

UNIVERSIDAD DE HUANUCO
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA AMBIENTAL



TESIS

“Eficacia de la implementación de un programa de sensibilización ambiental para el mejoramiento del manejo de residuos sólidos intrahospitalarios del personal de salud del Hospital Militar Divisionario III DE, Arequipa, 2023”

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA
AMBIENTAL**

AUTORA: Bustamante Gamarra, Paola

ASESOR: Vasquez Baca, Yasser

HUÁNUCO – PERÚ

2024

U

D

H

**TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:**

- Tesis (X)
- Trabajo de Suficiencia Profesional()
- Trabajo de Investigación ()
- Trabajo Académico ()

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: Educación Ambiental y Ecoeficiencia

AÑO DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (2020)

CAMPO DE CONOCIMIENTO OCDE:

Área: Ingeniería, Tecnología

Sub área: Ingeniería ambiental

Disciplina: Ingeniería ambiental y geológica

DATOS DEL PROGRAMA:

Nombre del Grado/Título a recibir: Título Profesional de Ingeniera ambiental

Código del Programa: P09

Tipo de Financiamiento:

- Propio (X)
- UDH ()
- Fondos Concursables ()

DATOS DEL AUTOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 74030298

DATOS DEL ASESOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 42108318

Grado/Título: Título oficial de máster universitario en planificación territorial y gestión ambiental

Código ORCID: 0000-0002-7136-697X

DATOS DE LOS JURADOS:

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	GRADO	DNI	Código ORCID
1	Zacarias Ventura, Hector Raul	Doctor en ciencias de la educación	22515329	0000-0002-7210-5675
2	Camara Llanos, Frank Erick	Maestro en ciencias de la salud con mención en: salud pública y docencia universitaria	44287920	0000-0001-9180-7405
3	Cajahuanca Torres, Raul	Maestro en gestión pública	22511841	0000-0002-5671-1907



UNIVERSIDAD DE HUANUCO
Facultad de Ingeniería

PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA AMBIENTAL

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE INGENIERO(A) AMBIENTAL**

En la ciudad de Huánuco, siendo las 17:30 horas del día 14 del mes de mayo del año 2024, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunieron el sustentante y el Jurado Calificador integrado por los docentes:

- Dr. Hector Raúl Zacarías Ventura (Presidente)
- Mg. Frank Erick Camara Llanos (Secretario)
- Mg. Raul Cajahuanca Torres (Vocal)

Nombrados mediante la Resolución N° 1075-2024-D-FI-UDH, para evaluar la Tesis intitulada: "EFICACIA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL PARA EL MEJORAMIENTO DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS INTRAHOSPITALARIOS DEL PERSONAL DE SALUD DEL HOSPITAL MILITAR DIVISIONARIO III DE, AREQUIPA, 2023", presentado por el (la) Bach. BUSTAMANTE GAMARRA, PAOLA, para optar el Título Profesional de Ingeniero(a) Ambiental.

Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas; procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del Jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándolo(a) *APROBADA* Por *UNANIMIDAD* con el calificativo cuantitativo de *100* y cualitativo de *Buena* (Art. 47)

Siendo las *18:40* horas del día *14* del mes de *Mayo* del año *2024*, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.

Dr. Hector Raúl Zacarías Ventura
DNI: 22515329
ORCID: 0000-0002-7210-5675
Presidente

Mg. Frank Erick Camara Llanos
DNI: 44287920
ORCID: 0000-0001-9180-7405
Secretario

Mg. Raul Cajahuanca Torres
DNI: 22511841
ORCID: 0000-0002-5671-1907
Vocal



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El comité de integridad científica, realizó la revisión del trabajo de investigación del estudiante: PAOLA BUSTAMANTE GAMARRA, de la investigación titulada "Eficacia de la implementación de un programa de sensibilización ambiental para el mejoramiento del manejo de residuos sólidos intrahospitalarios del personal de salud del Hospital Militar Divisionario III DE, Arequipa, 2023", con asesor YASSER VÁSQUEZ BACA, designado mediante documento: RESOLUCIÓN N° 974-2023-D-FI-UDH del P. A. de INGENIERÍA AMBIENTAL.

Puede constar que la misma tiene un índice de similitud del 25 % verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software Turnitin.

Por lo que concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con todas las normas de la Universidad de Huánuco.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Huánuco, 18 de septiembre de 2024



RICHARD J. SOLIS TOLEDO
D.N.I.: 47074047
cod. ORCID: 0000-0002-7629-6421



FERNANDO F. SILVERIO BRAVO
D.N.I.: 40618286
cod. ORCID: 0009-0008-6777-3370

3. Bustamante Gamarra Paola.docx

INFORME DE ORIGINALIDAD

25%	24%	13%	10%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	7%
2	repositorio.udh.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante	2%
4	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	repositorio.untels.edu.pe Fuente de Internet	1%



RICHARD J. SOLIS TOLEDO
D.N.I.: 47074047
cod. ORCID: 0000-0002-7629-6421



FERNANDO F. SILVERIO BRAVO
D.N.I.: 40618286
cod. ORCID: 0009-0008-6777-3370

DEDICATORIA

Dedico esta investigación a mi ser;
resiliente e inteligente, por cada ocaso y
alba contemplado después de leer y
absorber conocimientos eternos para
plasmarlos en mi memoria..

AGRADECIMIENTO

Agradezco al ser supremo, por permitirme experimentar la existencia, emociones o sentimientos, la inmensidad de la naturaleza y medio ambiente.

Agradezco a mi progenitora, creadora de vida por educarme, instruirme y protegerme; a mi hermana por la grandiosa oportunidad de coincidir conmigo en esta vida; ser partícipe de mis aventuras, triunfos y caídas.

A mis tutores (docentes), por ser mis guías e impartir sus conocimientos en el transcurso de la etapa académica y a mi asesor externo por el seguimiento y el desarrollo de la investigación; al HMD III DE.

A Masaki Kishimoto por inspirarme en mi camino, (cuando el personaje de mangaka dijo “Voy a ser Hokage”) dije voy a ser ingeniero ambiental.

ÍNDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
ÍNDICE	IV
ÍNDICE DE TABLAS	VII
ÍNDICE DE FIGURAS	VIII
RESUMEN.....	IX
ABSTRACT	X
INTRODUCCION	XI
CAPÍTULO I	13
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	13
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	13
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	16
1.2.1 PROBLEMA GENERAL	16
1.2.2 PROBLEMAS ESPECÍFICOS	17
1.3 OBJETIVOS	17
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	17
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	18
1.5 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	19
1.6 VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	19
CAPÍTULO II	20
MARCO TEÓRICO	20
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	20
2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES	20
2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES.....	22
2.1.3 ANTECEDENTES LOCALES	25
2.2. BASES TEÓRICAS.....	28
2.2.1 PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL	28

2.2.2 SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL.....	28
2.2.3 EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	29
2.2.4 PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL	30
2.2.5 SENSIBILIZACIÓN POR AMBIENTES Y/O ZONAS.....	31
2.2.6 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	32
2.2.7 RESIDUOS SÓLIDOS DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD, SERVICIOS MÉDICOS DE APOYO Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN	33
2.2.8 RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS	33
2.2.9 SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN CROMÁTICA PARA RESIDUOS SÓLIDOS.....	39
2.2.10 EFECTOS EN LA SALUD DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	40
2.2.11 EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS.....	40
2.2.12 IMPACTOS AMBIENTALES DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.	41
2.2.13 PROCESOS Y ACTIVIDADES DE UN HOSPITAL´	42
2.2.14 ACTIVIDADES QUE DESARROLLA UN HOSPITAL MILITAR	43
2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES.....	44
2.3.1 GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	44
2.3.2 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	44
2.3.3 RESIDUOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE ATENCIÓN DE SALUD	44
2.3.4 ACONDICIONAMIENTO	44
2.3.5 RESIDUOS PELIGROSOS	45
2.3.6 EO-RS “EMPRESA OPERADORA DE RESIDUOS SÓLIDOS”	45
2.3.7 ALMACENAMIENTO PRIMARIO	45
2.3.8 ALMACENAMIENTO INTERMEDIO.....	45
2.3.9 ALMACENAMIENTO CENTRAL O FINAL.....	46
2.3.10 RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS	46
2.3.11 TRATAMIENTO.....	46
2.3.12 RECOLECCIÓN	46
2.4 HIPÓTESIS	46
2.5. VARIABLES.....	46
2.5.1. VARIABLE INDEPENDIENTE	46

2.5.2. VARIABLE DEPENDIENTE.....	46
2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	47
CAPÍTULO III	48
MÉTODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	48
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	48
3.1.1. ENFOQUE.....	48
3.1. 2. ALCANCE O NIVEL	48
3.1. 3. DISEÑO	48
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	49
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS ..	50
3.3.1. PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	50
3.3.2. PARA LA PRESENTACIÓN DE DATOS	51
3.4. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	51
CAPITULO IV	52
RESULTADOS	52
4.1 PROCESAMIENTO DE DATOS	52
4.2 CONTRASTACIÓN Y PRUEBA DE HIPOTESIS	62
CAPITULO V	63
DISCUSION DE RESULTADOS	63
CONCLUSIONES	69
RECOMENDACIONES	71
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72
ANEXOS	76

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Código de colores para los residuos del ámbito no municipal	40
Tabla 2 Perfil sociodemográfico del personal responsable del manejo de residuos sólidos intrahospitalarios del hospital militar divisionario iii, arequipa, 2023	52
Tabla 3 Eficacia del manejo de los residuos sólidos en la dimensión acondicionamiento antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental	53
Tabla 4 Eficacia del manejo de los residuos sólidos en la dimensión segregación y almacenamiento antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental	54
Tabla 5 Eficacia del manejo de los residuos sólidos en la dimensión almacenamiento intermedio antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental	55
Tabla 6 Eficacia del manejo de los residuos sólidos en la dimensión recolección y transporte interno antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental	56
Tabla 7 Eficacia del manejo de los residuos sólidos en la dimensión almacenamiento final o central antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental	57
Tabla 8 Eficacia del manejo de los residuos sólidos en la dimensión tratamiento antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental	58
Tabla 9 Eficacia del manejo de los residuos sólidos en la dimensión transporte externo y disposición final antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental	59
Tabla 10 Eficacia del manejo de los residuos sólidos (total) antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental	59
Tabla 11 Prueba de normalidad de los datos	60

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Símbolo de riesgo biológico	34
Figura 2 Símbolo de residuos químico peligroso	36
Figura 3 Símbolo para residuos radioactivos	37
Figura 4 Eficacia del manejo de los residuos sólidos en la dimensión acondicionamiento antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental	53
Figura 5 Eficacia del manejo de los residuos sólidos en la dimensión segregación y almacenamiento antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental	54
Figura 6 Eficacia del manejo de los residuos sólidos en la dimensión almacenamiento intermedio antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental	55
Figura 7 Eficacia del manejo de los residuos sólidos en la dimensión recolección y transporte interno antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental	56
Figura 8 Eficacia del manejo de los residuos sólidos en la dimensión almacenamiento final o central antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental	57
Figura 9 Eficacia del manejo de los residuos sólidos en la dimensión tratamiento antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental	58
Figura 10 Eficacia del manejo de los residuos sólidos en la dimensión transporte externo y disposición final antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental	59
Figura 11 Eficacia del manejo de los residuos sólidos (total) antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental	60

RESUMEN

El informe final de tesis, **intitulado:** *“Eficacia de la implementación de un programa de sensibilización ambiental para el mejoramiento del manejo de residuos sólidos intrahospitalarios del personal de salud del Hospital Militar Divisionario III de, Arequipa, 2023”* tuvo como **objetivo** determinar la eficacia de la implementación de un programa de sensibilización ambiental para el mejoramiento del manejo de residuos sólidos intrahospitalarios del personal de salud del Hospital Militar Divisionario III DE. La **metodología** de estudio se clasificó como prospectivo porque se realizó mediciones propias, con intervención porque se cambió la realidad problemática y analítico presentando dos variables analíticas y longitudinal. El presente estudio tuvo un enfoque cuantitativo y se ubica dentro del nivel aplicativo, la variable programa de sensibilización ambiental tuvo como propósito mejorar el manejo de residuos sólidos. En los **resultados** se aprecia que hubo un incremento de 14% en la mejora de la eficacia en la Evaluación Total en las distintas áreas de trabajo, tras la intervención con un programa de sensibilización ambiental en el personal de salud del Hospital Militar Divisionario III de, Arequipa, 2023.

Se **concluye** que el programa de sensibilización ambiental es eficaz luego de la implementación de un programa de sensibilización ambiental, para cada una de las dimensiones; acondicionamiento (27.8%), segregación y almacenamiento con un incremento de (41.7%), almacenamiento intermedio que no hubo incremento, recolección y transporte interno con (20%), hasta el transporte externo y la disposición final, donde no hubo un incremento y se mantuvo los resultados iniciales debido a que el programa de sensibilización está enfocado en poner a disposición conocimientos referidos a sensibilización ambiental según los temas relacionados a las sesiones educativas, más no interviene en recursos o presupuestos para la implementación de materiales o infraestructura.

Palabras clave: Segregación, sensibilización, residuos, almacenamiento, ambiental.

ABSTRACT

The final thesis report, entitled: "Effectiveness of the implementation of an environmental awareness program for the improvement of in-hospital solid waste management of the health personnel of the Division III Military Hospital, Arequipa, 2023" aimed to determine the effectiveness of the implementation of an environmental awareness program for the improvement of in-hospital solid waste management of the health personnel of the Division III Military Hospital DE. The methodology of the study was classified as prospective because it was carried out with its own measurements, with intervention because the problematic reality was changed, and analytical, presenting two analytical and longitudinal variables. The present study had a quantitative approach and is located within the applicative level, the purpose of the environmental awareness program variable was to improve the management of solid waste. The results show that there was an increase of 14% in the improvement of efficiency in the Total Evaluation in the different work areas, after the intervention with an environmental awareness program in the health personnel of the Division III Military Hospital, Arequipa, 2023.

It is concluded that the environmental awareness program is effective after the implementation of an environmental awareness program, for each of the dimensions; conditioning (27.8%), segregation and storage with an increase of (41.7%), intermediate storage that there was no increase, collection and internal transport with (20%), the results were not increased and the initial results were maintained due to the fact that the awareness program is focused on making available knowledge related to environmental awareness according to the topics related to the educational sessions, but does not intervene in resources or budgets for the implementation of materials or infrastructure.

Key words: Segregation, awareness, waste, storage, environmental.

INTRODUCCION

A nivel nacional existe una problemática de la gestión del manejo de residuos sólidos, el inadecuado manejo de estos residuos hospitalarios peligrosos genera contaminación ambiental, proliferación de vectores, microorganismos patógenos e insectos transmisores de enfermedades infecciosas que constituyen un problema de salud pública, saneamiento ambiental, enfermedades nosocomiales. Durante el COVID - 19 se generó muchos tipos adicionales de residuos médicos y peligrosos, incluyendo mascarillas, guantes, pruebas rápidas o moleculares y otros equipos de protección infectados; los establecimientos de atención de salud no estaban equipados para manejar gran cantidad de residuos existentes y menos los montones de desechos adicionales generados por la pandemia. Un estudio determinó en un total de 24 países, apenas un poco más de la mitad (un 58%) tenía en funcionamiento sistemas adecuados para la eliminación segura de desechos sanitarios. Dado el momento epidemiológico de alta viralidad a nivel mundial nacional y local es que este proyecto de investigación plantea la implementación de un programa de sensibilización ambiental. La Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos de establecimientos de salud; es una herramienta de gestión que facilita la segregación adecuada de los residuos sólidos intrahospitalarios; contribuyendo a minimizar i/o eliminar los riesgos de enfermedades infectocontagiosas, transmitir elementos patógenos, lesiones provocadas por objetos punzocortantes y un efecto de rebote. El Programa para la Gestión de Residuos Intrahospitalarios beneficiará a los EEES y sensibilizará a cerca de los riesgos de los desechos sanitarios brindando conocimiento de las prácticas seguras. El objetivo de tesis es determinar la eficacia de la implementación de un programa de sensibilización ambiental para el mejoramiento del manejo de residuos sólidos intrahospitalarios del personal de salud del Hospital Militar Divisionario III. Según lo observado en los resultados hay una eficacia del 14 %, con una eficacia inicial de 45.0% y concluyendo con una eficacia final de 59.0%, luego de la implementación de un programa de sensibilización ambiental para el mejoramiento del manejo de residuos sólidos intrahospitalarios; la eficacia del manejo de los residuos

sólidos varía en cada una de las dimensiones. En el capítulo final, la discusión de resultados, con nuestros antecedentes, las recomendaciones y evidencias.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Durante la pandemia COVID-19, se generó una ingente cantidad de residuos peligrosos, incluyendo guantes, mascarillas y materiales de protección contaminados. Es crucial gestionar estos desechos biomédicos y sanitarios de manera segura para proteger la salud pública y preservar el medio ambiente. Un manejo inadecuado de estos residuos puede tener consecuencias negativas tanto para la salud humana como para el entorno, lo que subraya la importancia vital de una gestión y eliminación segura como parte de una respuesta de emergencia efectiva (Loey, 2020).

Vilca et al. (2021) refieren que es importante resaltar la necesidad de generar políticas públicas que permitan establecer un correcto manejo, segregación y disposición de los residuos biocontaminantes generados en los establecimientos de salud y por la población; esto, con la finalidad de controlar la propagación del virus y evitar la contaminación al medio ambiente.

Environment (2020) nos dice que durante un brote como el COVID - 19 se generan muchos tipos adicionales de residuos médicos y peligrosos, incluyendo mascarillas, guantes y otros equipos de protección infectados. El manejo inadecuado de estos residuos podría causar efectos imprevistos en la salud humana y el medio ambiente. El manejo y la disposición final segura de estos residuos es por tanto un elemento vital de una respuesta de emergencia efectiva.

El sector de residuos ha demostrado ser un servicio esencial para responder a la emergencia y evitar impactos secundarios en la salud y el medio ambiente. Sin embargo, también se han evidenciado debilidades significativas en las instalaciones de tratamiento de residuos y en la preparación para emergencias en la región de América Latina y el Caribe (ALC).

El brote actual debe verse como una advertencia de que se necesita con urgencia una mayor capacidad y conocimiento de las mejores prácticas para tratar los residuos médicos, tales como los materiales contaminados por la COVID-19 o por futuros brotes de enfermedades similares. Si bien existe una legislación específica en varios países, ésta no se aplica adecuadamente.

OMS (2022) El análisis mundial de la de los desechos de la atención de salud en el contexto de la COVID-19: situación, repercusiones y recomendaciones basa sus estimaciones en las aproximadamente 87 000 toneladas de equipos de protección personal (EPP) que fueron adquiridos entre marzo de 2020 y noviembre de 2021 y enviados para atender las necesidades acuciantes de los países derivadas de la respuesta a la COVID-19 a través de una iniciativa conjunta de las Naciones Unidas para situaciones de emergencia. La mayor parte de estos equipos acabarán convertidos en desechos una vez utilizados. Señalan que se han enviado más de 140 millones de kits de pruebas, que podrían generar 2600 toneladas de desechos no infecciosos (principalmente plástico) y 731 000 litros de desechos químicos (el equivalente de una tercera parte de una piscina olímpica), y que se han administrado más de 8000 millones de dosis de vacunas a nivel mundial, lo que ha generado 144 000 toneladas de desechos adicionales en forma de jeringas, agujas y contenedores de seguridad. En la actualidad casi un tercio de las instalaciones de atención médica a nivel mundial carecen de la capacidad necesaria para gestionar adecuadamente los residuos existentes, y esta proporción aumenta hasta el 60% en los países con menor desarrollo. Esta situación se ha vuelto aún más crítica debido a la generación de residuos adicionales provocada por la pandemia de COVID-19, lo que agrava la falta de infraestructura adecuada para su manejo.

OMS (2018) Calcula que cada año, se administran 16000 millones a nivel global, pero la incorrecta eliminación de las agujas y jeringas usadas supone un riesgo de accidentes, lesiones o contagios, y también promueve una reutilización peligrosa.

En las últimas décadas, se ha observado una reducción significativa en el uso de agujas y jeringas contaminadas para inyecciones en países con economía de bajos y medianos ingresos, gracias en parte a los esfuerzos

desplegados para reducir la reutilización de dispositivos de inyección. Pese a los avances logrados, en el año 2010 el uso de inyecciones con prácticas de seguridad deficientes resultó en 33800 casos de nuevas infecciones por VIH, 1.7 millones de contagiados del virus de la hepatitis B y 315000 infecciones por VHC. En un sujeto que experimenta un pinchazo con una aguja previamente utilizada en una paciente fuente, el riesgo de infección por el VHB, el VHC y el VIH es del 30%, el 1,8% y el 0,3%, respectivamente.

Según un informe conjunto de la Organización Mundial de la Salud y el UNICEF en 2015 reveló que solo el 58% de las instalaciones de salud en una muestra de 24 países contaba con sistemas efectivos para la eliminación segura de residuos sanitarios, lo que indica un déficit significativo en la gestión de desechos peligrosos.

El MINAM (2020) refiere que de acuerdo con el informe, al año 2013, solo el 4,9 % de las 12 755 toneladas de residuos sólidos biocontaminados generadas por 548 establecimientos del sector salud, recibieron tratamiento por tecnología de autoclave. Entretanto, a marzo del 2020, a nivel de Lima Metropolitana, solo tres nosocomios de los 8 visitados por el MINAM, contarían con sistemas de tratamiento: el Hospital Lima Este de Ate-Vitarte, el Hospital Nacional Hipólito Unanue y el Hospital de Emergencias Villa El Salvador.

Según el MINAM, a marzo del 2020, en el Perú se cuenta con 6 rellenos de seguridad y 6 rellenos sanitarios mixtos, con celdas de seguridad, los cuales brindan el servicio principalmente a 6 regiones, conforme se detalla a continuación: Rellenos sanitarios mixtos (3) Lima, (1) La Libertad, (1) Loreto, (1) San Martín y rellenos de seguridad (1) Ica, (4) Piura, (1) Lima.

Conforme se puede advertir, existen 19 regiones que no cuentan con infraestructuras para una disposición final segura de residuos biocontaminados. Frente a ello, resulta necesario que el MINSA y/o los gobiernos regionales garanticen y promuevan, según corresponda, la inversión pública y/o privada, a fin de que se cubra la brecha de infraestructura de disposición final para residuos peligrosos.

Córdova (2021) Indica que de acuerdo con el INEI, los centros de salud en el Perú generan aproximadamente 20000 toneladas de residuos biocontaminados anualmente. La distribución geográfica de esta generación de residuos muestra que el 25% proviene de provincias, mientras que el 75% se origina en la ciudad de Lima. Sin embargo, a pesar de la magnitud de este problema no existe una infraestructura adecuada para la disposición final de residuos hospitalarios en el país. La escasez de rellenos de seguridad en el Perú agrava esta situación, lo que en que solo un 3% de estos residuos reciban un tratamiento adecuado en la capital.

En el Perú solo existen seis rellenos de seguridad de los cuales 1 se encuentra en Lima, 1 en Ica y 4 en Piura. Adicionalmente, contamos con 13 rellenos mixtos con celdas de seguridad, lo cual deviene en una situación grave ya que, nuestro país no cuenta con la infraestructura sanitaria suficiente para poder disponer de los residuos sólidos hospitalarios generados a raíz del COVID-19.

DIGESA (2020) argumenta que en Huánuco, el Ing. Juan César Cabrera Díaz, visitó el Hospital Regional Integrado COVID-19 Santa María del Valle, Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, EsSalud Hospital Nivel II Huánuco, Centro de Salud "Potracancha" Aclas Pillco Marca, Centro de Salud "Aparicio Pomares" y Centro de Atención Temporal "CAT" y Hospital Materno Infantil "Carlos Showing Ferrari" del distrito de Amarilis, pudiéndose observar que manejan bien los residuos sólidos hospitalarios, la limpieza y desinfección de ambientes hospitalarios. Lo mismo que el manejo de cadáveres por parte del equipo humanitario. Por otro lado, realizan adecuada vigilancia de agua para consumo humano, las vigilancias de control de vectores, artrópodos y roedores.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 PROBLEMA GENERAL

¿Cuál es la eficacia de la implementación de un programa de sensibilización ambiental para el mejoramiento del manejo de residuos sólidos intrahospitalarios del personal de salud del Hospital Militar Divisionario III DE, Arequipa, 2023?

1.2.2 PROBLEMAS ESPECÍFICOS

¿Cuál es el perfil sociodemográfico del personal de salud del Hospital Militar Divisionario III DE Arequipa 2023?

¿Cómo es el manejo de los residuos sólidos en la dimensión acondicionamiento antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental?

¿Cómo es el manejo de los residuos sólidos en la dimensión segregación y almacenamiento primario antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental?

¿Cómo es el manejo de los residuos sólidos en la dimensión almacenamiento intermedio antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental?

¿Cómo es el manejo de los residuos sólidos en la dimensión recolección y transporte interno antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental?

¿Cómo es el manejo de los residuos sólidos en la dimensión almacenamiento central antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental?

¿Cómo es el manejo de los residuos sólidos en la dimensión tratamiento antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental?

¿Cómo es el manejo de los residuos sólidos en la dimensión recolección y transporte externo y disposición final de los residuos sólidos antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la eficacia de la implementación de un programa de sensibilización ambiental para el mejoramiento del manejo de residuos sólidos intrahospitalarios del personal de salud del Hospital Militar Divisionario III DE, Arequipa, 2023

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Describir el perfil sociodemográfico del personal de salud del Hospital Militar Divisionario III DE Arequipa 2023

Describir el manejo de los residuos sólidos en la dimensión acondicionamiento antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental

Describir el manejo de los residuos sólidos en la dimensión segregación y almacenamiento primario antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental

Describir el manejo de los residuos sólidos en la dimensión almacenamiento intermedio antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental

Describir el manejo de los residuos sólidos en la dimensión recolección y transporte interno antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental

Describir el manejo de los residuos sólidos en la dimensión almacenamiento central antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental

Describir el manejo de los residuos sólidos en la dimensión tratamiento antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental

Describir el manejo de los residuos sólidos en la dimensión recolección y transporte externo y disposición final de los residuos sólidos antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental

1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La Gestión Integral y el Manejo de Residuos Sólidos de centros de atención sanitaria; es una herramienta de gestión que facilita la segregación adecuada de los desechos sólidos peligrosos intrahospitalarios, contribuyendo a minimizar i/o eliminar los riesgos de enfermedades

infectocontagiosas, proliferación de plagas, transmitir elementos patógenos y lesiones provocadas por objetos punzocortantes.

El Programa para la Gestión de Residuos Intrahospitalarios beneficiará directamente a la población del HMD III DE, al medio ambiente y población alrededor.

La investigación sensibilizará a cerca de los riesgos de los desechos sanitarios brindando conocimiento de las prácticas seguras.

1.5 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

El estudio estuvo limitado a conocer la realidad del Hospital, la información u obtención de datos será del Hospital Militar Divisionario III DE.

El alcance de estudio se limitó al Personal Médico, Personal Militar y Personal de Limpieza

Se contó con un monto para el presupuesto del proyecto; en limitaciones de tiempo, implica un plazo determinado para solicitar revisión del Trabajo de Investigación.

1.6 VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

Se contó con la autorización, y se tuvo acceso a la información del Hospital Militar Divisionario III DE, información sobre el Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios como NTP N°144-MINSA/2018/DIGESA, NTP 900.058.2019 y D.L 1287.

Se tuvo la disposición y facilidad de técnicas y procedimientos para recolección de datos. El estudio fue financiado por el investigador, asumiendo los costos de acuerdo con cada actividad a realizar durante el periodo de la investigación. Se seleccionó como población de estudio al personal del Hospital Militar Divisionario III DE.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Caiza & Reyes (2021) en su estudio: Propuesta de Plan de Gestión Integral para desechos peligrosos hospitalarios generados en el manejo de la pandemia Covid-19 en el Hospital Básico Machachi del cantón Mejía provincia de Pichincha; el presente trabajo tuvo como propósito elaborar un “Plan de Gestión Integral para desechos peligrosos hospitalarios originados por la pandemia Covid-19” el mismo que empieza con la recopilación de información pertinente sobre el manejo adecuado de dichos desechos y la Normativa ambiental vigente en el país con el fin de reconocer los desechos hospitalarios peligrosos y la implementación de herramientas teóricas y técnicas, en este proyecto se utilizó la metodología no experimental y de carácter científico-cualitativo, apoyándose con herramientas como encuestas y evidencias fotográficas, esto de la mano de una visita in-situ con el fin de constatar el escenario real del hospital básico de Machachi en cuanto al manejo de desechos peligrosos hospitalarios, como resultado de esta visita se evidenció las áreas y actividades que generan mayor cantidad de desechos peligrosos y las falencias que tiene cada una de estas áreas. Posterior a esto, se constató los datos obtenidos del pesaje registrado de los desechos peligrosos hospitalarios del año 2020 los cuales arrojaron un resultado promedio de 12062.4kg, es decir, 12.0624 ton, comprobando que las áreas que generan mayor cantidad de desechos peligrosos hospitalarios son: área de COVID-19, quirófano y emergencia respectivamente. Finalmente se establecieron las conclusiones y recomendaciones para el área de estudio las cuales son tomadas en cuenta para la propuesta del plan de gestión integral de desechos peligrosos mediante el cumplimiento de leyes ambientales vigentes en el país. Este Plan de Gestión Integral se realizó con el fin de mejorar el manejo de los restos peligroso hospitalarios y las condiciones ambientales dentro del hospital básico Machachi

mediante protocolos generales adecuados para el manejo y disposición final de los mismos para el control de riesgos medio ambientales y los peligros patológicos en el personal de salud y población del cantón Mejía.

Jarquín & Gómez (2020) La investigación titulada: Manejo de los desechos intrahospitalarios de parte del personal de salud que labura en el área de choque del Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez en el II semestres del 2019, tiene como objetivo analizar el manejo en dicho hospital, donde se abordaron las actividades de manejo durante técnicas y procedimientos, medidas de bioseguridad, siguiendo la política 390 del ministerio de salud (MINSA) que orienta el accionar de los trabajadores de la salud con énfasis en el desarrollo de acciones basadas en el cuidado y preservación de ambiente saludable, el estudio es realizado con un enfoque cuantitativo descriptivo, retrospectivo y de cohorte transversal, el universo es el personal de salud que labora en el área de choque (médico, enfermería, auxiliares, limpieza), se emplearon técnicas como la encuesta y guías de observación. Se midió el conocimiento que posee el personal de salud sobre esta problemática donde el 50% posee excelentes conocimientos y el otro 50% en muy bueno, bueno, aceptable y por mejorar, el manejo diario de material contaminado en esta área es muy extenso se manipulan grandes cantidades de desechos peligrosos como corto punzantes, materiales con fluidos humanos de igual manera intervienen gran número de personas durante la ejecución de las distintas técnicas y procedimientos que se exponen al riesgo de adquirir una enfermedad infectocontagiosa, además utilizan medidas de bioseguridad como lavado de manos, uso de guantes y mascarillas.

Casallas & Ramírez (2020) en su estudio: Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Hospitalarios y similares en el E.S.E. Centro de Salud de Cucunubá Cundinamarca, se realizó el proyecto de grado, el cual consistió en diseñar el Plan de Gestión Integral para el Manejo de Residuos basado en los fundamentos ambientales y de bioseguridad, que se deben tener en todas las entidades de atención médica teniendo en cuenta que en este centro de salud no contaba con un Plan de Gestión Integral para el Manejo de Residuos Hospitalarios desde el inicio de sus

prestaciones de servicio. Para realizar nuestro Plan de Gestión Integral para el Manejo de Residuos Hospitalarios se tomó como base el diagnóstico que se ha venido desarrollando dentro del centro de salud, donde se tienen en cuenta la organización de la institución y el manejo que se le ha dado a los residuos sólidos, se realizó una identificación de los procesos donde se ven falencias en el procesamiento de residuos sólidos llevando a cabo planes de mejoramiento dentro del centro de salud, adicional a esto se generan propuestas y recomendaciones para que se cumpla con lo estipulado dentro del plan de gestión integral. La metodología utilizada para este estudio tiene un método analítico debido a que se realiza una revisión de literatura para el desarrollo del PGIRS en el centro de salud, con un enfoque cualitativo que nos ha permitido obtener la documentación del mismo y realizar las respectivas visitas, las cuales nos dieron las técnicas de observación y entrevista para la recolección de información a través de instrumentos como el diario de campo y dispositivos electrónicos. Teniendo en cuenta el diagnóstico, los procesos y las etapas se recomienda al centro de salud continuar con los planes y programas que se desarrollaron en el PGIRS con base a los decretos 351 de 2014 y 1164 de 2002. El PGIRS ayudará al centro de salud a prevenir, corregir y vigilar un inadecuado control de basura sólida hospitalaria previniendo impactos en la salud de personas y el medio ambiente.

2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES

Juárez (2020) en su estudio titulado “Evaluación del manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Centro Quirúrgico del Hospital Militar Central – 2019”, se plantea como objetivo principal evaluar la gestión de residuos sólidos generados en el Centro Quirúrgico del Hospital Militar Central en Lima. Para alcanzar el objetivo, se diseñó un estudio descriptivo, prospectivo, longitudinal y comparativo, precedido por un análisis previo. La muestra estuvo compuesta por 56 miembros del centro quirúrgico, incluyendo el personal de gestión, médicos, químicos farmacéuticos, personal técnico y personal de limpieza. Los resultados revelaron que, en cuanto al nivel de conocimiento sobre la eliminación de

residuos sólidos hospitalarios, el personal de salud experimentó un aumento significativo en su nivel de conocimiento después de la capacitación realizada en enero de 2019. El manejo de la basura sólida hospitalaria (RRSS) $p < 0,05$, en la minimización de estos residuos sólidos hospitalarios (RRSS) $p < 0,05$, Segregación de los residuos sólidos hospitalarios (RRSS) $p < 0,05$, Ley de los residuos sólidos hospitalarios (RRSS) $p < 0,05$, y la disposición de los residuos sólidos hospitalarios (RRSS) $p < 0,05$. Además, se identificó una deficiencia significativa en dicha supervisión y verificación del área de mejora para el acondicionamiento de residuos sólidos hospitalarios. En conclusión, se determinó que la gestión de residuos sólidos hospitalarios generados en el Centro Quirúrgico del Hospital Militar Central en Lima es inadecuada en cuanto a aspectos técnicos-operativos y conocimientos del personal involucrado.

Puente (2022) en su estudio: Programa de gestión de residuos sólidos intrahospitalarios en el Hospital de Apoyo Chepen 2021, nos señala que los residuos producidos en los hospitales a nivel nacional e internacional presentan deficiencias que van en contra de la salud; los recursos económicos y el medio-ambiente, por lo que este es un tema ambiental importante a nivel mundial; En tal sentido el objetivo fue generar un programa de gestión de residuos sólidos intrahospitalarios para mejorar una adecuada disposición de éstos y evaluar la influencia del programa sobre la formación ambiental para trabajadores del hospital de apoyo Chepén. El proceso de ejecución incluyó cumplir con los principios éticos según la declaración de Helsinki, incluyendo a todo el personal (125) del hospital de apoyo de Chepén lo cual estuvo constituida por profesionales, técnicos, directivos, administrativos y por el personal de servicio, se aplicó una encuesta estructurada tipo cuestionario, para hacer un diagnóstico-pretest, una capacitación de 12 temas puntuales y una evaluación posttest para ver la influencia de los temas de la capacitación, encontrando los siguientes resultados; en el pretest respecto a los hábitos y costumbres sobre el tratamiento de los residuos encontramos que el personal conoce solo en 40% la forma correcta de cómo tratar esos

residuos, posterior al programa de capacitación los resultados superan el 90% y llegan al 100% en el personal directivo y administrativo, Respecto a la disminución de la generación de residuos intrahospitalarios, el pretest nota un CV=65 y el posttest un CV=18.70 corroborando la influencia del programa en la reducción de los residuos intrahospitalarios, logrando disminuir la cantidad de los mismos hasta en unos 500 kilos por cada mes. Otro resultado importante fue incrementar la conciencia ambiental en todo el personal de todas las áreas evaluadas con un valor cercano al 90%. Pero destacamos el 100 % de la conciencia alta del personal directivo y administrativo del hospital. Los resultados concuerdan con lo investigado por otros autores en similares circunstancias, por lo que se puede concluir que hay un efecto positivo en la implementación de un programa de gestión de residuos sólidos intrahospitalarios en el hospital de apoyo de Chepén.

Abarca et al. (2018) en su estudio: Manejo de residuos sanitarios: un programa educativo del conocimiento a la práctica, se buscó evaluar el impacto de un programa educativo en los conocimientos y prácticas del personal de limpieza de hospitales de referencia en Puno, Perú, respecto al manejo de residuos sólidos. Para lograr el objetivo, se diseñó un estudio cuasi-experimental con un diseño pre y post test. La muestra estuvo compuesta por 44 trabajadores seleccionados según criterios de inclusión y exclusión específicos. Se utilizaron dos instrumentos de evaluación: un cuestionario para medir los conocimientos adquiridos y unas listas de verificación de cumplimientos del manejo de residuos sólidos del Ministerio de Salud para evaluar las prácticas. El post test se aplicó 30 días después de la implementación del programa educativo, con el fin de determinar el impacto a largo plazo del programa en los conocimientos y prácticas del personal de limpieza. La evaluación de los datos se llevó a cabo mediante un análisis porcentual, y la verificación de la hipótesis se realizó mediante la prueba de Wilcoxon. Los resultados obtenidos revelan que el programa educativo logró una mejora significativa en los conocimientos del personal de limpieza en las distintas etapas evaluadas: en acondicionamiento de deficiente con (97.73%) a bueno (63.64%);

segregación/ almacenamiento primario y almacenamiento intermedio de deficiente (93.18%) a bueno 81.82% y 77.27% respectivamente; transporte interno de deficiente (95.45%) a bueno (70.45%); almacenamiento final de deficiente (100%) a bueno (50%); tratamiento de deficiente (68.18%) a bueno (95.45%); recolección y transporte externo de deficiente (75%) a bueno (65.91%); disposición final de deficiente (97.73%) a bueno (77.27%). Las prácticas mejoraron en las etapas de acondicionamiento de muy deficiente (83,72%) a aceptable (69.76%); almacenamiento intermedio de muy deficiente (95.35%) a aceptable (60,47%); recolección /transporte Interno de muy deficiente (100%) a aceptable (60.47%). Por lo tanto, la implementación del modelo andragógico en el Programa educativo tiene un impacto positivo en la adquisición de conocimientos y habilidades, como lo demuestra el nivel de significancia estadística de $p = 0,000$.

2.1.3 ANTECEDENTES LOCALES

Linares (2020) en su estudio: Relación entre la gestión ambiental y el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el hospital de contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2019, cuyo bjetivo: Determinar la relación entre la gestión ambiental y el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Contingencia HVM de Huánuco, 2019. En la metodología: Se empleó un enfoque observacional, prospectivo, transversal y analítico con un diseño descriptivo relacional y un nivel correlacional. Se determinó que el Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco carece de un sistema efectivo para la gestión y tratamiento de residuos sólidos hospitalarios, lo que resulta en la acumulación de desechos en bolsas de polietileno sin un manejo adecuado. La caracterización de los residuos hospitalarios reveló que el área de Emergencia generó la mayor cantidad de residuos sólidos biocontaminados, con un promedio diario de 11.56 kg, seguida de Residuos Especiales con 1.23 kg y Residuos Comunes con 8.01 kg. Estos hallazgos resaltan la necesidad de implementar un sistema de gestión ambiental efectivo para el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el hospital mencionado.

(Presentación, 2021) en el estudio Conocimiento y prácticas de los licenciados en enfermería sobre manejo de residuos sólidos en el hospital de contingencia Hermilio Valdizán Medrano - Huánuco, 2019, tuvo como objetivo principal analizar la relación entre el conocimiento y las prácticas de manejo de residuos sólidos entre los profesionales de enfermería del hospital. Para lograr este objetivo, se realizó un estudio analítico con un diseño correlacional, utilizando una muestra representativa de 125 licenciados en Enfermería. La evaluación se llevó a cabo mediante un cuestionario y una guía de observación previamente validados, que permitieron medir el nivel de conocimiento y las prácticas reales de manejo de residuos sólidos en este grupo profesional. La prueba de hipótesis se llevó a cabo con la prueba del Chi Cuadrado de Independencia, estableciendo un valor de $p < 0,05$. Los resultados mostraron que, en general, el 71,2% de los enfermeros tenían un conocimiento alto, el 20,8% un conocimiento medio y el 8,0% un conocimiento bajo sobre manejo de residuos sólidos. En cuanto a las prácticas, el 66,4% tuvieron prácticas adecuadas y el 33,6% mostraron prácticas inadecuadas. Se encontró una relación significativa entre el conocimiento y las prácticas de manejo de residuos sólidos en los licenciados en Enfermería [$X^2 = 7,270$; $p = 0,026$]. Los resultados del estudio revelaron una correlación significativa entre el conocimiento sobre el acondicionamiento, segregación y almacenamiento primario de residuos sólidos y las prácticas de manejo de residuos sólidos en los licenciados en enfermería. Sin embargo, no se encontró una relación estadísticamente significativa entre el conocimiento sobre el almacenamiento intermedio, transporte interno y almacenamiento final de residuos sólidos y las prácticas de los enfermeros. En general, se concluyó que existe una relación positiva y significativa entre el nivel de conocimiento y las prácticas de manejo de residuos en los profesionales de enfermería del hospital, lo que sugiere que un mayor conocimiento se traduce en prácticas más adecuadas.

Peña et al. (2019) en su estudio: La auditoría ambiental y el plan de manejo de residuos sólidos del Hospital Hermilio Valdizán – Huánuco

2017 da a conocer que tiene como objetivo principal determinar la relación de la auditoría ambiental y el plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios del Hospital Hermilio Valdizán de Huánuco, de esta manera establecer en qué medida mitigar la contaminación producida por los residuos sólidos y si está de acuerdo con las normas y el desarrollo de las mismas. Esta investigación pretende impulsar a la práctica constante de auditorías ambientales como una herramienta valiosa de trabajo para los hospitales en los diferentes departamentos del país, específicamente en la ciudad de Huánuco. El nivel de investigación es descriptivo, de corte no experimental, transversal. La población estuvo compuesta por 23 trabajadores responsables en el manejo de residuos sólidos. Para la recolección de datos se utilizó un cuestionario de alternativas categóricas ordinales cerradas dirigido a los trabajadores que conforma la muestra. Los resultados obtenidos evidencian que la auditoría ambiental se relaciona con el cumplimiento del plan de manejo de residuos sólidos del hospital Hermilio Valdizán; tal como ha quedado demostrado en la (Tabla Nro. 26). Se demostró que existe relación significativa entre la normatividad ambiental y el cumplimiento del plan de manejo de residuos sólidos del Hospital Hermilio Valdizán; tal como ha quedado demostrado en la (Tabla Nro. 31). Se demostró que existe relación significativa entre el acondicionamiento y el cumplimiento del plan del Hospital Hermilio Valdizán; tal como ha quedado demostrado en la (Tabla Nro. 34). Se demostró que existe relación significativa entre la gestión administrativa y el cumplimiento plan de manejo de residuos sólidos del Hospital Hermilio Valdizán; tal como ha quedado demostrado en la (Tabla Nro. 37). Los resultados obtenidos sobre las evaluaciones realizadas a las actividades del manejo de residuos, dieron soporte a la mejora continua de los procedimientos de la gestión y propuesta de reestructurar el Plan de manejo de Residuos Sólidos del hospital, cuyas medidas de carácter preventivo ayudarán a mejorar sus procesos y alcanzar sus objetivos.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1 PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL

Los programas de Educación Ambiental tienen como objetivo la sensibilización general de la población, así como la protección del ambiente, acompañadas por la creación de instrumentos y materiales adecuados. Estas acciones se realizan en el marco de proyectos y convenios específicos, coordinados desde instancias de gestión ambiental, que pueden referirse a diversas áreas de actuación, como la formación, el intercambio de información, el desarrollo de publicaciones y la investigación, entre otras. (Mata et al. 2006)

2.2.2 SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL

La sensibilización ambiental La sensibilización ambiental es una estrategia fundamental para fomentar la conciencia y el compromiso con el medio ambiente. A través de la capacitación y educación ambiental, se busca fortalecer a los sectores clave y abordar los temas prioritarios institucionales, generando un efecto multiplicador que promueva un cambio positivo. El proceso de implementación de la cultura de sensibilización ambiental comienza con la identificación de los sectores clave que requieren reflexionar sobre el impacto ambiental negativo causado por las acciones humanas. El objetivo final de la sensibilización ambiental es lograr un entendimiento profundo de las consecuencias de nuestras acciones sobre el medio ambiente, con el fin de transformar aquellos hábitos y prácticas que obstaculizan el desarrollo sostenible y adoptar comportamientos más responsables y respetuosos con el entorno.

El propósito de la sensibilización ambiental es empoderar a las personas para que realicen acciones consistentes y respetuosas con el medio ambiente, y fomentar la motivación necesaria para una reflexión crítica y profunda sobre la relación entre las actividades humanas y el entorno. Para lograr esto, es fundamental que la sensibilización ambiental se centre en las siguientes metas:

- Desarrollar contenidos educativos coherentes y relevantes.

- Contar con personal capacitado y comprometido con la causa.
- Fomentar la participación activa y la implicación de todos los sectores.
- Capacitar a los grupos para adoptar una perspectiva amplia y abierta.
- Incentivar un cambio positivo en los comportamientos y hábitos.

De esta manera, se puede lograr un impacto significativo en la conciencia y el comportamiento ambiental de las personas, y promover un futuro más sostenible.

La cultura de sensibilización ambiental se fundamenta en tres pilares esenciales:

- Comunicación efectiva: La transmisión de información precisa y relevante es un desafío que requiere una interacción dinámica con el público, fomentando canales abiertos de diálogo y retroalimentación.
- Participación activa: Involucrar al público en la búsqueda de soluciones, motivándolos a adoptar el cambio como un estilo de vida sostenible.
- Evaluación y reflexión: Analizar el entorno inmediato para integrar los conocimientos adquiridos y transformar los hábitos que generan impactos negativos, fomentando una conciencia ambiental crítica y proactiva. (Silva, 2016)

2.2.3 EDUCACIÓN AMBIENTAL

La educación ambiental es un proceso que les permite a las personas investigar sobre temáticas ambientales, involucrarse en la resolución de problemas y tomar medidas para mejorar el medio ambiente. Como resultado, los individuos alcanzan un entendimiento más profundo de las temáticas ambientales y tienen las herramientas para tomar decisiones informadas y responsables.

Los componentes de la educación ambiental son:

- Conciencia y sensibilidad ante el ambiente y los desafíos ambientales.
- Conocimiento y entendimiento del ambiente y los desafíos ambientales.
- Actitudes de preocupación por el ambiente y de motivación por mejorar o mantener la calidad ambiental.
- Habilidades para identificar y contribuir a resolver los desafíos ambientales.
- Participación en actividades que contribuyan a resolver los desafíos ambientales.(US EPA, 2016)

2.2.4 PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL

Hospital José Casimiro Ulloa (2014) El programa fue desarrollado para mejorar el manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el HEJCU. El cual tendrá como factor importante la participación del personal para la identificación de la problemática en cada servicio referente al manejo de residuos sólidos. La Segregación consistirá en que el personal del hospital realice la separación en los contenedores diferenciados los residuos biocontaminados, especiales y comunes que como parte de sus actividades se hayan generado en sus servicios, los cuales posteriormente serán trasladados al lugar de almacenamiento final para su recolección, transporte y disposición final de acuerdo a su clasificación.

Para llevar a cabo este programa de sensibilización se ha considerado realizar la visita al personal de cada ambiente del hospital, identificándose en total 68 ambientes y/o espacios en los que se distribuyen, en los cuales desarrollará la capacitación del personal.

Posteriormente a la segregación de residuos hospitalarios realizada en los medios de almacenamiento primario (contenedores diferenciados) se procederá al transporte interno y almacenamiento final de estos, para lo cual se contará con contenedores diferenciados también de mayor capacidad, estos están ubicados en el centro de acopio final con espacios debidamente delimitados y señalizados para identificar cada tipo de residuo generado (acopio final de residuos comunes, especiales y biocontaminados).

Resultados esperados:

- **Primer Resultado**

El personal del HEJCU sensibilizado y capacitado realiza la segregación correcta de “residuos sólidos hospitalarios”.

- **Segundo Resultado**

Se reduce los costos del manejo de residuos de categoría A y B debido a la minimización de residuos generados.

- **Tercer Resultado**

Se logra el cambio de hábitos en las personas para implementar programa de reaprovechamiento de residuos comunes (Reciclaje).

Para la implementación del presente programa se plantea las siguientes estrategias:

- Programa de sensibilización y capacitación: se desarrollará un programa lúdico, dinámico e intensivo dirigido a cada uno de los públicos objetivos: personal asistencial, administrativos, contratistas, etc. Para ello el Área de Salud Ambiental desarrollará visitas personalizadas a cada servicio para la sensibilización persona a persona; asimismo se realizará charlas con grupos organizados por actividad laboral.
- Programa de difusión de la propuesta: Se buscará tener un trabajo cercano con las supervisoras y jefes de servicio para difundir los conceptos básicos para una buena segregación de residuos, así como también para subsanar y superar cualquier problema que pudiera surgir en el desarrollo del programa. Se contará con material didáctico como trípticos, afiches y rotafolio que contribuyan con la difusión del mensaje para un adecuado manejo de residuos, asimismo se podrá realizar la difusión en la página web y marquesinas de la institución.

2.2.5 SENSIBILIZACIÓN POR AMBIENTES Y/O ZONAS

Debido a la diversidad de horarios y turnos del personal se ha visto conveniente realizar la sensibilización personalizada por cada servicio. Para ellos se ha realizado la identificación de 68 ambientes de trabajo, de

manera que en cada una de ellas se realice la identificación de los residuos generados y evitar los problemas para su manejo.

El programa recomienda iniciar la sensibilización en los ambientes donde la problemática sea mayor (servicios de emergencias), ya que esto ayudará a implementar y evaluar las medidas de mejora inmediata de tal manera que sea más fácil su ajuste y posterior réplica a otras zonas. El proceso se desarrollará de forma gradual y repetitiva hasta abarcar toda la institución.

2.2.6 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Todos los procesos técnicos y operativos relacionados con la gestión de residuos sólidos, incluyendo la manipulación, preparación, separación, transporte, almacenamiento, transferencia, tratamientos y disposición final, así como cualquier otro procedimiento utilizado desde la generación hasta la eliminación definitiva de los residuos. (MINSA, 2018)

Acondicionamiento: Se refiere a la dotación y preparación de las áreas y servicios del hospital con los materiales y suministros necesarios, como contenedores, bolsas y recipientes adecuados, para la recolección y depósito seguros de los diferentes tipos de residuos generados en cada área o servicio.

Segregación: Implica la separación inmediata de los residuos en el lugar donde se generan, clasificándolos según su tipo y depositándolos en el recipiente, almacenador o depósito designado para cada clase de residuo. La implementación de esta práctica es un requisito obligatorio para todos los miembros del personal que participan en el proceso

Almacenamiento primario: Es la fase inicial de almacenamiento de residuos sólidos, donde se depositan temporalmente en el área de generación y clasificación. Este almacenamiento es temporal y precede al traslado de los residuos al almacenamiento inmediato o central.

Almacenamiento intermedio: Es un punto de reunión temporal para los residuos que se generan en diferentes partes de los servicios cercanos. Estos puntos se ubican estratégicamente en distintas áreas o unidades para recopilar los desechos de manera organizada.

Recolección y transporte interno: Este proceso implica recoger los residuos en cada servicio y llevarlos al lugar designado, ya sea el almacenamiento intermedio o central. Se utiliza un cronograma específico para cada área y se emplean vehículos especialmente diseñados como camiones o contenedores con ruedas y tapa para asegurar un transporte seguro y limpio.

Almacenamiento final: Es el lugar donde agrupamos los residuos antes de su disposición final. Los desechos que llegan del almacenamiento intermedio y primario se almacenan temporalmente aquí, esperando ser transportados al sitio de tratamiento, valorización o eliminación definitiva. Es crucial que este almacenamiento no exceda las 48 horas para residuos comunes y biocontaminados. (MINSA, 2018)

2.2.7 RESIDUOS SÓLIDOS DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD, SERVICIOS MÉDICOS DE APOYO Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN

Durante la atención médica y la investigación en hospitales, clínicas, laboratorios y otros establecimientos de salud, se generan residuos que pueden ser peligrosos. Algunos de estos residuos están contaminados con agentes infecciosos o contienen altas cantidades de microorganismos dañinos como: agujas usadas, gasas, algodones, cultivos de bacterias, órganos extraídos durante cirugías, restos de comida, materiales de laboratorio, medicamentos y productos farmacéuticos. (MINSA, 2018)

2.2.8 RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS

Los residuos sanitarios y de centros de apoyo, son aquellos que se generan por toda actividad en salud los cuales tienen una normatividad que deben cumplir para su manejo en (acondicionamiento, segregación, almacenamiento primario, almacenamiento intermedio, transporte interno, almacenamiento final, tratamiento, recolección externa y disposición final). Cari-Larico et al. (2018)

Clasificación de los Residuos Sólidos

De acuerdo con su tipo y nivel de riesgo, son clasificados en:

Clase A: Residuos Biocontaminados

En el ámbito de la medicina, la ciencia y la investigación, se producen residuos que contienen microorganismos o agentes patógenos peligrosos para la salud humana. Estos residuos están marcados con el símbolo internacional de riesgo biológico, que advierte sobre el peligro potencial para las personas que entran en contacto con ellos.

Figura 1

Símbolo de riesgo biológico



Nota: Símbolo aceptado por INDECOPI para representar el riesgo biológico.

Dependiendo de su procedencia, los residuos biocontaminados se dividen en:

Tipo A.1

De la atención al paciente: Comprenden desechos de materiales que han entrado en contacto con fluidos corporales, secreciones, depósitos corporales, restos de alimentos y bebidas, así como residuos de terapias nutricionales y/e instrumentos médicos desechables.

Tipo A.2

Biológicos: Incluyen cultivos microbianos, muestras biológicas, medios de cultivo altamente contaminados, vacunas no viables, filtros de aire de las áreas de brote epidémico y cualquier material contaminado con agentes biológicos. También abarca productos biológicos que han sido retirados del uso debido a su vencimiento, deterioro o uso previo, en línea con la política institucional.

Tipo A.3

Bolsas con sangre humana y hemoderivados: Comprende materiales sangre humana, muestras para análisis, componentes sanguíneos como suero y otros productos derivados de la sangre con plazo de utilización vencido o que han sido utilizados, así como materiales que han estado inmersos en fluido sanguíneo (fibra, filtros, gasas, algodones, entre otros).

Tipo A.4

Residuos quirúrgicos y anátomo-patológicos: Estos incluyen órganos, partes internas, órgano placentario, especímenes anatómicos, restos fetales, y otros residuos generados durante procedimientos médicos y quirúrgicos, así como materiales contaminados por fluidos con sangre.

Tipo A.5

Cortopunzantes: Están compuestos por objetos punzantes o cortantes desechados, como agujas hipodérmicas, jeringas, pipetas, cuchillas quirúrgicas, lancetas, placas de agar dañadas, instrumento de sutura, catéteres, equipos de flebotomía, frascos de medicamentos rotos, láminas portaobjetos, cubreobjetos y otros objetos de vidrios rotos o material punzocortante que pueden haber estado en contacto con pacientes o agentes infecciosos.

Tipo A.6

Animales contaminados: Incluyen restos mortales de animales que han sido inoculados o utilizados en prácticas quirúrgicas, así como aquellos expuestos a organismos infecciosos o vectores de infección en el marco de protocolos de investigación científica (centros antirrábicos, centros especializados y CI) además de los lechos, materiales que hayan tenido contacto con estos animales.

Clase B: Residuos Especiales

Son desechos peligrosos generados en el ámbito de la salud e investigación que presentan características físicas y químicas peligrosas como ser corrosivos, tóxicos, inflamables, explosivos, reactantes o

radioactivos, lo que los hace perjudiciales para quienes entran en contacto con ellos.

Se clasifican en tres categorías principales:

Tipo B.1

Residuos Químicos Peligrosos: Comprende materiales o recipientes polucionados con sustancias químicas peligrosas, como productos farmacéuticos, plaguicidas, solventes, ácidos y bases fuertes, que poseen propiedades toxicas, corrosivas, inflamables, explosivas, reactivas, genotóxicas o mutagénicas. Ejemplos incluyen productos químicos no utilizados, termómetros y tensiómetros con mercurio, soluciones para revelado de radiografías, aceites industriales usados, recipientes con derivados del petróleo, tonner, pilas y entre otros.

El símbolo para residuos químicos correspondiente es:

Figura 2

Símbolo de residuos químico peligroso



Nota. Símbolo aceptado por INDECOPI para representar residuos químicos peligrosos.

Tipo B.2

Residuos Farmacéuticos: Aquellas sustancias médicas que han sido parcialmente utilizados, han caducado, están dañados o adulterados, y aquellos que se generan en el transcurso de la atención médica, la investigación en nosocomios y centros de investigación. Se debe seguir

el procedimiento administrativo correspondiente para la baja de medicamentos caducados.

Tipo B.3

Residuos Radioactivos: Incluyen materiales con niveles elevados de radioisótopos o que contienen materiales radioactivos, procedentes de laboratorios de investigación biomédica, laboratorios de análisis clínicos y servicios de medicina nuclear. Estos residuos pueden ser sólidos contaminados por líquidos radioactivos como inyector, papel absorbente, frascos, secreciones. La regulación de los residuos radiactivos en los Establecimientos de Salud, SMA y CI es responsabilidad del IPEN, por lo que deben acatar sus disposiciones y normas.

El símbolo que identifica a estos materiales es:

Figura 3

Símbolo para residuos radioactivos



Nota. Símbolo aceptado por INDECOPI para representar residuos radioactivos

Clase C: Residuos Comunes

Se refieren a residuos que no han tenido contacto con pacientes, o materiales contaminados; y se producen mayormente en áreas como oficinas, corredores, áreas comunes, cafeterías, auditorios y otros espacios del establecimiento, incluyen residuos de administración, limpieza de áreas verdes y públicas, desechos de preparación culinaria en los cafetines y cualquier elemento que no se clasifique en las categorías A y B.

Estos residuos se clasifican de la siguiente manera:

Tipo C.1

Incluyen papeles y documentos generados en la administración, que no han tenido contacto directo con los pacientes y no están contaminados, así como cajas de cartón, insumos, y otros producidos por mantenimiento y pueden ser valorizados.

Tipo C.2

Desechos como vidriera, madero, polímeros, metales, placas radiográficas, y cualquier que no haya estado en contacto físico con el paciente y no están contaminados. También incluye suministros médicos, clínico y de herramientas de estudio que nunca han sido utilizados y que se encuentran dañados o caducados y que pueden ser objeto de valorización o ser reutilizados.

Tipo C.3

Residuos orgánicos que incluyen basura de la preparación de alimentos en la cocina, residuos de la limpieza de jardines y otros materiales que pueden ser objeto de valorización, como compostaje o reutilización (MINSA, 2018)

Listas de Verificación de la Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en EESS. SMA y CI

Estos instrumentos sintetizados permiten determinar el cumplimiento de la gestión y manejo adecuados de residuos sólidos en cada área, unidad o servicio de los EESS, SMA y CI. Se realizará una evaluación mínima mensual para garantizar la conformidad con los estándares establecidos. Procedimiento o pasos para su llenado:

Comprende 4 listas para el chequeo:

-  Ficha N° 1: Verificación y Cumplimiento de los Aspectos de Gestión de Residuos Sólidos en (EESS, SMA y CI) de la Categoría 1-1 al 1-4.
-  Ficha N° 2: Verificación del Cumplimiento del Manejo de Residuos Sólidos en CI, EESS y SMA de la Categoría 1-1 al 1-4.

- 📄 Ficha N° 3: Verificación del Cumplimiento de los Aspectos de Gestión de Residuos Sólidos en EESS y SMA a partir del Nivel II y CI.
- 📄 Ficha N° 4: Verificación de Cumplimiento de los Aspectos de Manejo de Residuos Sólidos en EESS, CI y SMA a partir Del Nivel II. (MINSA, 2018)

Criterios de Calificación:

Indican el estado en que se encuentra el EESS, SMA y CI respecto al requisito que se evalúa. Se utilizan las columnas con el siguiente significado:

- SI CUMPLE: Se ejecuta, se posee o se satisface, de acuerdo con las especificaciones establecidas.
- NO CUMPLE: No se lleva a cabo, no se tiene en cuenta ni se sigue, en desacuerdo con lo indicado.

Criterios de Valoración son los siguientes:

1. Muy deficiente (MD): Falta de cumplimiento de los requisitos de seguridad y protección ambiental genera un alto riesgo de accidentes laborales y daños al medio ambiente.
2. Deficiente (D): A pesar de los esfuerzos realizados, persiste un incumplimiento significativo de los requisitos, lo que requiere una corrección inmediata para garantizar la eficacia de las medidas preventivas
3. Aceptable (A): La situación presenta un riesgo tolerable, ya que se cumplen con todos o casi todos los requisitos, minimizando la probabilidad de accidentes y daños ambientales. (MINSA, 2018)

2.2.9 SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN CROMÁTICA PARA RESIDUOS SÓLIDOS

La Resolución Directoral N° 003-2019-INACAL/DN, emitida por el Instituto Nacional de Calidad, en coordinación con el Ministerio del Ambiente, aprueba la norma técnica peruana NTP 900.058.2019, la cual establece el Código de Colores para el almacenamiento de residuos sólidos. Esta normativa busca implementar un sistema de clasificación y almacenamiento eficiente, contribuyendo a una gestión integral de residuos sólidos en Perú. (INACAL, 2019)

Dicha norma establece siete colores:

Tabla 1

Código de colores para los residuos del ámbito no municipal

Tipos de residuos	Colores
Papel y Cartón	Azul
Plásticos	Blanco
Metales	Amarillo
Orgánicos	Marrón
Vidrios	Plomo
Peligrosos	Rojo
No Aprovechables	Negro

Nota. Datos de INACAL colores para tachos o recipientes.

2.2.10 EFECTOS EN LA SALUD DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Escalona (2014) en su estudio dice los principales efectos perjudiciales para la salud están causados por la mala disposición de los residuales debido a la ausencia de condiciones adecuadas como un sistema de alcantarillado, tanques sépticos y letrinas, esto propicia el fecalismo al aire libre, el potencial aumento y proliferación de criaderos de vectores y roedores, que propician la aparición y transmisión de enfermedades como malaria, dengue, parasitismo intestinal. A causa de las quemadas y los humos, y del polvo que levanta el viento en los períodos secos; provoca que se transporte a otros lugares microorganismos nocivos que producen infecciones respiratorias, irritaciones nasales y de los ojos. Podemos observar que los principales riesgos sanitarios provocados por las prácticas deficientes de disposición de residuales en un estudio de la capital Dili fueron: las enfermedades respiratorias agudas, seguido del parasitismo intestinal, diarreas, el Dengue y la Malaria.

2.2.11 EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS

La exposición a agentes biológicos puede traer como consecuencia la aparición de enfermedades infecciosas. Se plantean cuatro posibles rutas de transmisión: a través de la piel, de las membranas mucosas, por inhalación y por ingestión. Cada una de estas rutas constituye una puerta de entrada potencial mediante la cual los agentes infecciosos presentes en los desechos penetran en el organismo para causar enfermedad en los individuos susceptibles. Enfermedades infecciosas de particular interés en

la actualidad son las hepatitis B, C y (SIDA), causadas ambas por agentes patógenos transmitidos por la sangre. El mayor riesgo de transmisión lo constituyen los objetos cortopunzantes contaminados, ya que pueden causar cortadas o punciones e infectar las heridas con los mismos agentes infecciosos. Las muestras para cultivo tienen un interés particular, ya que pueden contener un gran número de agentes infecciosos en concentraciones elevadas. (Junco Díaz et al. 2003)

2.2.12 IMPACTOS AMBIENTALES DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Contaminación de las aguas superficiales: La descomposición de la materia orgánica ($C_xH_yO_z$) por acción de bacterias y microorganismos en presencia de oxígeno, produce compuestos que alteran el pH del agua, disminuyen los niveles de oxígeno disponibles para la vida acuática y contaminan las fuentes de agua superficiales y potables.

Contaminación de las aguas subterráneas: provocada por la filtración en el suelo de los lixiviados, el suelo va absorber el líquido y esto lo arrastra hasta las fuentes de agua. Se considera que los tratamientos de descontaminación de las fuentes de agua son muy caros y además que esto puede afectar a las comunidades que dependen de ese recurso.

Recurso atmosférico: Cuando los residuos sólidos se descomponen se producen malos olores y gases, los más contaminantes son el metano (CH_4) y dióxido de carbono (CO_2), que colaboran con el incremento del efecto invernadero. También los residuos al ser quemados de manera descontrolada son perjudiciales ya que los humos que se generan y el material particulado que es un conjunto de partículas suspendidas, estas afectan al sistema respiratorio humano y además colabora con el efecto invernadero y provoca otros efectos negativos.

Recurso suelo: La contaminación del suelo se produce a través de diferentes elementos, por ejemplo, el lixiviado penetra en el suelo afectando su productividad y destruyendo los microorganismos (gusanos, bacterias, hongos, musgos, etc.) que viven en él. Esto provoca la pérdida de productividad del suelo, lo que puede intensificar el proceso de desertificación del suelo. Los residuos persistentes en el suelo impiden la

restauración de plantas en las áreas afectadas y además puede ver presencia de plagas y animales (ratas, palomas, cucarachas, moscas y mosquitos) que causan enfermedades a las personas. (Chucos, 2020)

2.2.13 PROCESOS Y ACTIVIDADES DE UN HOSPITAL

Un proceso se puede definir como un conjunto de actividades lógicamente interrelacionadas y ordenadas que actúan sobre unas entradas y que van a generar unos resultados preestablecidos para unos usuarios identificados. Hay tareas que se realizan sobre dichas entradas a las que añaden valor y se producen unas salidas o resultados. Hay actividades con valor añadido y actividades repetidas. Hay procesos primarios: médicos y quirúrgicos, hay procesos de apoyo (mantenimiento) y procesos de gestión. Los elementos de un proceso, a nivel sanitario, son los profesionales, los materiales, los equipos utilizados, y los recursos estructurales.

En los hospitales la mayoría de los procesos son interfuncionales, al intervenir en ellos tanto la función médica como enfermería, el grupo de apoyo y el equipo de gestión, Para ello debe haber relaciones internas proveedores/clientes. Por ejemplo, el diagnóstico de un paciente. El médico pide pruebas de laboratorio, exploraciones de Rx, etc. Para representar los procesos empleamos los diagramas de flujos y los mapas de procesos. En los diagramas de flujos hay que incluir: la secuencia de actividades y los equipos que realizan dichas actividades. El mapa de procesos es una representación del diagrama de flujos al que se añaden los servicios participantes y los indicadores o metas a medir y conseguir en cada punto crítico del proceso. (Cabo Salvador, 2010)

Tipos de Procesos

En la Institución Sanitaria, se pueden identificar tres tipos de procesos: clave, estratégicos y de soporte. Los procesos clave son aquellos que tienen un impacto directo en la calidad del cuidado asistencial y la satisfacción del paciente. Algunos ejemplos de procesos clave son la atención en urgencias, hospitalización, cuidados postoperatorios y procedimientos quirúrgicos. Los procesos estratégicos

son aquellos que permiten desarrollar e implantar la estrategia de la institución sanitaria. Algunos ejemplos son: Sistema de Dirección, Planificación Estratégica, Marketing (centro privados), Desarrollo de Alianzas Estratégicas, Gestión de relaciones con el Cliente, Autoevaluación, etc. En la Institución Sanitaria, los procesos de soporte se refieren a aquellos que permiten el funcionamiento eficiente de la organización, aunque no están directamente involucrados en la atención al paciente. Ejemplos de estos procesos son la gestión de recursos, auditorías internas, gestión de tecnologías de información y mantenimiento.

Estos procesos pueden ser clasificados también en:

- Procesos multidepartamentales. Sus actividades se realizan integrando varios departamentos, servicios o unidades. Lógicamente, son los más complejos.
- Proceso departamental o unifuncional. Aquel llevado a cabo por un solo departamento. (Toledo, 2002)

2.2.14 ACTIVIDADES QUE DESARROLLA UN HOSPITAL MILITAR

Dentro del hospital las actividades realizadas repercuten en el cuidado del paciente, bien directamente (actividades clínicas, quirúrgicas, de diagnóstico) o indirectamente (actividades gestoras, de dirección o de apoyo). Tanto unas como otras son necesarias para lograr una atención sanitaria eficaz y eficiente y que cumpla además las expectativas del cliente. (Cabo Salvador, 2010)

Las actividades dentro de los servicios que brinda a la familia militar y a la comunidad en general, están las instalaciones de consultorios externos en Medicina, Cirugía, Cardiología, Pediatría, Medicina Física, Ginecología, Traumatología, Gastroenterología, Endocrinología, Oftalmología, Odontología, Psicología, Nutrición, Enfermería, entre otros; las cuales están puestas al servicio de la comunidad. También cuenta con la unidad de cuidados Intensivos; con instalaciones para hospitalización, intervenciones quirúrgicas y el cuidado de pacientes post- operados, Unidad de Recuperación.

2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES

2.3.1 GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Abarca un conjunto de acciones y estrategias que incluyen la planificación estratégica, coordinación interinstitucional, diseño de políticas y programas, implementación de acciones y evaluación de resultados, orientadas a garantizar un manejo eficiente y sostenible de los residuos sólidos en los niveles nacional, regional y local. (MINAM, 2016)

2.3.2 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Comprende todas las actividades técnicas y operativas que implican la manipulación, preparación, movilización, transferencia, transformación y disposición final de residuos sólidos, abarcando todos los procedimientos técnicos y operativos involucrados desde su generación o eliminación definitiva. (MINAM, 2016)

2.3.3 RESIDUOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE ATENCIÓN DE SALUD

Los residuos sanitarios generados en entornos de atención médica abarcan los desechos producidos durante procedimientos y actividades relacionadas con la prestación de servicios de salud, investigación y atención médica en instituciones de salud como hospitales, clínicas, centros de salud, laboratorios clínicos, consultorios y otros establecimientos similares. Estos residuos poseen un alto riesgo de contaminación por agentes patógenos o microorganismos peligrosos, incluyendo materiales como jeringuillas, apósitos, hisopos, medios de cultivo, muestras patológicas, residuos alimenticios, documentos, embalajes y materiales de laboratorio, que requieren un manejo especializado, para mitigar su impacto en la salud pública y medio ambiente. (MINAM, 2016)

2.3.4 ACONDICIONAMIENTO

Etapa crítica en la gestión de residuos que implica la preparación de los servicios o áreas de un nosocomio, centros de salud con materiales como (tachos rígidos, herméticos y entre otros), insumos (bolsas) adecuados para depositar; colocar los distintos tipos o clases de residuos

que generen dichos servicios. Es de suma importancia que al realizar esta etapa de acondicionamiento se considere la información del diagnóstico basal situacional o inicial de residuos sólidos. (MINSA, 2018)

2.3.5 RESIDUOS PELIGROSOS

Son aquellos desechos que, debido a sus propiedades intrínsecas o al manejo al que están sujetos, suponen un riesgo considerable para la salud humana o el planeta. En el contexto se incluyen residuos que presentan como características como patogenicidad y radioactividad, inflamabilidad, corrosividad, toxicidad o reactividad, así como los recipientes que los contienen, (residuos sólidos biocontaminados y especiales), que requieren un manejo especializado para mitigar su impacto adverso. (MINSA, 2018)

2.3.6 EO-RS “EMPRESA OPERADORA DE RESIDUOS SÓLIDOS”

Organización jurídica que ofrece soluciones integrales para la gestión de residuos sólidos, abarcando servicios de limpieza urbana, recolección, transporte, manejo y disposición final de residuo, además de oportunidades de valorización y comercialización de materiales reciclables. (MINSA, 2018)

2.3.7 ALMACENAMIENTO PRIMARIO

Fase inicial de almacenamiento de residuos sólidos que se realiza en el lugar de generación, de manera temporal e inmediata. En el contexto de esta NTS, se refiere a los contenedores, depósitos o recipientes ubicados en las áreas y/o servicios de los establecimientos de atención médica y SMA, destinados a recibir y contener los desechos generados en el sitio. (MINSA, 2018)

2.3.8 ALMACENAMIENTO INTERMEDIO

Espacio designado para la acumulación temporal de residuos sólidos provenientes de diversas fuentes y servicios muy cercanos, estratégicamente ubicado dentro de las unidades, áreas para facilitar la recolección y manejo eficiente. (MINSA, 2018)

2.3.9 ALMACENAMIENTO CENTRAL O FINAL

Instalación de consolidación transitoria designada a recibir y almacenar residuos sólidos procedentes del almacenamiento primario e intermedio, en preparación para su traslado a un destino de procesamiento, recuperación o eliminación definitiva. (MINSA, 2018)

2.3.10 RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS

Desechos generados en el curso de la atención médica, investigación y actividades relacionadas en establecimientos hospitalarios. Estos residuos se distinguen por su potencial contaminación con agentes patógenos, lo que supone un riesgo significativo debido a la presencia de microorganismos peligrosos en concentraciones elevadas. (MINSA, 2004)

2.3.11 TRATAMIENTO

Intervención técnica que modifica la composición inherente (físicas, químicas y biológicas) de los residuos sólidos, para reducir o neutralizar su capacidad de causar daños a la población y medio ambiente. (MINSA, 2004)

2.3.12 RECOLECCIÓN

Actividad que implica la recogida y transporte de residuos sólidos, mediante un vehículo o medio de locomoción apropiado, para su posterior tratamiento y disposición final cumpliendo con los estándares de sanidad y sostenibilidad ambiental. (MINSA, 2004)

2.4 HIPÓTESIS

La implementación de un programa de sensibilización ambiental es eficaz para el mejoramiento del manejo de residuos sólidos intrahospitalarios del personal de salud del Hospital Militar Divisionario III DE, Arequipa, 2023

2.5. VARIABLES

2.5.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

Programa de sensibilización ambiental

2.5.2. VARIABLE DEPENDIENTE

Manejo de residuos sólidos intrahospitalarios

2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Título: “EFICACIA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL PARA EL MEJORAMIENTO DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS INTRAHOSPITALARIOS DEL PERSONAL DE SALUD DEL HOSPITAL MILITAR DIVISIONARIO III DE, AREQUIPA, 2023”

Tesista: Bustamante Gamarra, Paola

Variable Independiente	Indicador	Valor Final	Tipo de variable
Programa de sensibilización ambiental	Temática del programa	- Residuos Sólidos Hospitalarios. Un problema de salud pública - Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios y su Impacto en el medio ambiente y en las personas. - Medidas de bioseguridad y métodos para prevenir la transmisión de infecciones, relacionadas con el manejo de los residuos.	Nominal politómica
Variable Dependiente	Indicador	Unidad de medición	Tipo de variable
Manejo de residuos sólidos intrahospitalarios	Acondicionamiento	Muy deficiente	Ordinal
	Segregación y almacenamiento primario	Deficiente	
	Almacenamiento Intermedio	Aceptable	
	Recolección y transporte interno		
	Almacenamiento central		
	Tratamiento		
	Recolección y transporte externo y disposición final de los residuos sólidos		

CAPÍTULO III

MÉTODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El estudio se clasificó como prospectivo porque se realizaron mediciones propias, con intervención porque se cambiará la realidad problemática, analítico porque presenta dos variables analíticas y longitudinal porque se llevará a cabo dos mediciones de la variable en estudio. (Supo & Zacarías, 2020)

3.1.1. ENFOQUE

El presente estudio tuvo un enfoque cuantitativo. Este enfoque se hace presente cuando la estadística se convierte en una herramienta de investigación, con la cual se analizarán los datos. (Supo & Zacarías, 2020)

3.1. 2. ALCANCE O NIVEL

El presente estudio se ubicó dentro del nivel aplicativo, ya que pretende dar solución a un problema identificado (Supo & Zacarías, 2020). La variable programa de sensibilización ambiental tiene como propósito mejorar el manejo de residuos sólidos.

3.1. 3. DISEÑO

El estudio contempla un diseño con intervención, analítico, prospectivo y longitudinal. Sigue el esquema de un diseño experimental, bajo la presentación de un cuasi experimento. (Supo & Zacarias, 2020)

El siguiente esquema ilustra el diseño:

GE: O1-----X-----O2

Donde:

GE: Grupo de estudio

O1: Pre test

X: Intervención con el programa de sensibilización ambiental

O2: Post test

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

El estudio consideró como población al personal de salud del Hospital Militar Divisionario III DE, de la ciudad de Arequipa. Este personal de salud lo constituyen, médicos, enfermeras, técnicos en enfermería, obstetras, personal militar. El estudio se llevó a cabo durante el año 2023, entre los meses de mayo, junio, julio, agosto y septiembre. Con una muestra de áreas o servicios; Odontología, Emergencia, Sala Santa Rita, Laboratorio, Sala de Tropa y Sala quirúrgica.

La ubicación geográfica donde se encuentra localizado el mencionado hospital, se muestra a continuación mediante las coordenadas:

Cerca del parque Ovalo San Lorenzo y de la instalación deportiva Coliseo del Niño, en el Jirón Victoria 500, en el distrito de Mariano Melgar.

Ubicación:

Latitud	-16.40084° o 16° 24' 3" sur
Longitud	-71.51247° o 71° 30' 45" oeste

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.3.1. PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

VARIABLE	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS O RECURSOS
Manejo de residuos sólidos intrahospitalarios	Acondicionamiento Segregación y almacenamiento primario Almacenamiento intermedio Recolección y transporte interno Almacenamiento final o central Tratamiento Recolección y transporte externo y disposición final de los residuos sólidos	Observación	Ficha de verificación del cumplimiento del manejo de residuos sólidos en Establecimientos de salud, centros médicos de apoyo, a partir del nivel II y Centros de Investigación .

Protocolo de trabajo (Anexo 4)

3.3.2. PARA LA PRESENTACIÓN DE DATOS

El estudio contempla el empleo de software estadístico para la generación de tablas y gráficos que permitan analizar la información recolectada antes y después de la intervención.

3.4. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Para el procesamiento y análisis de la información se empleará el software estadístico IBM SPSS, versión 29, que permite procesar los datos para un análisis objetivo y toma de decisiones. Se analizará los datos con procedimientos estadísticos para la prueba de hipótesis, tal como la t de student para muestras relacionadas

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1 PROCESAMIENTO DE DATOS

Tabla 2

Perfil sociodemográfico del personal responsable del manejo de residuos sólidos intrahospitalarios del Hospital Militar Divisionario III, Arequipa, 2023

n=6	Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Sexo	Femenino	6	100.0
Profesión	Enfermera	4	66.7
	Técnica Laboratorio	1	16.7
	Cirujano Dental	1	16.7
Nivel de estudios	Grado técnico	1	66.7
	Licenciada	4	16.7
	Doctora	1	16.7
Edad	40-50	2	33.3
	51-60	2	33.3
	61-67	2	33.3
Estado civil	Casada	5	83.3
	Divorciada	1	16.7
Antigüedad laboral (años)	20	1	16.7
	23	1	16.7
	30	2	33.3
	33	1	16.7
	35	1	16.7

Nota. Se aprecia que la totalidad del personal evaluado es de sexo femenino, siendo Enfermeras en su mayoría (66.7%), con predominio de estudios de Licenciatura. En cuanto a la edad, se encuentra homogéneamente distribuida desde los 40 a 67 años. La mayoría se encuentran casadas (83.3%), con una antigüedad laboral entre 20 a 35 años.

Tabla 3

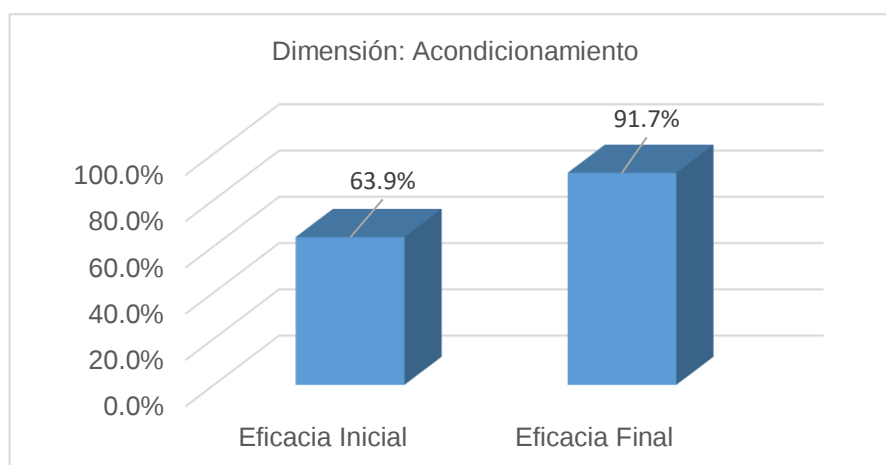
Eficacia del manejo de los residuos sólidos en la dimensión Acondicionamiento antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental

Área	Total DIM1_PRE	Eficacia Inicial	Total DIM1_POS	Eficacia Final	DIF DIM1	% Incremento
1	4	66.7%	5	83.3%	1	16.7%
2	5	83.3%	6	100.0%	1	16.7%
3	4	66.7%	5	83.3%	1	16.7%
4	3	50.0%	6	100.0%	3	50.0%
5	3	50.0%	6	100.0%	3	50.0%
6	4	66.7%	5	83.3%	1	16.7%
Promedio		63.9%	5.50	91.7%	1.67	27.8%

Nota. % de eficacia del manejo de residuos hospitalarios, con la implementación del programa de sensibilización.

Figura 4

Eficacia del manejo de los residuos sólidos en la dimensión acondicionamiento antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental



Nota. Descriptivamente se aprecia un incremento de 27.8% en la mejora de la eficacia en la dimensión: Acondicionamiento en las distintas áreas de trabajo, tras la intervención con un programa de sensibilización ambiental en el personal de salud del Hospital Militar Divisionario III de, Arequipa, 2023.

Tabla 4

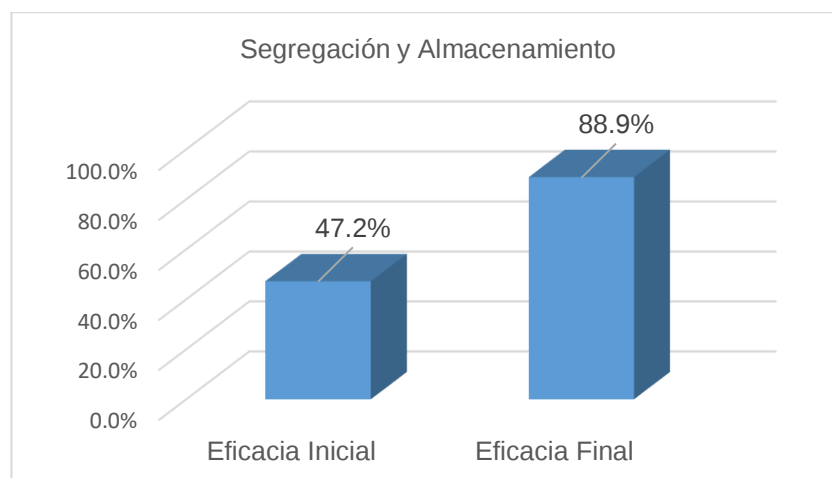
Eficacia del manejo de los residuos sólidos en la dimensión Segregación y Almacenamiento antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental

Área	Total DIM2_PRE	Eficacia Inicial	Total DIM2_POS	Eficacia Final	DIF DIM2	% Incremento
1	2	33.3%	5	83.3%	3	50.0%
2	4	66.7%	6	100.0%	2	33.3%
3	3	50.0%	5	83.3%	2	33.3%
4	3	50.0%	5	83.3%	2	33.3%
5	3	50.0%	6	100.0%	3	50.0%
6	2	33.3%	5	83.3%	3	50.0%
Promedio		47.2%	5.33	88.9%	2.50	41.7%

Nota. % de eficacia del manejo de residuos hospitalarios, con la implementación del programa de sensibilización.

Figura 5

Eficacia del manejo de los residuos sólidos en la dimensión Segregación y Almacenamiento antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental



Nota. Descriptivamente se aprecia un incremento de 41.7% en la mejora de la eficacia en la dimensión: *Segregación y Almacenamiento* en las distintas áreas de trabajo, tras la intervención con un programa de sensibilización ambiental en el personal de salud del Hospital Militar Divisionario III de, Arequipa, 2023.

Tabla 5

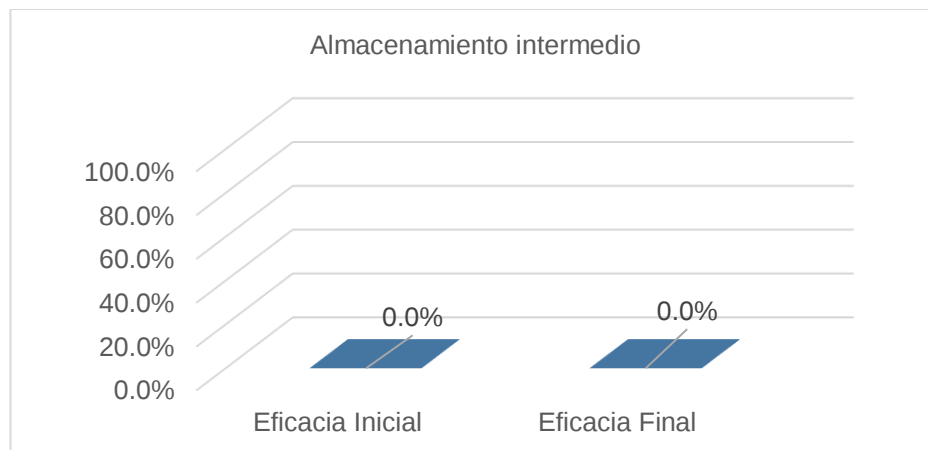
Eficacia del manejo de los residuos sólidos en la dimensión Almacenamiento Intermedio antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental

Área	Total DIM3_PRE	Eficacia Inicial	Total DIM3_POS	Eficacia Final	DIF DIM3	% Incremento
1	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
2	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
3	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
4	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
5	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
6	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
Promedio		0.0%	0.00	0.0%	0.00	0.0%

Nota. % de eficacia del manejo de residuos hospitalarios, con la implementación del programa de sensibilización.

Figura 6

Eficacia del manejo de los residuos sólidos en la dimensión Almacenamiento Intermedio antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental



Nota. Descriptivamente se aprecia que no hubo incremento en la mejora de la eficacia en la dimensión: *Almacenamiento intermedio* en las distintas áreas de trabajo, tras la intervención con un programa de sensibilización ambiental en el personal de salud del Hospital Militar Divisionario III de, Arequipa, 2023.

Tabla 6

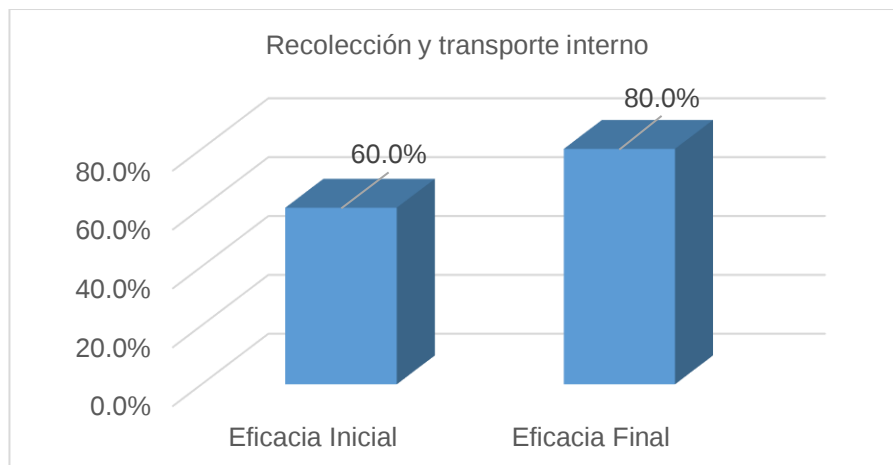
Eficacia del manejo de los residuos sólidos en la dimensión Recolección y transporte interno antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental

Área	Total DIM4_PRE	Eficacia Inicial	Total DIM4_POS	Eficacia Final	DIF DIM4	% Incremento
1	3	60.0%	4	80.0%	1	20.0%
2	3	60.0%	4	80.0%	1	20.0%
3	3	60.0%	4	80.0%	1	20.0%
4	3	60.0%	4	80.0%	1	20.0%
5	3	60.0%	4	80.0%	1	20.0%
6	3	60.0%	4	80.0%	1	20.0%
Promedio		60.0%	4.00	80.0%	1.00	20.0%

Nota. % de eficacia del manejo de residuos hospitalarios, con la implementación del programa de sensibilización.

Figura 7

Eficacia del manejo de los residuos sólidos en la dimensión Recolección y transporte interno antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental



Nota. Descriptivamente se aprecia un incremento de 20% en la mejora de la eficacia en la dimensión: *Recolección y transporte interno* en las distintas áreas de trabajo, tras la intervención con un programa de sensibilización ambiental en el personal de salud del Hospital Militar Divisionario III de, Arequipa, 2023.

Tabla 7

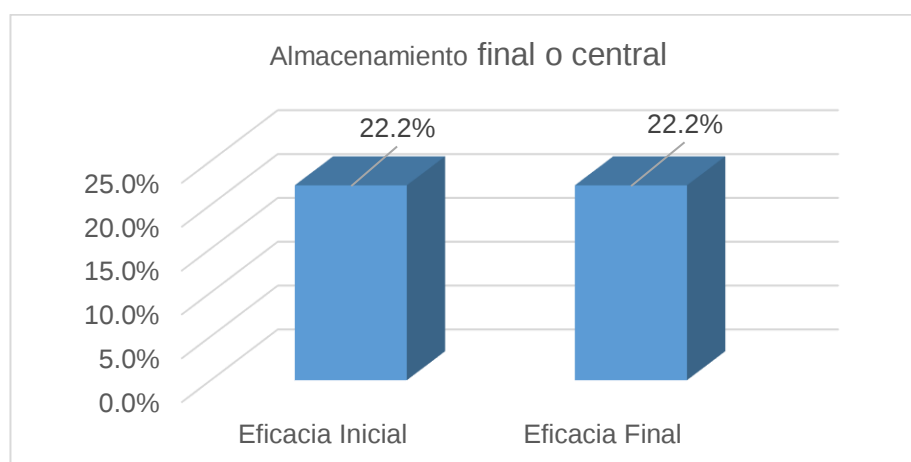
Eficacia del manejo de los residuos sólidos en la dimensión Almacenamiento final o central antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental

Área	Total DIM5_PRE	Eficacia Inicial	Total DIM5_POS	Eficacia Final	DIF DIM5	% Incremento
1	2	22.2%	2	22.2%	0	0.0%
2	2	22.2%	2	22.2%	0	0.0%
3	2	22.2%	2	22.2%	0	0.0%
4	2	22.2%	2	22.2%	0	0.0%
5	2	22.2%	2	22.2%	0	0.0%
6	2	22.2%	2	22.2%	0	0.0%
Promedio		22.2%	2.00	22.2%	0.00	0.0%

Nota. % de eficacia del manejo de residuos hospitalarios, con la implementación del programa de sensibilización.

Figura 8

Eficacia del manejo de los residuos sólidos en la dimensión Almacenamiento final o central antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental



Nota. Descriptivamente se aprecia que no hubo un incremento en la mejora de la eficacia en la dimensión: *Almacenamiento final o central* en las distintas áreas de trabajo, tras la intervención con un programa de sensibilización ambiental en el personal de salud del Hospital Militar Divisionario III de, Arequipa, 2023.

Tabla 8

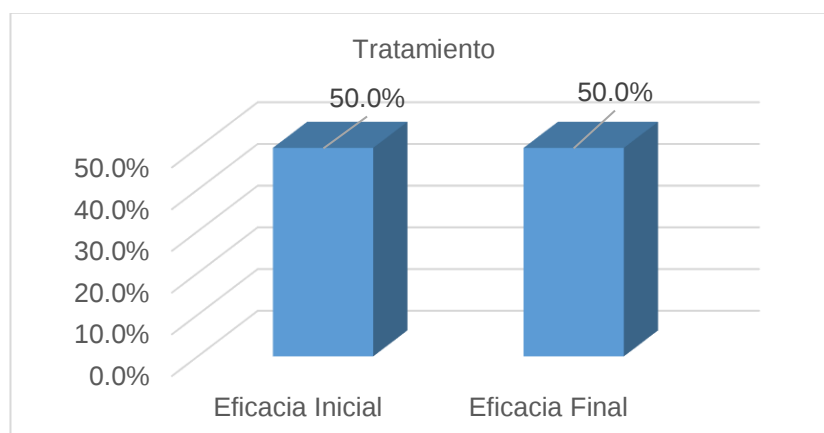
Eficacia del manejo de los residuos sólidos en la dimensión Tratamiento antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental

Área	Total	Eficacia	Total	Eficacia	DIF	% Incremento
	DIM6_PRE	Inicial	DIM6_POS	Final	DIM6	
1	2	50.0%	2	50.0%	0	0.0%
2	2	50.0%	2	50.0%	0	0.0%
3	2	50.0%	2	50.0%	0	0.0%
4	2	50.0%	2	50.0%	0	0.0%
5	2	50.0%	2	50.0%	0	0.0%
6	2	50.0%	2	50.0%	0	0.0%
Promedio	2	50.0%	2.00	50.0%	0.00	0.0%

Nota. % de eficacia del manejo de residuos hospitalarios, con la implementación del programa de sensibilización.

Figura 9

Eficacia del manejo de los residuos sólidos en la dimensión Tratamiento antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental



Nota. Descriptivamente se aprecia que no hubo un incremento en la mejora de la eficacia en la dimensión: *Tratamiento* en las distintas áreas de trabajo, tras la intervención con un programa de sensibilización ambiental en el personal de salud del Hospital Militar Divisionario III de, Arequipa, 2023.

Tabla 9

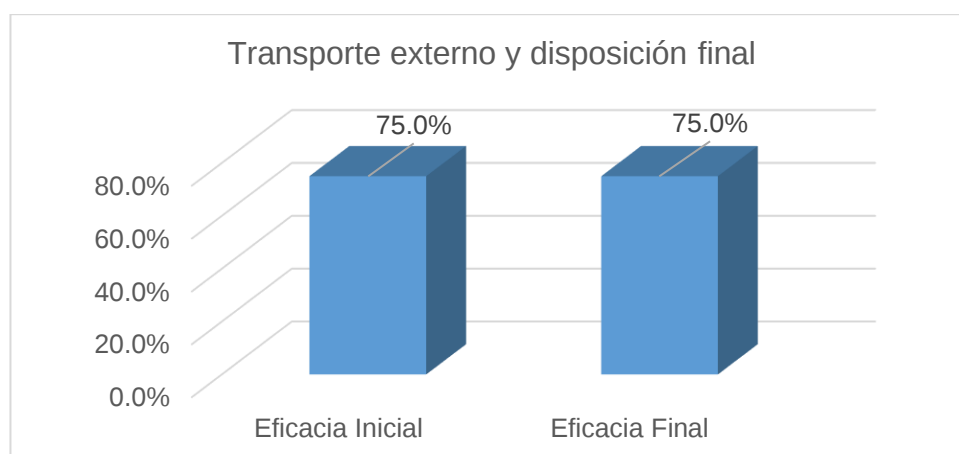
Eficacia del manejo de los residuos sólidos en la dimensión Transporte externo y disposición final antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental

Área	Total DIM7_PRE	Eficacia Inicial	Total DIM7_POS	Eficacia Final	DIF DIM7	% Incremento
1	3	75.0%	3	75.0%	0	0.0%
2	3	75.0%	3	75.0%	0	0.0%
3	3	75.0%	3	75.0%	0	0.0%
4	3	75.0%	3	75.0%	0	0.0%
5	3	75.0%	3	75.0%	0	0.0%
6	3	75.0%	3	75.0%	0	0.0%
Promedio	3	75.0%	3.00	75.0%	0.00	0.0%

Nota. % de eficacia del manejo de residuos hospitalarios, con la implementación del programa de sensibilización.

Figura 10

Eficacia del manejo de los residuos sólidos en la dimensión Transporte externo y disposición final antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental



Nota. Descriptivamente se aprecia que no hubo un incremento en la mejora de la eficacia en la dimensión: *Transporte externo y disposición final* en las distintas áreas de trabajo, tras la intervención con un programa de sensibilización ambiental en el personal de salud del Hospital Militar Divisionario III de, Arequipa, 2023.

Tabla 10

Eficacia del manejo de los residuos sólidos (Total) antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental

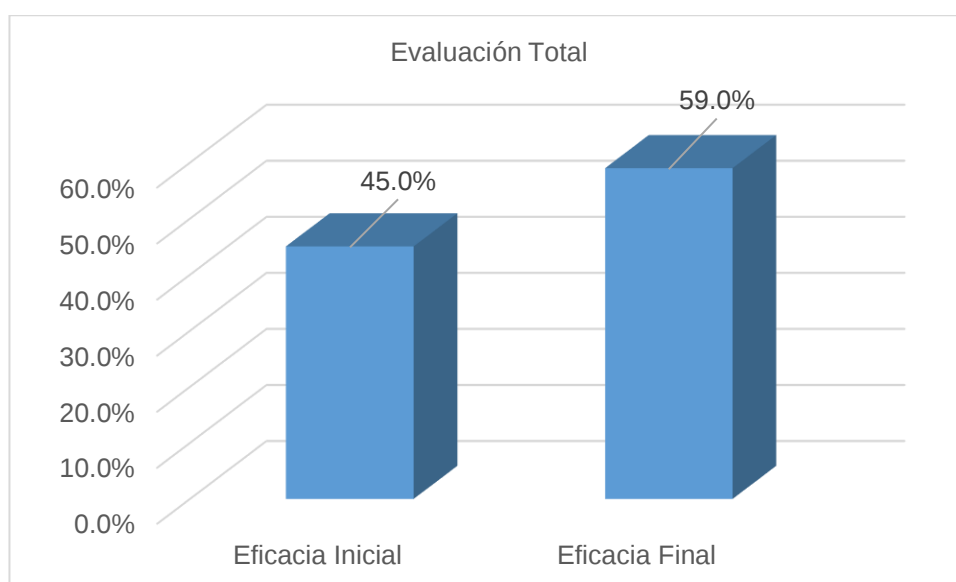
Área	Total	Eficacia	Total	Eficacia	DIF	% Incremento
------	-------	----------	-------	----------	-----	--------------

	TOT_PRE	Inicial	TOT_POS	Final	TOT	
1	16	43.2%	21	56.8%	5	13.5%
2	19	51.4%	23	62.2%	4	10.8%
3	17	45.9%	21	56.8%	4	10.8%
4	16	43.2%	22	59.5%	6	16.2%
5	16	43.2%	23	62.2%	7	18.9%
6	16	43.2%	21	56.8%	5	13.5%
Promedio	16.67	45.0%	21.83	59.0%	5.17	14.0%

Nota. % de eficacia del manejo de residuos hospitalarios, con la implementación del programa de sensibilización.

Figura 11

Eficacia del manejo de los residuos sólidos (Total) antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental



Nota. Descriptivamente se aprecia que hubo un incremento de 14% en la mejora de la eficacia en la Evaluación Total en las distintas áreas de trabajo, tras la intervención con un programa de sensibilización ambiental en el personal de salud del Hospital Militar Divisionario III de, Arequipa, 2023.

Tabla 11

Prueba de normalidad de los datos

Prueba de Kolmogorov-Smirnov	
	DIF_TOTAL
N	6

Parámetros normales	Media	5,1667
	Desviación estándar	1,16905
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,223
	Positivo	,223
	Negativo	-,159
Estadístico de prueba		,223
Sig. asintótica (bilateral)		0,200^{c,d}

Nota. La prueba estadística nos indica que los datos se aproximan a una distribución normal, esta afirmación se hace considerando un nivel convencional de 5% en el nivel de significancia y en virtud de haberse obtenido un p-valor de 0.200. Por lo anterior, es pertinente el empleo de una prueba estadística paramétrica, tal como la **t de Student para muestras relacionadas**, como amerita el caso.

4.2 CONTRASTACIÓN Y PRUEBA DE HIPOTESIS

El estudio contempla el desarrollo de la siguiente hipótesis:

H1: La implementación de un programa de sensibilización ambiental es eficaz para el mejoramiento del manejo de residuos sólidos intrahospitalarios del personal de salud del Hospital Militar Divisionario III DE, Arequipa, 2023

Su contraparte es la hipótesis nula:

Ho: La implementación de un programa de sensibilización ambiental no es eficaz para el mejoramiento del manejo de residuos sólidos intrahospitalarios del personal de salud del Hospital Militar Divisionario III DE, Arequipa, 2023

El análisis de datos permitirá en primer lugar establecer si existe diferencias en los resultados entre grupos, para luego determinar la eficacia que se tuvo debido a la participación de la variable de calibración.

Nivel de significancia: 5%

Este es un valor convencional, tiene como sinónimo Nivel de tolerancia máximo del error con el que se contrastará el p-valor del estudio.

Procedimiento estadístico: t de Student para muestras relacionadas.

A continuación, se presentan los resultados de la contrastación de la hipótesis.

				95% de intervalo de confianza de la diferencia			
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	Inferior	Superior	
Par	Gran_Total_POS	5,16667	1,16905	,47726	3,93983	6,39350	10,826 5
1	-						0,000
	Gran_Total_PRE						

Los resultados indican que se tiene diferencias entre los valores del pre test con respecto a los valores del post test, es decir que, si hubo un cambio o modificación en la eficacia del manejo de residuos sólidos debido a la intervención con el programa de sensibilización ambiental, la eficacia se incrementó en un 14%.

CAPITULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Con respecto al objetivo general:

Según lo observado en el proyecto de tesis hay una eficacia del 14 %, con una eficacia inicial de 45.0% y concluyendo con una eficacia final de 59.0%, luego le la implementación de un programa de sensibilización ambiental para el mejoramiento del manejo de residuos sólidos intrahospitalarios del personal de salud del Hospital Militar Divisionario III DE, Arequipa.

Juárez (2020) El objetivo de estudio fue evaluar la gestión de residuos sólidos hospitalarios en el Centro Quirúrgico del Hospital Militar Central Lima. Los resultados mostraron un aumento significativo en el grado de comprensión del personal de salud sobre la eliminación de residuos sanitarios hospitalarios después de la capacitación en enero de 2019. Se observó una mejora en la minimización, segregación, conocimiento de la ley y disposición de desechos médico-quirúrgicos con valores de $p < 0,05$. La gestión de residuos sólidos hospitalarios en el Centro Quirúrgico del HM Central Lima presenta deficiencias en manejo técnico-operativo y conocimientos. Esto sugiere que el hospital necesita mejorar su capacidad para clasificar, almacenar y acondicionar adecuadamente los residuos sólidos.

Se observa que, el Hospital Militar Divisionario III DE Arequipa, hubo una mejora en la dimensión segregación y almacenamiento luego de una intervención con el programa de sensibilización ambiental en las distintas áreas médicas o servicios con un incremento de 41.7%, que fortaleció de manera destacada las habilidades del personal médico en cuanto a la adecuada gestión de residuos sólidos intrahospitalarios. Con tres etapas acondicionamiento y segregación de almacenamiento primario aceptable.

Abarca et al. (2018) En el estudio en cuestión se propuso analizar efecto del programa educativo en la adquisición de conocimientos y la implementación de prácticas adecuadas para el manejo de residuos sólidos

entre el personal de limpieza de Hospitales de referencia Puno. Para evaluar los conocimientos se empleó un cuestionario, mientras que para estimar las prácticas se utilizó una lista de verificación del Ministerio de Salud para el cumplimiento del manejo de residuos sólidos. Los resultados indican que el programa de aprendizaje tuvo un impacto positivo en la mejora de los conocimientos en diversas etapas: acondicionamiento, pasó de deficiente (97.73%) a bueno (63.64%); segregación/ almacenamiento primario y almacenamiento intermedio de deficiente (93.18%) a bueno 81.82% y 77.27% respectivamente; transporte interno de deficiente (95.45%) a bueno (70.45%); almacenamiento final de deficiente (100%) a bueno (50%); tratamiento de deficiente (68.18%) a bueno (95.45%); recolección y transporte externo de deficiente (75%) a bueno (65.91%); disposición final de deficiente (97.73%) a bueno (77.27%). Las prácticas mejoraron en las etapas de acondicionamiento de muy deficiente (83,72%) a aceptable (69.76%); almacenamiento intermedio de muy deficiente (95.35%) a aceptable (60,47%); recolección /transporte Interno de muy deficiente (100%) a aceptable (60.47%). En consecuencia, se demostró que la implementación del Programa educativo con enfoque andragógico es efectivo para mejorar significativamente los conocimientos y prácticas, tal como se refleja en el nivel de significancia de $p=0.000$, indicando un resultado altamente relevante.

A diferencia de Abarca et al. (2018), el proyecto de investigación fue enfocado al personal médico obteniendo resultados favorables aplicando el mismo instrumento de trabajo ficha de verificación del cumplimiento del manejo de residuos sólidos a partir del Nivel II), observando en la etapa acondicionamiento aceptable (63.9%) a (91.7%) con un puntaje > 4 ;

En la segregación y el almacenamiento primario de deficiente (47.2%) paso a aceptable (88.9%), en almacenamiento intermedio no hubo incremento aceptable, en la recolección y el transporte interno deficiente (60.0%) a aceptable (80.0%), almacenamiento final o central no hubo un incremento aceptable (50.0%), recolección y transporte externo y disposición final de los residuos sólidos aceptable (75.0%), concluyendo que el programa de sensibilización es eficaz.

Linares (2020) en su estudio nos dice que dicho objetivo: Determinar la relación que se tiene entre la gestión ambiental y el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2019. Aplicando una metodología de tipo observacional, prospectiva, transversal y analítica con enfoque cuantitativo, de nivel correlacional y diseño descriptivo relacional. En conclusión, se determinó que en el Hospital Regional HV no se implementa una gestión adecuada de residuos sólidos hospitalarios, ni se realiza un tratamiento apropiado, ya que todos los desechos se acumulan en bolsas de polietileno y se espera la recolección por parte del vehículo recolector, sin un manejo seguro e eficiente. La cantidad de desechos hospitalarios según el área del Hospital, fue mayor en el servicio de Emergencia con un promedio de residuos sólidos “biocontaminados” acumulados diariamente de 11.56 kg; así como Residuos Especiales 1.23 kg; y además de Residuos Comunes un total diario de 8.01 kg.

Los hallazgos indican que la institución cuenta con una gestión eficaz de residuos sólidos intrahospitalarios y existe un manejo y manipuleo adecuado en las distintas etapas de residuos sólidos; al aplicar la ficha de verificación se observó que se cuanta con la cantidad de tachos y bolsas (rojo, biocontaminados; amarillo residuos especiales y negro para residuos comunes), así mismo el Hospital Militar Divisionario III DE actualmente, cuenta con un convenio activo para la recolección de residuos sólidos peligrosos (EO-RS), obteniendo este una puntuación aceptable.

Con respecto al objetivo específico 1:

Se observó la totalidad del personal evaluado es de sexo femenino, siendo Enfermeras en su mayoría (66.7%), En cuanto a la edad, se encuentra homogéneamente distribuida desde los 40 a 67 años con predominio de estudios de Licenciatura. La mayoría se encuentran casadas (83.3%), con una antigüedad laboral entre 20 a 35 años. la mayoría del personal evaluado se encuentran casadas a diferencia de un área donde el personal médico es divorciado.

Con respecto al objetivo específico 2:

Se aprecia un incremento de 27.8% en la mejora del manejo de los residuos sólidos intrahospitalarios en la primera dimensión con una eficacia inicial del (63.9%) aceptable y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental se logró una eficacia de (91.7%) aceptable. De las seis áreas evaluadas, se pudo observar que algunos recipientes o tachos utilizados para los tres tipos de residuos (biocontaminados, especiales y comunes) se encontraron sin tapas, las bolsas en algunas áreas o servicios no se encontraban debidamente colocadas según su clasificación (residuos biocontaminados: en bolsa de color rojo, residuos comunes: bolsas negras, residuos especiales: bolsa de color amarillo). Así mismo en el área Sta. Rita los recipientes no cumplen con las especificaciones técnicas ya que los residuos excedían la capacidad. También se encontraron algunos SS. HH con bolsas de distinto color.

Con respecto al objetivo específico 3:

En la dimensión Segregación y Almacenamiento hubo una eficacia inicial del (47.2%) deficiente, y luego de la implementación de un programa de sensibilización ambiental la eficacia fue de (88.9%) aceptable; se aprecia un incremento de 41.7% en la mejora de la eficacia de la mencionada dimensión. Al aplicar el pre test había un pésimo manejo de los distintos tipos de residuos sólidos intrahospitalarios ya que no se segregaban según su clase, observando (biocontaminados en comunes, residuos fuera de los tachos). Los residuos punzocortantes (agujas) si estaban almacenados en recipientes rígidos con cierre hermético pero la manipulación o segregación no era la adecuada observando algodones, espadrapos, recetas médicas, equipos de venoclisis), en cuanto a las bolsas son retiradas una vez alcanzada $\frac{3}{4}$ partes de su capacidad, con la sensibilización abordando el tema: Manejo de residuos sólidos intrahospitalarios hubo una notable mejora en la dimensión segregación y almacenamiento.

Con respecto al objetivo específico 4:

En la dimensión Almacenamiento Intermedio no hubo un incremento en la mejora de la eficacia después de la implementación de un programa de

sensibilización ambiental, según NTS se puede saltar la etapa de almacenamiento intermedio y transportar los desechos de manera directa al sitio de almacenamiento final o centralizado porque el hospital no genera más de 150 litros de residuos peligrosos. El Hospital Militar Divisionarios III DE al ser de categoría II- I debería de contar con un almacenamiento intermedio, pero este no cuenta con un ambiente ya que es un hospital pequeño y no existe un área determinada para dicho fin.

Con respecto al objetivo específico 5:

La eficacia del manejo de los residuos sólidos en la dimensión Recolección y transporte interno fue de 20%, con una eficacia inicial de (60.0%) aceptable y después del programa de sensibilización ambiental una eficacia final de (80.0%) aceptable. El HMD III DE cuenta con 5 coches con ruedas; más no se hace uso de estos por parte del personal de limpieza; si existe una ruta de residuos sólidos debidamente señalizada (de lo menos contaminado, hacia lo más contaminado). Con el programa de sensibilización se dio mayor cumplimiento a las rutas establecidas (menor recorrido posible, de lo menos contaminado a lo más contaminado y horarios donde existe menor flujo de personas); se dio una capacitación al personal de limpieza, se trató de habilitar los coches con ruedas de lo cual no se obtuvo resultados.

Con respecto al objetivo específico 6:

No hubo un incremento en la mejora de la eficacia en la dimensión Almacenamiento final o central, porque el hospital genera un promedio de (56.453 litros/día) y tras la intervención de un programa de sensibilización ambiental; se dio a conocer que no es necesaria la construcción de un almacenamiento final, observando en el ambiente o área designada para almacenamiento final o central solo cuenta con un contenedor de 660 litros (donde se almacena residuos de clase A y B, los residuos comunes C son destinados para residuos municipales) estos residuos sólidos no se encuentran almacenados según la clasificación. Los residuos sólidos permanecen en el almacenamiento final hasta que el contenedor haya excedido el límite de capacidad un promedio de (10 a 14 días). El área designada para el almacenamiento central no tiene una demarcación clara ni

señalización suficiente, y se encuentra emplazada en una zona de difícil acceso, lo que impide la maniobra y operación eficiente del vehículo recolector externo. Se observó que los residuos son retirados por la puerta principal proliferando microorganismos patógenos. Además, el área de almacenamiento no cuenta con un revestimiento interno (pisos y paredes) con material lizo, lavable como lo especifica la NTP N° 144 – MINSA/2018/DIRESA. Se mantuvo los resultados iniciales debido a que el programa de sensibilización está enfocado en brindar conocimientos referidos a sensibilización ambiental según los temas relacionados a las sesiones educativas, más no interviene en recursos o presupuestos para la implementación de materiales o infraestructura.

Con respecto al objetivo específico 7:

Se aprecia que no hubo un incremento en la mejora de la eficacia en la dimensión, Tratamiento, tras la intervención con un programa de sensibilización ambiental en el personal de salud perteneciente al HMD III DE, Arequipa. El Hospital cuenta con una EO-RS, no ejecuta ningún tipo de tratamiento de residuos sólidos intrahospitalarios y cumple con la mayoría de compromisos ambientales.

Con respecto al objetivo específico 8:

Se puede apreciar que es eficiente (75.0%), más no hubo un incremento en la mejora de la eficacia en la dimensión transporte externo / disposición final, tras la intervención de un programa de sensibilización ambiental dirigido al personal de salud del Hospital Militar Divisionario III DE, Arequipa. El hospital posee un contrato en vigor para el servicio de recolección de desechos sólidos peligrosos con (EO-RS) registrada y autorizada, los manifiestos son entregados días siguientes de haber retirado los residuos sólidos; no se cuenta con registro diario de residuos sólidos, pero si con 2 registros mensuales (cada 10 a 14 días, cuando la EO-RS recoge solo dos tipos de residuos sólidos biocontaminados y especiales) en un cuaderno de pesaje.

CONCLUSIONES

Se concluye que el programa de sensibilización ambiental es eficaz con un incremento de 14% en la mejora de la eficacia en la Evaluación Total en las distintas áreas o servicios de trabajo, tras la intervención de un programa de sensibilización ambiental para el personal de atención a la salud del Hospital Militar Divisionario III de, Arequipa.

Se concluye que en el perfil sociodemográfico de los profesionales de salud evaluados del Hospital Militar Divisionario III DE; en su totalidad son de sexo femenino, con una antigüedad de 20 a 35 años de servicio.

En la dimensión acondicionamiento se concluye que después de la implementación del programa hubo una mejora en la eficacia de un 27.8% y de acuerdo a los criterios de valoración obteniendo un puntaje total de 5, siendo este aceptable.

En la dimensión segregación y almacenamiento primario se concluye que después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental hay una eficacia o mejora de (41.7%) del manipuleo y separación de los diferentes tipos de residuos (biocontaminados, comunes y especiales), ya que con las sesiones educativas se logró sensibilizar al cuerpo de salud sobre la relevancia de una gestión efectiva de residuos intrahospitalarios, destacando los peligros potenciales y las ventajas de una adecuada segregación, observando un criterio de valoración aceptable.

En relación con manejo de los residuos sólidos en la dimensión almacenamiento intermedio antes y después de la implementación de un programa de concientización ambiental se concluye que no hubo incremento en la mejora de la eficacia porque el HMD III DE no cuenta con un almacenamiento intermedio. Esto se debe a que la implementación de esta etapa depende del volumen de residuos generados en las entidades de salud y según NTS, solo aquellos que generen más de 150L/día por área o piso.

Se concluye que en la dimensión recolección y transporte interno; antes con un 60.0% y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental se observa una eficacia del 80%, observando cierto

criterio de valoración deficiente con un puntaje < 4 , se logró brindar una sesión educativa al personal de limpieza. No se utilizan los tachos con ruedas para el transporte de residuos sólidos intrahospitalarios, realizando el procedimiento de manera manual.

En la dimensión almacenamiento central antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental se concluye que no hubo un incremento en la mejora de la eficacia porque según NTS si se genera menos de 150L por día de residuos hospitalarios, se realiza el almacenamiento final en contenedores y en un área exclusiva para dicho fin; se observó un ambiente destinado para el almacenamiento final con un solo contenedor de 660 litros donde se almacena residuos sólidos biocontaminados y especiales este no se encuentra con fácil acceso para el traslado externo de residuos.

En la dimensión tratamiento antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental no hubo un incremento en la mejora de la eficacia debido a que el nosocomio no realiza ningún tipo de tratamiento de residuos establecidos en dicha norma técnica, pero si cuenta con una EO-RS.

En la dimensión recolección, transporte externo y disposición final de los residuos sólidos antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental se concluye que se mantuvo el % inicial y el final, observando el recojo de los desechos por parte de la EO-RS, con el pesaje de cada una de las bolsas de residuos sólidos intrahospitalarios.

RECOMENDACIONES

Se sugiere que la continuación del presente estudio sea poniendo énfasis desde la etapa n°3 y se establezca una comunicación directa con la alta dirección para garantizar la asignación de recursos materiales y financieros necesarios para implementar un manejo adecuado de Residuos Sólidos Intrahospitalarios.

Se recomienda que los resultados del estudio sean utilizados para mejorar las distintas etapas de residuos sólidos intrahospitalarios del mismo hospital u hospitales a nivel Nacional.

Se recomienda capacitación constante y difusión de la NTS: “Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud, SMA y CI”; dirigido al personal médico y personal en entrenamiento (serumistas, internos y practicantes), para la eficacia y mejora de la segregación de residuos sólidos intrahospitalarios.

Se recomienda poseer habilidades sociales asertivas para tratar con el personal médico, ya que cierta parte de este, fue poco participativo y colaborador durante la evaluación realizada y las sesiones educativas.

Se recomienda la construcción inmediata del almacenamiento final o central para evitar la contaminación i/o proliferación de microorganismos patógenos provenientes de los residuos biocontaminados; para minimizar los riesgos del personal médico, pacientes, militares.

Se recomienda que cada servicio o área médica debe realizar, elaborar un protocolo de manejo de residuos sólidos intrahospitalarios y estos aprobados por el comité de Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos; debido a que en cada uno de los servicios los residuos manipulados son diferentes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abarca, Gutierrez, Escobar, & Huata. (2018). *Manejo de residuos sanitarios: Un programa educativo del conocimiento a la práctica*. Revista de Investigaciones Altoandinas - Journal of High Andean Research, 20(3), Article 3. <https://huajsapata.unap.edu.pe/index.php/ria/article/view/72>
- Cabo Salvador. (2010). *Gestión sanitaria integral: Pública y privada (I)*. Centro de Estudios Financieros. <https://www.gestion-sanitaria.com/9-gestion-procesos.html>
- Caiza, & Reyes. (2021). *Propuesta de Plan de Gestión Integral para desechos peligrosos Hospitalarios generados en el manejo de la pandemia Covid-19 en el Hospital Básico Machachi del cantón Mejía provincia de Pichincha* [bachelorThesis, Ecuador: Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC)]. <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/7874>
- Cari-Larico, Supo-Larico, & Huanca-Apaza. (2018). *Residuos sólidos hospitalarios y centros de apoyo*. Evid. odontol. clín, 65-68. <https://revistas.uancv.edu.pe/index.php/EOC/article/view/674/581>
- Casallas, & Ramírez. (2020). *Plan de gestión integral de residuos solidos hospitalarios y similares en el E.S.E. Centro de Salud de Cucunubá Cundinamarca*. <https://repositorio.unbosque.edu.co/handle/20.500.12495/8889>
- Córdova. (2021). *Plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios en la Microrred de Salud—Chupaca, 2021*. Universidad Continental. <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/11437>
- DIGESA. (2020). *Digesa viene brindando asistencia técnica a los equipos de personal en las Regiones de Puno, Cusco y Huánuco*. | DIGESA. <http://www.digesa.minsa.gob.pe/noticias/Agosto2020/nota44.asp>
- Environment, U. N. (2020). *Articulando la política social y ambiental para la recuperación pos-COVID-19 en América Latina y el Caribe*. UNEP - UN Environment Programme. <http://www.unep.org/es/resources/informe-de-politicas/articulando-la-politica-social-y-ambiental-para-la-recuperacion-pos>
- Hospital Josére Casimiro Ulloa. (2014). *PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL PARA EL ADECUADO MANEJO DE RESIDUOS*

SÓLIDOS HOSPITALARIOS - PDF Descargar libre.
<https://docplayer.es/21841517-Programa-de-sensibilizacion-ambiental-para-el-adecuado-manejo-de-residuos-solidos-hospitalarios.html>

INACAL. (2019). *Norma Técnica Peruana de Colores NTP 900.058.2019*. Dirección General de Gestión de Residuos Sólidos. <https://www.minam.gob.pe/gestion-de-residuos-solidos/norma-tecnica-peruana-de-colores-ntp-900-058-2019/>

Jarquín, & Gómez. (2020). *Manejo de los desechos intrahospitalarios por parte del personal de salud que labora en el área de choque del Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez en el II semestres del 2019* [Other, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua]. <https://repositorio.unan.edu.ni/14355/>

Juárez. (2020). *Evaluación del manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Centro Quirúrgico del Hospital Militar Central – 2019* [Universidad Nacional Federico Villarreal]. <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/6197>

Junco Díaz, Martínez Hernández, & Luna Martínez, M. V. (2003). *Seguridad ocupacional en el manejo de los desechos peligrosos en instituciones de salud*. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología, 41(1), 0-0.

Linares. (2020). *Relación entre la gestión ambiental y el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el hospital de contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2019*. [Universidad de Huánuco]. <https://repositorio.udh.edu.pe/xmlui/handle/123456789/2482>

Loey, F. (2020). *¿Cómo ha de ser la gestión de residuos durante la pandemia del coronavirus?* | Noticias ONU. <https://news.un.org/es/story/2020/04/1472202>

Mata, Pellegrini, & Reyes. (2006). *Programa de educación ambiental para la gestión de los desechos hospitalarios*. Universidad, Ciencia y Tecnología, 10(41-ESPECIAL), 286-300. https://www.researchgate.net/publication/262661142_Programa_de_educacion_ambiental_para_la_gestion_de_los_desechos_hospitalarios

- MINAM. (2016). *Ley General de Residuos Sólidos*. [Text]. SINIA | Sistema Nacional de Información Ambiental. <https://sinia.minam.gob.pe/normas/ley-general-residuos-solidos>
- MINAM. (2020). *Serie Informes Especiales N° 024-2020/DP*. Defensoria del Pueblo - Perú. <https://www.defensoria.gob.pe/informes/serie-informes-especiales-no-024-2020-dp/>
- MINSA. (2004). *Resolución Ministerial N.° 217-2004-MINSA*. <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/253439-217-2004-minsa>
- MINSA. (2018). *COVID-19 DIGESA | DIGESA*. http://www.digesa.minsa.gob.pe/orientacion/Residuos_Solidos_Hospit alarios_Normativa_COVID-19.asp
- MINSA. (2018). *Resolución Ministerial N.° 1295-2018-MINSA*. <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/223593-1295-2018-minsa>
- OMS. (2018). *Desechos de las actividades de atención sanitaria*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste>
- OMS. (2022). *Las toneladas de desechos de la atención de salud en el contexto de la COVID-19 hacen patente la necesidad apremiante de mejorar los sistemas de gestión de desechos*. <https://www.who.int/es/news/item/01-02-2022-tonnes-of-covid-19-health-care-waste-expose-urgent-need-to-improve-waste-management-systems>
- Peña, Santiago, & Vitor. (2019). *La auditoría ambiental y el plan de manejo de residuos sólidos del Hospital Hermilio Valdizan – Huánuco 2017* [Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. <http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/5413>
- Presentación. (2021). *Conocimiento y prácticas de los licenciados en enfermería sobre manejo de residuos sólidos en el hospital de contingencia Hermilio Valdizán Medrano –Huánuco, 2019* [Universidad de Huánuco]. <https://repositorio.udh.edu.pe/xmlui/handle/123456789/3140>

- Puente. (2022). *Programa de gestión de residuos sólidos intrahospitalarios en el Hospital de Apoyo Chepen 2021* [Universidad Nacional de Trujillo]. <http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/4752018>
- Silva. (2016). *PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL DE LA ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA – ESAP*. https://www.academia.edu/35929932/PROGRAMA_DE_EDUCACION_Y_SENSIBILIZACION_AMBIENTAL_DE_LA_ESCUELA_SUPERIOR_DE_ADMINISTRACION_PUBLICA_ESAP
- Supo, J., & Zacarias, H. (2020). *Metodología de la Investigación Científica* (tercera edición). Bioestadístico.
- Toledo. (2002, octubre 21). *La Gestión por Procesos*. <http://www.chospab.es/calidad/archivos/Documentos/Gestiondeprocesos.pdf>
- US EPA. (2016). *La importancia de la educación ambiental* [Overviews and Factsheets]. <https://espanol.epa.gov/espanol/la-importancia-de-la-educacion-ambiental>
- Vilca, Ramírez, Medina, & Loa. (2021). *Residuos Biocontaminantes, otro Legado del COVID-19*. Producción + Limpia, 16(2), 197-211. <https://doi.org/10.22507/pml.v16n2a10>

COMO CITAR ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Bustamante Gamarra, P.(2024) *Eficacia de la implementación de un programa de sensibilización ambiental para el mejoramiento del manejo de residuos sólidos intrahospitalarios del personal de salud del Hospital Militar Divisionario III DE, Arequipa - 2023* [Tesis de pregrado, Universidad de Huánuco]. Repositorio Institucional UDH. <http://...>

ANEXOS

ANEXO 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: “EFICACIA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE SENSIBILIZACION AMBIENTAL PARA EL MEJORAMIENTO DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS INTRAHOSPITALARIOS DEL PERSONAL DE SALUD DEL HOSPITAL MILITAR DIVISIONARIO III DE, AREQUIPA, 2023”

Tesista: BUSTAMANTE GAMARRA, Paola

Problema General	Objetivo General	Hipótesis general	Variables/Indicadores	Metodología
¿Cuál es la eficacia de la implementación de un programa de sensibilización ambiental para el mejoramiento del manejo de residuos sólidos intrahospitalarios del personal de salud del Hospital Militar Divisionario III DE, Arequipa, 2023?	Determinar la eficacia de la implementación de un programa de sensibilización ambiental para el mejoramiento del manejo de residuos sólidos intrahospitalarios del personal de salud del Hospital Militar Divisionario III DE, Arequipa, 2023	La implementación de un programa de sensibilización ambiental es eficaz para el mejoramiento del manejo de residuos sólidos intrahospitalarios del personal de salud del Hospital Militar Divisionario III DE, Arequipa, 2023	Variable independiente Programa de sensibilización ambiental	Tipo: Longitudinal, analítico, prospectivo y con intervención Enfoque: Cuantitativo
Problemas específicos	Objetivos Específicos			Nivel: Aplicativo
¿Cuál es el perfil sociodemográfico del personal de salud del Hospital Militar Divisionario III DE Arequipa 2023?	Describir el perfil sociodemográfico del personal de salud del Hospital Militar Divisionario III DE Arequipa 2023		Variable dependiente	Diseño: Cuasiexperimental
¿Cómo es el manejo de los residuos sólidos en la dimensión acondicionamiento antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental?	Describir el manejo de los residuos sólidos en la dimensión acondicionamiento antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental.		Manejo de residuos sólidos intrahospitalarios	Población: El presente estudio considera como población al personal de salud del Hospital Militar Divisionario III DE, de la ciudad de Arequipa.
¿Cómo es el manejo de los residuos sólidos en la dimensión segregación y almacenamiento primario antes y después de la implementación de un	Describir el manejo de los residuos sólidos en la dimensión segregación y almacenamiento primario antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental.			

programa de sensibilización ambiental?

¿Cómo es el manejo de los residuos sólidos en la dimensión almacenamiento intermedio antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental?

¿Cómo es el manejo de los residuos sólidos en la dimensión recolección y transporte interno antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental?

¿Cómo es el manejo de los residuos sólidos en la dimensión almacenamiento final o central antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental?

¿Cómo es el manejo de los residuos sólidos en la dimensión tratamiento antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental?

¿Cómo es el manejo de los residuos sólidos en la dimensión recolección y transporte externo y disposición final de los residuos sólidos antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental?

Describir el manejo de los residuos sólidos en la dimensión almacenamiento intermedio antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental.

Describir el manejo de los residuos sólidos en la dimensión recolección y transporte interno antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental.

Describir el manejo de los residuos sólidos en la dimensión almacenamiento final o central antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental.

Describir el manejo de los residuos sólidos en la dimensión tratamiento antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental.

Describir el manejo de los residuos sólidos en la dimensión recolección y transporte externo y disposición final de los residuos sólidos antes y después de la implementación de un programa de sensibilización ambiental.

ANEXO 2

FICHA DE VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EESS Y SMA (A PARTIR DEL NIVEL LL) Y CI

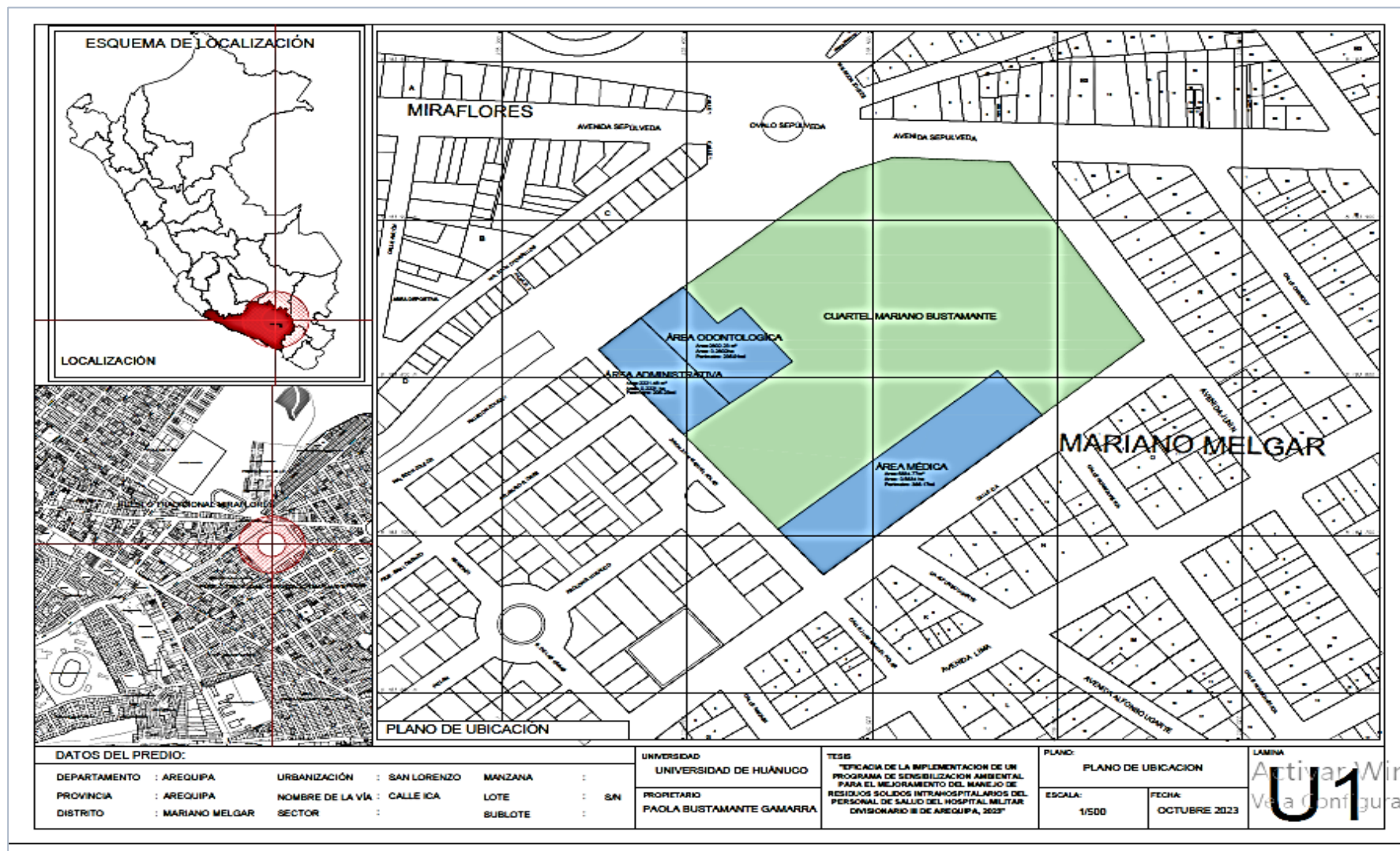
FICHA N°04											
VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LOS ASPECTOS DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EESS Y SMA (a partir del Nivel II) Y CI											
SECTOR PUBLICO () SECTOR PRIVADO () MIXTO ()						RUC:					
RAZON SOCIAL:											
RED-MICRORED:				DIRIS/DISA/DIRESA/GERESA:				Profesión u ocupación:			
RESPONSABLE DEL ESTABLECIMIENTO:						Grado:					
REGION:						Edad:			Estado Civil:		
RESPONSABLE DE RRSS:						Género: M () F ()					
NOMBRE DEL EVALUADOR (ES):						Área de Trabajo:					
FECHA:						Antigüedad:			Turno:		
PUNTAJE: : 51=1 punto; NO= 0 punto											
ETAPAS DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS		SERVICIOS								Puntaje total	
		SITUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO									
		S	N	Si	No	Si	No	si	No	Si	No
1. ACONDICIONAMIENTO											
1	Se cuenta con la cantidad de recipientes acorde a sus necesidades										
1	Los recipientes utilizados para residuos comunes, biocontaminados o especiales cuentan con tapa.										
1	Se cuenta con bolsas de colores según el tipo de residuos a eliminar (residuo común: negro; biocontaminados: rojo; residuo especial (bolsa amarilla) en cada recipiente.										
1	El recipiente para residuos punzocortante es rígido cumple con las especificaciones técnicas de la norma										
1	Las áreas administrativas o de uso exclusivo del personal del EESS, SMA o CI cuentan con recipientes y bolsas de color negro para el depósito de residuos comunes.										
1	Los servicios higiénicos que son de uso compartido o exclusivo de pacientes cuentan con bolsas rojas										
CRITERIOS DE VALORACION											
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE				ACEPTABLE					
Puntaje menor a 2		Puntaje entre 2 y 3				Puntaje mayor a 4					
2. SEGREGACION Y ALMACENAMIENTO PRIMARIO		SITUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO									
		Puntaje total									
		Si	N	Si	N	Si	No	Si	No	Si	N
2	Se disponen los residuos en el recipiente correspondiente según su clase.										

2	Los residuos punzocortantes se segregan en los recipientes rígidos según lo establecido en la Norma Técnica.										
2	Las bolsas y recipientes rígidos se retiran una vez alcanzadas las 3/4 partes de su capacidad.										
2	Los residuos biocontaminados procedentes de análisis clínicos, hemoterapia, investigación, microbiología, son sometidos a tratamiento en la fuente generadora y llevada al almacenamiento final-central.										
2	Los residuos biocontaminados compuestas por piezas anatómo patológicas, son acondicionados separadamente en bolsas de plástico color rojo.										
2	Los residuos especiales o los procedentes de fuentes radioactivas son almacenados en sus contenedores de seguridad.										
3											
4											
5											
6											
CRITERIOS DE VALORACIÓN											
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE				ACEPTABLE					
Puntaje menor a 2		Puntaje entre 2 y 3				Puntaje mayor a 4					
3. ALMACENAMIENTO INTERMEDIO								si	no	Observaciones	
3	Cuenta con almacenamiento intermedio según los requerimientos de la presente norma técnica de salud										
1											
3	Una vez llenos los recipientes no permanecen en este ambiente más de 12 horas y el área se mantiene limpia y desinfectada.										
2											
3	La infraestructura es de acceso restringido, con elementos de señalización, ubicada en zona alejada de pacientes, comida o ropa limpia. No compartida con otros usos. Iluminación, ventilación adecuada y punto de agua.										
3											
CRITERIOS DE VALORACION											
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE				ACEPTABLE					
Puntaje menor a 1		Puntaje entre 1 y 2				Puntaje mayor a 2					
4. RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE INTERNO								si	no	Observaciones	
4	Cuenta con coches o tachos con rueda										
1											
4	El transporte de residuos sólidos se realiza en los horarios establecidos										
2											
4	Cuenta con rutas debidamente señalizadas para el transporte de residuos sólidos										
3											
4	Al final de cada jornada laboral se realiza la limpieza y desinfección del vehículo de transporte interno										
4											
4	Los coches o tachos de transporte de residuos sólidos no pueden ser usados para ningún otro propósito.										
5											
CRITERIOS DE VALORACION											
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE				ACEPTABLE					
Puntaje menor a 2		Puntaje 2 y 3				Puntaje mayor a 4					
5. ALMACENAMIENTO FINAL O CENTRAL								si	no	Observaciones	
5	En EESS, SMA o CI cuenta con un ambiente de almacenamiento final o central donde almacena las 03 clases de residuos sólidos.										
1											

5 . 2	El almacenamiento final o central está correctamente delimitado y señalizado.			
5 . 3	Se encuentra ubicado en zona de fácil acceso, que permita la maniobra y operación del vehículo colector externo y los coches de recolección interna.			
5 . 4	Revestido internamente (piso y paredes) con material liso, resistente, lavable, impermeable y de color claro y contar con canaletas de desagüe, de ser el caso.			
5 . 5	La ubicación del almacenamiento central de RRSS está alejada de los servicios de atención médica y de alimentación.			
5 . 6	El almacenamiento central se encuentra revestido internamente (piso y paredes) con material liso, resistente, lavable, impermeable y de color claro; y cuenta con canaletas de desagüe.			
5 . 7	Personal de limpieza que realiza actividades en el almacenamiento final o central, cuenta con la indumentaria de protección personal necesarios para dicho fin.			
5 . 8	Los residuos sólidos se encuentran almacenados en sus áreas correspondientes según su clase.			
5 . 9	Los residuos sólidos biocontaminados permanecen en el almacenamiento central, por un periodo de tiempo máximo de 48 horas.			
CRITERIOS DE EVALUACION				
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE		ACEPTABLE
Puntaje menor a 4		Puntaje entre 4 y 5		Puntaje mayor a 5
6. TRATAMIENTO		si	N o	Observaciones
6 . 1	El EESS, SMA o CI realiza algún tipo de tratamiento para residuos sólidos o cuenta con una EO-RS debidamente registrada y autorizada.			
6 . 2	El sistema de tratamiento cuenta con las aprobaciones y autorizaciones correspondientes.			
6 . 3	El sistema de tratamiento de encuentra detallado en el Plan de Manejo de los RRSS del EESS, SMA o CI.			
6 . 4	El EESS, SMA o CI cumple con los compromisos ambientales asumidos en su IGA			
CRITERIOS DE VALORACION				
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE		ACEPTABLE
Puntaje menor o Igual a 1		Puntaje 2		Puntaje mayor o igual a 3
7. RECOLECCION Y TRANSPORTE EXTERNO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS		si	no	Observaciones
7 . 1	Cuenta con contrato vigente de recolección de residuos sólidos peligrosos con EO-RS o municipalidad registrada y autorizada por la autoridad competente.			
7 . 2	Los manifiestos de Residuos Sólidos son devueltos en los plazos establecidos en la normatividad por la EO-RS y cuenta con firmas y sellos correspondientes.			
7 . 3	Cuenta con el Registro Diario de Residuos Sólidos.			
7 . 4	La disposición final de residuos sólidos se realiza en un relleno sanitario con celdas de seguridad o en un relleno de seguridad registrado y autorizado por la autoridad competente.			
CRITERIOS DE VALORACION				

MUY DEFICIENTE	DEFICIENTE	ACEPTABLE
Puntaje menor o igual a 1	Puntaje 2	Puntaje mayor o igual a 3
Observaciones:		
Firma del responsable:		

ANEXO 3 PLANO DE UBICACIÓN DEL HOSPITAL



ANEXO 4 PROTOCOLO DE TRABAJO (NTS)

NORMA TÉCNICA DE SALUD: "GESTIÓN INTEGRAL Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD, SERVICIOS MÉDICOS DE APOYO Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN"

5.6. E

- d. Los recipientes rígidos para residuos punzocortantes biocontaminados deben tener el símbolo que identifique su peligrosidad.
- e. Los recipientes rígidos para residuos sólidos punzocortantes químicos-citostáticos, deben tener el símbolo que identifique su peligrosidad. El cual se acondicionará en los EESS, SMA y CI según corresponda.
- f. Únicamente para ambientes estériles: sala de operaciones, sala de partos, unidad de cuidados intensivos – UCI, unidad de cuidados intermedios – UCIN y semejantes, se puede utilizar recipientes de acero inoxidable con o sin tapa según el tipo de procedimiento que se realiza.

Cuadro N° 1 - Especificaciones Técnicas para los Recipientes

Recipientes para Residuos Sólidos: Comunes, Biocontaminados y Especiales			
Item	Almacenamiento		
	Primario	Intermedio	Central o Final
Capacidad	Capacidad variable de acuerdo a la generación	De 150 lts. a más, dependiendo de la generación de los residuos sólidos, el cual debe estar consignado en el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos.	De 180 lts. a más, dependiendo de la generación de los residuos sólidos, el cual debe estar consignado en el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos.
Material	Poliétileno de alta densidad sin costuras		
Espesor	No menor de 2mm	No menor de 5 mm	
Forma	Variable		
Color	De preferencia claro		Variable
Requerimientos	Con tapa resistente a las perforaciones y filtraciones, material que prevenga el crecimiento de microorganismos (bacterias, hongos, etc.), lavable	Con tapa removible, ruedas de jebe o estable. Lavable, resistente a las perforaciones, filtraciones y a sustancias corrosivas. Material que prevenga el crecimiento de microorganismos (bacterias, hongos, etc.).	Con tapa removible, con ruedas de jebe o estable. Lavable, resistente a las perforaciones, filtraciones y a sustancias corrosivas. Material que prevenga el crecimiento de microorganismos (bacterias, hongos, etc.).

1.2 Color de Bolsa³ y Símbolo según clase de Residuo:

Los residuos sólidos que se generen en los EESS, SMA y CI, deben ser segregados en cada bolsa y recipiente según su clase, debiendo considerar:

- a. Residuos Biocontaminados: Bolsa Roja.

<http://www.bvsde.paho.org/bvsars/e/fulltext/guia/guia.pdf>

Cuadro N° 4 - Especificaciones de los recipientes para residuos punzocortantes químicos-citostáticos.

ITEM	CARACTERÍSTICAS
CAPACIDAD	Rango: 0.5 litros -20 litros
MATERIAL	Rígido, impermeable, resistente al traspaso por material punzocortante
FORMA	Variable
RÓTULO	"RESIDUO PUNZOCORTANTE" • Límite de llenado $\frac{3}{4}$ partes. • Visible en ambas caras del recipiente. • Puede estar impreso en el recipiente o a través de sticker de material adhesivo plastificado. • Medidas: 10 x 10 cm, 10 x 15 cm, 10 x 20 cm (la cual depende de la capacidad del recipiente). • Contar con el símbolo de bioseguridad. 
REQUERIMIENTOS	Con tapa de cierre hermético que selle para evitar derrames.

1.3 Procedimiento para el acondicionamiento:

- Seleccionar los tipos de recipientes y determinar la cantidad a utilizar en cada área, unidad o servicio, considerando clase de residuos que generan y cantidad.
- Determinar la cantidad, color y capacidad de las bolsas, las mismas que serán el 20% mayor que la capacidad del recipiente a utilizar según la clase de residuo.
- El personal encargado de la limpieza coloca los recipientes con sus respectivas bolsas en los diferentes servicios y áreas hospitalarias, de acuerdo a los requerimientos identificados.
- Colocar la bolsa en el interior del recipiente doblándola hacia afuera sobre el borde del recipiente.
- Ubicar los recipientes lo más cerca posible a la fuente de generación, procurando su estabilidad.
- Verificar el cumplimiento del acondicionamiento de acuerdo a la clase de residuo y volumen que genera el servicio.
- Las áreas administrativas cuentan con recipientes y bolsas de color negro para el depósito de residuos comunes.

- e. Nunca debe "encapucharse" o reencapsularse la aguja en la jeringa, una vez utilizada en el paciente. Las agujas deben ser inmediatamente desechadas dentro de un contenedor para punzocortantes, manteniendo el mínimo contacto con éstas.
- f. En caso de que las jeringas o material punzocortante se encuentren contaminados con residuos radioactivos, se colocan en recipientes rígidos, los cuales deben estar rotulados con el símbolo de peligro radioactivo para su manejo, de acuerdo a lo establecido por el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN).
- g. En el caso de residuos procedentes de fuentes radioactivas encapsuladas, como Cobalto (Co-60), Cesio (Cs-137) o el Iridio (Ir-192) no pueden ser manipulados por el personal del EESS, SMA y CI, siendo competencia exclusiva del personal del IPEN.
- h. Los residuos biocontaminados procedentes de análisis clínicos, hemoterapia e investigación microbiológica tienen que ser sometidos a tratamiento en la fuente generadora.
- i. Los residuos biocontaminados compuestos por piezas anatómicas patológicas, que pertenecen al tipo A.4 son acondicionados separadamente en bolsas de plástico color rojo y deben ser almacenados en cámara fría u otro equipo autorizado para dicho fin, en el servicio de anatomía patológica hasta el momento de su transporte para el tratamiento y posterior disposición final.

3) ALMACENAMIENTO PRIMARIO.

Es el almacenamiento temporal de residuos sólidos realizado en forma inmediata en el ambiente de generación; para efectos de esta Norma Técnica de Salud son los depósitos, contenedores o recipientes situados en las áreas o servicios del EESS, SMA y CI.

En esta etapa, los residuos sólidos se disponen en forma segregada para su posterior traslado al almacenamiento intermedio o central.

3.1 Requerimientos para el almacenamiento primario:

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

3.2 Procedimiento para el almacenamiento primario:

- a. El llenado en el recipiente destinado al almacenamiento primario no debe exceder las 3/4 partes de la capacidad del mismo.
- b. Para residuos como tejidos, restos anatómicos, fluidos orgánicos, provenientes de cirugía, UCI, laboratorio, sala de partos patología, SOP, deben ser retirados una vez culminado el procedimiento y llevados al almacenamiento intermedio o final o central.

- c. Los residuos procedentes de fuentes radioactivas no encapsuladas que hayan tenido contacto con algún radioisotopo líquido, tales como: Aguja, algodón, vasos descartables, viales, papel, se almacenan temporalmente en un recipiente especial plomado, herméticamente cerrado, de acuerdo a lo establecido por el IPEN.
- d. En caso de los residuos generados en el área de microbiología, específicamente los cultivos procesados, estos deben ser previamente autoclavados antes de proceder al almacenamiento primario, segregándose en bolsas rojas.
- e. Los recipientes de los residuos deben ser de superficies lisas de tal manera que permitan ser lavados y desinfectados adecuadamente para evitar cualquier riesgo.

4) ALMACENAMIENTO INTERMEDIO

Es el lugar o ambiente donde se acopian temporalmente los residuos generados por las diferentes fuentes de los servicios cercanos, distribuidos estratégicamente dentro de las unidades, áreas o servicios. El tiempo de almacenamiento intermedio no debe ser superior de doce horas.

El almacenamiento intermedio se implementa de acuerdo al volumen de residuos generados en el EESS, SMA o CI. Aquellos que produzcan más de 150 litros/día por área/piso/servicio, deben implementar esta etapa.

En caso la infraestructura existente no lo permita, o se genere menos de 150 litros/día, pueden obviar el almacenamiento intermedio y trasladar directamente los residuos al almacenamiento central o final.

En casos excepcionales, se puede implementar esta etapa en los exteriores de los servicios/unidad/área, de manera ambiental y sanitariamente adecuada; ubicándolo en zonas alejadas de la atención de los pacientes, servicios de alimentación o ropa limpia, debidamente señalizado y rotulado: "Almacenamiento Intermedio de Residuos Sólidos: Área Restringida". Dichas acciones son sustentadas mediante un informe por el Comité o Responsable de la Gestión Integral y Manejo de los Residuos Sólidos y consignadas en el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos.

4.1 Requerimientos para el almacenamiento intermedio:

- a. Los sitios de almacenamiento intermedio deben tener las siguientes características:
 - Infraestructura de acceso restringido, con elementos de señalización.
 - Ubicados en zona alejada de pacientes, comida o ropa limpia. No compartidos con otros usos.
 - Iluminación y ventilación adecuada.
 - Paredes lisas de fácil limpieza, pisos duros y lavables con ligera pendiente del 1 % con dirección al sumidero interior.
 - Agua, desagüe y drenajes para lavado.
 - Elementos que impidan el acceso de vectores, roedores, entre otros.

cuerpo, ni cargarlas, teniendo en cuenta las medidas de bioseguridad y las rutas de transporte interno establecidas.

- h. Los recipientes deben tener el peso suficiente para ser manipulados cómodamente por una sola persona no mayor a 25 kg para varones y no mayor de 15 kg para mujeres.
- i. Los residuos de alimentos provenientes de las salas de hospitalización son biocontaminados y, en ningún caso, deben ser destinados a la alimentación de animales.
- j. Se elabora un esquema de la planta física del EESS, SMA y CI, identificando las rutas internas de transporte, las mismas que deben estar señalizadas y estar consideradas en el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos.
- k. Las rutas de transporte interno, deben contar con la señalización respectiva en el EESS, SMA y CI, cuyo rótulo debe consignar: "RUTA DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS".
- l. Los residuos generados en servicios de cirugía, sala de partos, laboratorio, patología, hemodiálisis, banco de sangre y UCI deben de ser evacuados directamente al almacenamiento intermedio o al central o final.
- m. En caso de contar con ascensores, el uso de éstos es exclusivo durante el traslado de los residuos, de acuerdo al horario establecido (preferiblemente en horas de menor afluencia de personas) y se procede a su limpieza y desinfección inmediata para su normal funcionamiento.
- n. Al final de cada jornada laboral el personal de limpieza debe realizar la limpieza y desinfección del contenedor o vehículo de transporte interno y dejarlo acondicionado con la bolsa respectiva para su normal funcionamiento.
- o. Los vehículos de transporte de residuos sólidos no pueden ser usados para ningún otro propósito.

6) ALMACENAMIENTO CENTRAL O FINAL

Es el ambiente donde se almacenan los residuos provenientes del almacenamiento intermedio o del almacenamiento primario. En este ambiente los residuos son depositados temporalmente en espera de ser transportados al lugar de tratamiento, valorización o disposición final. El tiempo de almacenamiento final no debe ser superior a las cuarenta y ocho (48) horas para biocontaminados y comunes.

En casos excepcionales, el tiempo de almacenamiento central para biocontaminados será hasta setenta y dos (72) horas, lo cual debe estar sustentado mediante informe del Comité o Responsable de la Gestión Integral del Manejo de los Residuos Sólidos y consignado a su vez en el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos, donde se detallan las medidas sanitarias, ocupacionales y ambientales de prevención, teniendo en cuenta las

6.2 Procedimiento para el almacenamiento central o final:

- a. Almacenar los residuos de acuerdo a su clasificación en el ambiente o área dispuesta y acondicionada para cada tipo de residuo (biocontaminados, común y especial).
- b. Colocar las bolsas de los residuos biocontaminados sin compactar dentro de contenedores del almacenamiento central o final.
- c. Colocar los recipientes con los residuos punzocortantes dentro del área de residuos sólidos biocontaminados, en una zona debidamente identificada con un rótulo que indique "Residuos Punzocortantes" y con el símbolo internacional de Bioseguridad.
- d. Limpiar y desinfectar el ambiente luego de la evacuación de los residuos.
- e. El almacenamiento de residuos de sustancias químicas sólidas y semisólidas debe efectuarse teniendo en cuenta las siguientes medidas:
 - Antes de almacenarlos deben ser identificados, clasificados mediante la hoja de seguridad de materiales (MSDS), la cual es suministrada por el proveedor del producto y entregada al personal de limpieza por el área competente (laboratorio, rayos X, quimioterapia, entre otros).
 - Deben manipularse por separado las sustancias químicas sólidas o semisólidas que sean incompatibles.
 - Deben conocerse los factores que alteran la estabilidad del residuo tales como: Humedad, calor y tiempo.
 - El almacenamiento debe realizarse de acuerdo a las características del riesgo, previniendo derrames.
 - Las sustancias volátiles e inflamables deben almacenarse en lugares ventilados y seguros.
 - Es responsabilidad del área competente que genere estos residuos comunicar la peligrosidad de los mismos y los cuidados y consideraciones a tener en su manipulación.
- f. En el caso de productos farmacéuticos vencidos o deteriorados deben seguirse los procedimientos administrativos establecidos por la Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas (DIGEMID).
- g. Para el caso de almacenamiento de residuos radiactivos, la Autoridad Nacional que norma sobre estos residuos es el IPEN y todos los EESS, SMA y CI públicos, privados y mixtos que tengan estos residuos deben ceñirse a sus normas y especificaciones.

ANEXO 5
DOCUMENTO DE ACEPTACIÓN PARA REALIZAR
LA INVESTIGACIÓN

GU: COSALE

UU: HMIII DE

AUTORIZACION

El Director General del Hospital Militar de la III División del Ejército-
AUTORIZA a la señorita:

Nº	GRADO	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI
01	Bach.	BUSTAMANTE GAMARRA PAOLA	74030298

La bachillera en mención tiene autorización, para que realice trabajo de investigación sobre el tema de **“Eficacia de la implementación de un programa de sensibilización ambiental para el mejoramiento del manejo de residuos sólidos intrahospitalarios del personal de salud el HM III DE”**, por lo cual dar facilidades para la ejecución de la investigación, con inicio de 02 de agosto del 2023 hasta el periodo de culminación del proyecto.

Arequipa 01 de agosto de 2023




0300116571-0+
MEZA ARAGON EDWIN SANTOS
CRL- ART
DIRECTOR HOSPITAL MILITAR DE LA III DE

ANEXO 6

FICHA DE VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS APLICADA EN EL HMD III DE.

o Pool Test (Opciones de la Descontaminación)

Anexo 04 Ficha de verificación del cumplimiento del manejo de residuos sólidos en EESS y SMA (a partir del Nivel II) y CI

FICHA N°04														
VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LOS ASPECTOS DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EESS Y SMA (a partir del Nivel II) y CI														
SECTOR PÚBLICO () SECTOR PRIVADO () MIXTO (X)					RUC: 20 90 9393 546									
RAZÓN SOCIAL: <i>Centro de Diagnóstico y Referencia Epidemiológica</i>					Profesión u ocupación:									
RED MICRORED: <i>Red de Vigilancia</i> DIRIS/DISA/DIRESA/GERESA/ <i>Unidad</i>					Grado:									
RESPONSABLE DEL ESTABLECIMIENTO:					Edad: Estado Civil:									
REGION: <i>Arequipa</i>					Género: M () F ()									
RESPONSABLE DE RRSS: <i>Dr. Alan Flores Viquez - Paredes</i>					Área de Trabajo:									
NOMBRE DEL EVALUADOR (ES): <i>Andrés de la Cruz</i>					Antigüedad: Turno:									
FECHA: <i>04/07/2025</i>														
PUNTAJE: SI=1 punto; NO=0 punto														
ETAPAS DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS					SERVICIOS								Puntaje total	
					Hospitalización Santa Rita		Laboratorio		Sala de Operaciones		Sala de Triaje			
					SITUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO									
					Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
1. ACONDICIONAMIENTO														
1.1	Se cuenta con la cantidad de recipientes acorde a sus necesidades				1		1		1		1		1	
1.2	Los recipientes utilizados para residuos comunes, biocontaminados o especiales cuentan con tapa.					0	1			0	1			0
1.3	Se cuenta con bolsas de colores según el tipo de residuos a eliminar (residuo común: negro; biocontaminados: rojo; residuo especial (bolsa amarilla) en cada recipiente.				1		1		1		1		1	
1.4	El recipiente para residuos punzocortante es rígido cumple con las especificaciones técnicas de la norma				1		1		1		1		1	
1.5	Las áreas administrativas o de uso exclusivo del personal del EESS, SMA o CI cuentan con recipientes y bolsas de color negro para el depósito de residuos comunes.				1		1		1		1		1	
1.6	Los servicios higiénicos que son de uso compartido o exclusivo de pacientes cuentan con bolsas rojas				1		1		1		1		1	
CRITERIOS DE VALORACIÓN														
MUY DEFICIENTE					DEFICIENTE					ACEPTABLE ✓				
Puntaje menor a 2					Puntaje entre 2 y 3					Puntaje mayor a 4				

(5)

2. SEGREGACION Y ALMACENAMIENTO PRIMARIO		Hosp. Cirujia "Santa Rita"	Laboratorio	Sala de Operaciones	Sala de Tropa	Puntaje total			
		SITUACIÓN DE CUMPLIMIENTO							
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
2.1	Se disponen los residuos en el recipiente correspondiente según su clase.	1	1	1		1		1	
2.2	Los residuos punzocortantes se segregan en los recipientes rígidos según lo establecido en la Norma Técnica.	1	1	1		1		1	
2.3	Las bolsas y recipientes rígidos se retiran una vez alcanzadas las 3/4 partes de su capacidad.	1	1	1		1		1	
2.4	Los residuos biocontaminados procedentes de análisis clínicos, hemoterapia, investigación, microbiología, son sometidos a tratamiento en la fuente generadora y llevada al almacenamiento final-central.		0	1		0		0	0
2.5	Los residuos biocontaminados compuestas por piezas anátomo patológicas, son acondicionados separadamente en bolsas de plástico color rojo.	1		1		1		1	
2.6	Los residuos especiales o los procedentes de fuentes radioactivas son almacenados en sus contenedores de seguridad.	1		1		1		1	
CRITERIOS DE VALORACIÓN									
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE				ACEPTABLE ✓ (5)			
Puntaje menor a 2		Puntaje entre 2 y 3				Puntaje mayor a 4			
3. ALMACENAMIENTO INTERMEDIO		Si		No		Observaciones			
3.1	Cuenta con almacenamiento intermedio según los requerimientos de la presente norma técnica de salud.			0		El HPI no genera RL de RP por lo tanto se puede evitar.			
3.2	Una vez llenos los recipientes no permanecen en este ambiente más de 12 horas y el área se mantiene se limpia y desinfectada.			0					
3.3	La infraestructura es de acceso restringido, con elementos de señalización, ubicada en zona alejada de pacientes, comida o ropa limpia. No compartida con otros usos. Iluminación, ventilación adecuada y punto de agua.			0					
CRITERIOS DE VALORACION									
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE				ACEPTABLE			
Puntaje menor a 1		Puntaje entre 1 y 2				Puntaje mayor a 2			
4. RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE INTERNO		Si		No		Observaciones			
4.1	Cuenta con coches o tachos con rueda								
4.2	El transporte de residuos sólidos se realiza en los horarios establecidos								

6.2	El sistema de tratamiento cuenta con las aprobaciones y autorizaciones correspondientes.		0	
6.3	El sistema de tratamiento de encuentra detallado en el Plan de Manejo de los RRSS del EESS, SMA o CI.		0	
6.4	El EESS, SMA o CI cumple con los compromisos ambientales asumidos en su IGA		1	
CRITERIOS DE VALORACION				
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE		ACEPTABLE
Puntaje menor o igual a 1		Puntaje 2		Puntaje mayor o igual a 3
7. RECOLECCION Y TRANSPORTE EXTERNO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS		Si	No	Observaciones
7.1	Cuenta con contrato vigente de recolección de residuos sólidos peligrosos con EO-RS o municipalidad registrada y autorizada por la autoridad competente.	1		
7.2	Los manifiestos de Residuos Sólidos son devueltos en los plazos establecidos en la normatividad por la EO-RS y cuenta con firmas y sellos correspondientes.	1		
7.3	Cuenta con el Registro Diario de Residuos Sólidos.		0	
7.4	La disposición final de residuos sólidos se realiza en un relleno sanitario con celdas de seguridad o en un relleno de seguridad registrado y autorizado por la autoridad competente.		1	
CRITERIOS DE VALORACION				
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE		ACEPTABLE
Puntaje menor o igual a 1		Puntaje 2		Puntaje mayor o igual a 3
Observaciones:				
Firma del responsable: 				