____ Firma </div>		

Figura 12 Lista de verificación para el manejo de residuos sólidos en la etapa de Transporte Interno.

LISTA DE VERIFICACIÓN SOBRE EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS				
Establecimiento de salud:				
Servicio:				
TRANSPORTE INTERNO	Ponderación			
	SI	NO	PA	NA
1. El personal de limpieza recoge los recipientes cuando están llenos hasta los 2/3 partes de su capacidad, en caso del almacenamiento primario y cuando esté totalmente lleno en el caso del almacenamiento				
2. El personal encargado de la recolección y transporte de recipientes usa su Equipo de Protección Personal (EPP).				
3. Durante el transporte de los recipientes, estos están cerrados correctamente evitando la mezcla de residuos				
4. Los recipientes con residuos peligrosos y punzocortantes son sellados correctamente				
5. El establecimiento de salud cuenta con medios de transporte con ruedas para el transporte de residuos				
6. Las bolsas son transportadas sujetándolas por la parte superior y alejadas del cuerpo del personal encargado de su transporte				
7. Existen rutas y horarios establecidos para el transporte de los residuos				
8. Los residuos transportados manualmente son solo aquellos que pesan menos de 30 kg				
9. Luego del traslado de los RS el recipiente es limpiado y acondicionado para su uso nuevamente				
8. Puntaje parcial				
9. Puntaje total				

Valoración (puntaje)			
Muy deficiente	Deficiente	Aceptable	Satisfactorio
<3.5	3.5-5	> 5.5 - <7	7
Puntuación	SI: 1.5	NO: 0	PA: 0.5
Realizado por:	Firma		

Figura 13 Lista de verificación para el manejo de residuos sólidos en la etapa de Almacenamiento Final.

LISTA DE VERIFICACIÓN SOBRE EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS				
Establecimiento de salud:				
Servicio:				
ALMACENAMIENTO FINAL	Ponderación			
	SI	NO	PA	NA
1. El Centro de Salud cuenta con ambiente para el almacenamiento final de los RS generados.				
2. En el almacén final, los residuos se ubican de acuerdo a su clasificación en el área determinada				
3. El personal de limpieza usa su equipo de protección siempre que va a manipular los RS generados.				
4. Las bolsas de residuos biocontaminados se apilan sin compactar.				
5. Los recipientes rígidos de material punzocortantes se colocan en bolsas rojas para su posterior tratamiento				
6. Los residuos sólidos permanecen en el almacén final por un periodo de tiempo no mayor de 24 horas.				
7. El almacén es desinfectado luego de la evacuación de los residuos				
10. Puntaje parcial				
11. Puntaje total				

Valoración (puntaje)			
Muy deficiente	Deficiente	Aceptable	Satisfactorio
<3.5	3.5-5	> 5.5 - <7	7
Puntuación	SI: 1.5	NO: 0	PA: 0.5
Realizado por:			<hr/> Firma

Figura 14 Lista de verificación para el manejo de residuos sólidos en la etapa de Tratamiento de los Residuos Sólidos.

LISTA DE VERIFICACIÓN SOBRE EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS				
Establecimiento de salud:				
Servicio:				
Tratamiento de los residuos sólidos	Ponderación			
	SI	NO	PA	NA
1. El tratamiento de los residuos se realiza de acuerdo a lo establecido por el proveedor de equipo (autoclave, horno, incinerador, etc)				
2. En el caso que los residuos sean enterrados, se cumple con las disposiciones del MINSA y municipalidad.				
3. El personal encargado del tratamiento de los residuos es capacitado técnicamente para realizar su trabajo.				
4. Los trabajadores encargados de esta etapa tienen su equipo EPP y lo usan adecuadamente.				
5. En el área de tratamiento existe: cartel de procedimiento de operación y señalización de seguridad				
6. Durante el transporte de los residuos del almacenamiento final al área se evita el contacto de las bolsas con el cuerpo del personal encargado, así como arrastrar las por el piso.				
7. Los técnicos de los equipos de tratamiento verifican que se mantengan los parámetros de tratamiento (temperatura humedad, volumen de llenado, tiempo de tratamiento, etc. en los niveles establecidos.				
12. Puntaje parcial				
13. Puntaje total				

Valoración (puntaje)			
Muy deficiente	Deficiente	Aceptable	Satisfactorio
<3.5	3.5-5	> 5.5 - <7	7
Puntuación	SI: 1.5	NO: 0	PA: 0.5
Realizado por:	Firma		

ANEXO 9.

Panel fotográfico

Fotografía 9 1.

Realizando el cuestionario al personal de salud - Área administrativa.



Fotografía 9 2.

Realizando el cuestionario al personal de salud- Odontología.



Fotografía 9 3.

Realizando el cuestionario al personal de limpieza



Fotografía 9 4.

Realizado el registro en la verificación sobre el manejo de los residuos sólidos.



Fotografía 9 5.

Verificando la falta de Equipos de protección Personal al personal de limpieza



Fotografía 9 6.

Contenedor de RR. SS sobrepasa su capacidad máxima permisible



Fotografía 9 7.

Mala segregación de residuos sólidos



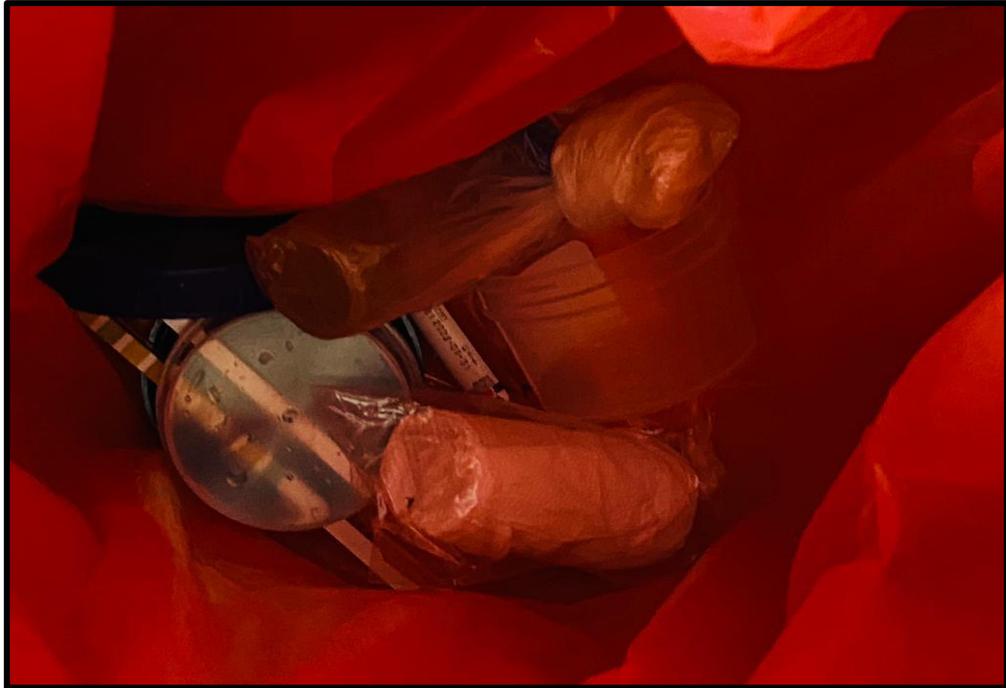
Fotografía 9 8.

Identificación de residuos sólidos comunes



Fotografía 9 9.

Identificación de residuos bio-contaminados -Tipo A2 Biológicos



Fotografía 9 10.

Identificación de residuos sólidos bio-contaminados



Fotografía 9 11.

Deficiencia en la correcta colocación de bolsas y la falta de rótulo según su tipo de residuos bio contaminados



Fotografía 9 12.

Recojo de residuos sólidos por el personal de salud



Fotografía 9 13.

Disposición final que se da a todos los hospitalarios del Centro de Salud



Fotografía 9 14.

Tesistas

