



Universidad César Vallejo

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

**Cumplimiento de NTS N°144-MINSA/2018/DIGESA gestión y  
manejo de residuos sólidos en Centro de Salud Consuelo de  
Velasco DIGESA - Piura**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniera Ambiental

**AUTORA:**

Vite Lopez, Jennifer Sujei (ORCID: 0000-0002-3847-9868)

**ASESOR:**

M.Sc. Grijalva Aroni, Percy Luis (ORCID: 0000-0002-2622-784X)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Tratamiento y Gestión de los Residuos

LIMA-PERÚ

2022

### **Dedicatoria**

Dedico el presente trabajo de investigación a Dios, mis padres y familia, por todo su apoyo incondicional para lograr mi meta.

### **Agradecimiento**

Agradecer principalmente a mis padres por el apoyo incondicional que me han brindado en este gran reto alentándome cada día para poder lograrlo, también a todas aquellas personas que estuvieron conmigo eh hicieron posible que realizara este estudio.

## Índice de contenido

Carátula.....	i
Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenido .....	iv
Índice de Tablas .....	vi
Índice de Figuras.....	vii
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	6
III. METODOLOGÍA.....	16
3.1. Tipo y Diseño de Investigación .....	16
3.2. Categoría, Subcategoría y matriz de categorización.....	17
3.3. Escenario de estudio.....	18
3.4. Participantes .....	18
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	19
3.6. Procedimientos .....	19
3.7. Rigor Científico.....	19
3.8. Método de análisis de la información .....	20
3.9. Aspectos Éticos.....	20
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	22
4.1. Comprobación de las fichas e instrumentos.....	22
4.2. Revisión del manejo y gestión de residuos sólidos .....	24
V. CONCLUSIONES.....	37
VI. RECOMENDACIONES .....	38
Bibliografía .....	40

Anexo .....

## Índice de Tablas

Tabla 1 Clasificación de residuos sólidos hospitalarios.....	12
Tabla 2 Matriz de categorización.....	17
Tabla 3 Número de trabajadores y puestos de trabajo, dentro del centro de salud Consuelo de Velasco .....	18
Tabla 4 Verificación de la documentación .....	22
Tabla 5 Áreas/servicios/unidades generadoras de residuos sólidos .....	25
Tabla 6 Ficha de caracterización de residuos sólidos por volumen (kilos) .....	26
Tabla 7 Equipos de protección personal de acuerdo a las etapas de manejo de residuos.....	28
Tabla 8 Cronograma de capacitación año 2022.....	31
Tabla 9 Área/servicio/unidad y resultados según encuestas.....	32

## Índice de Figuras

Figura 1 Ficha de lavado de manos .....	29
Figura 2 Planos ruta de traslado de residuos .....	30
Figura 3 Ficha manejo de residuos por la empresa AmbiPetro.....	32

## **Resumen**

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo comprobar el cumplimiento de la NTS N°144-MINSA-2018-DIGESA Manejo y Gestión de residuos sólidos del establecimiento de salud Consuelo de Velasco. Se desarrolló una investigación aplicada, observacional, enfoque cualitativo. Se revisó y analizó la documentación que tenían con respecto al manejo de residuos. Los resultados mostraron que de los 15 documentos que deben tener, sólo cuentan con 6, al analizar cada documento, dos de estos 6 documentos, son deficientes, el establecimiento de salud cuenta con cronograma de capacitaciones limitado en temas y no es regular, el resultado de las encuestas hechas por área/servicio/unidad fueron que el área administrativa, de limpieza y seguridad es muy deficiente y las áreas relacionadas directamente con residuos de tipo A (biocontaminados) y de tipo B (especiales) tienen un conocimiento aceptable. Se concluyó que el establecimiento de salud no cumple al 100% el manejo de residuos según la norma técnica, y las capacitaciones, existe la falta de apoyo por parte del sector salud hacia este establecimiento. Se ha recomendado una revisión de la documentación existente para una implementación progresiva y pedido de apoyo económico por parte del sector salud para regular y realizar las capacitaciones necesarias.

Palabras clave: residuos hospitalarios, norma técnica, capacitación personal



## **Abstract**

The objective of this research work was to verify compliance with NTS N°144-MINSA-2018-DIGESA Aolid waste management and management of the Consuelo de Velasco health facility. An applied, cross-sectional-observational, qualitative research was developed. The documentation they had regarding waste management was reviewed and analyzed. The results showed that of the 15 documents they must have, they only have 6, when analyzing each document, two of these 6 documents, are deficient, the health establishment has a limited training schedule on topics and is not regular, the regular, the result of the surveys made by area/service/unit were that the administrative area, Cleanliness and safety is very poor and areas directly related to type A (biocontaminated) and type B (special) waste have acceptable knowledge. It was concluded that the health establishment does not comply 100% with the waste management according to the technical standard, and the trainings, there is a lack of support from the health sector towards this establishment. A review of the existing documentation has been recommended for a progressive implementation and request for economic support by the health sector to regulate and carry out the necessary trainings.

Keywords: Hospital waste, technical standard, personal training

## I. INTRODUCCIÓN

La irrupción de epidemias de alto peligro para la vida humana se ha convertido en un problema global usual. No cabe duda, las instituciones de salud son los más interesados en garantizar unas medidas higiénico-sanitarias que protejan la vida. (Fazenda, y otro, 2015 párr. 1)

Los hospitales y centros de salud, dan variedad de servicios y por ende generan residuos peligrosos y generales, de ambos los residuos peligrosos presentan riesgos para la salud pública, por ello, deben tener un tratamiento especial; (Khatib, Eleyan y otro, 2016) el sistema de gestión residuos hospitalarios toma en cuenta todos estos factores dentro de un centro de salud.

En muchos países del mundo, varios de métodos de eliminación de desechos sanitarios-hospitalarios, como la incineración, vertido y tratamientos químicos, estos métodos son rudimentarios y tienen un impacto negativo en el medio ambiente y la salud (Kenny y Priyadarshini, 2021, p 1). Por ello las condiciones económicas del país son un factor importante, principalmente en lo que respecta al tratamiento y disposición. (Caniato M y otros, 2015)

América Latina produce aproximadamente 436000 toneladas de residuos sólidos, con respecto a residuos sólidos peligrosos y especiales no hay cifras, se estima 1,2 millones de lechos en hospital; 600 toneladas diarias de residuos peligrosos que necesitan tratamiento especial. (OPS, OMS)

Aproximadamente el 85% de los residuos generados por las actividades sanitarias son residuos generales y el 15% restante de consideran sustancias peligrosas, infecciosas, tóxicas o reactivas.(OMS, 2018)

Perú tiene un bajo nivel de manejo residuos sólidos hospitalarios, solo del 15 al 20 por ciento de estos residuos hospitalarios que se generan en Lima se envían a relleno sanitario, y si bien existen empresas que ofrecen servicios, no realizan un tratamiento especializado. (Gestión.pe, 2014, párr.1 y 2)

En Perú, existen 3 regiones (Ica, Lima y Piura) que cuentan con planes específicos para el tratamiento de residuos biológicamente contaminados, y Digesa tiene

registradas 180 empresas autorizadas para prestar servicios de tratamiento de residuos hospitalarios. (Castro, 2020 párr. 2 y 5)

La realización de actividades médicas que involucran la atención de un gran número de pacientes que padecen diversas patologías y enfermedades causadas por diversos patógenos genera una gran cantidad de residuos sólidos, cuyo manejo requiere de una gestión responsable con el objetivo fundamental de brindar una mejor salud a los pacientes.

Los RRSS Hospitalarios son más riesgosos por la probabilidad de producir heridas, contagios de patógenos, el problema aquí es que a pesar de las leyes, normativas existentes que deberían ser ejecutadas, la GRRSS es una tarea aún deficiente.

Los desechos de las instalaciones sanitarias, aún hora en medio de una pandemia, son considerados desechos infecciosos, donde se han encontrado cultivos de laboratorio, así como desechos de cirugías y autopsias de pacientes con padecimientos contagiosos, entre otros. (Molina, 2020 párr. 2 y 3) Las instalaciones tienen diversas maneras de deshacerse de los desechos peligrosos, algunas dentro de las instalaciones, como el sistema de autoclave, o contratando empresas externas.

En Piura, el director de DIRESA informó que 405 instituciones de la región generan aproximadamente 32 toneladas mensuales de residuos sólidos hospitalarios peligrosos (biocontaminados biológicos y especiales). (Elias, 2019 párr. 2) La falta de capacitación para el manejo adecuado de los residuos, así como de presupuestos y entidades para la disposición final de los residuos presentan serios problemas para garantizar la seguridad y salud en los establecimientos de salud.

Los EESS Y SMA, no realizan muchas veces ni el manejo ni la disposición final de residuos, dejan este trabajo para las municipalidades, las cuales, por falta de rellenos sanitarios, dejan los residuos hospitalarios en basureros. (Vilela, 2019, p. 1 y 2)

Esta problemática también se presenta en el Centro de Salud Consuelo de Velasco nivel 1-4, pues, el personal de establecimiento de salud tiene muchas carencias, comenzando con que los trabajadores de limpieza no cuentan con los EPP necesarios para manejar los residuos, la infraestructura del establecimiento de

salud es deficiente, la gestión de residuos es deficiente porque no hay compromiso de los trabajadores para cumplir con la norma técnica, por último también hay un desinterés y falta de apoyo por parte de la autoridades públicas, en consecuencia esto genera un manejo y gestión de residuos sumamente deficientes; en base a esto se realizó la formulación del siguiente problema ¿Se cumple la NTS N°144-MINSA/2018/DIGESA de manera correcta en centro de salud Consuelo de Velasco DIGESA-Piura? Teniendo el problema formulado, entonces los problemas específicos serían ¿Cómo es la Gestión actual de los residuos sólidos generados en centro de salud Consuelo de Velasco DIGESA-Piura?, ¿Qué nivel de cumplimiento tienen sobre la NTS N°144-MINSA/2018/DIGESA en centro de salud Consuelo de Velasco DIGESA-Piura?, y ¿Cuál es la propuesta para un mejor cumplimiento de la NTS N°144-MINSA/2018/DIGESA en centro de salud Consuelo de Velasco DIGESA-Piura?

“Gestión y manejo integral de residuos sólidos en instituciones de salud, servicios de apoyo médico y centros de Investigación” brinda lineamientos y procedimientos para la implementación de la gestión de residuos sólidos hospitalarios con base en su particularidad, en cada una de sus etapas con un énfasis en la mitigación para reducir su impacto efecto negativamente en el medio ambiente y protegiendo la salud y la seguridad del personal sanitario, de limpieza y de los pacientes. (DIGESA.MINSA, 2018, p.1)

Al tener bien planteado y claro la problemática, entonces puedo exponer el Objetivo General, determinar el cumplimiento de la NTS N°144-MINSA/2018/DIGESA en centro de salud Consuelo de Velasco DIGESA-Piura. Entonces los objetivos específicos para determinar el cumplimiento de la norma son, Comprobar que se tenga las fichas e instrumentos correctos en centro de salud Consuelo de Velasco DIGESA-Piura; Revisar que la gestión y manejo de residuos se estén cumpliendo de acuerdo a NTS N°144 MINSA/2018/DIGESA en centro de salud Consuelo de Velasco DIGESA-Piura; y proponer mejoras para el adecuado cumplimiento de NTS N°144 MINSA/2018/DIGESA en centro de salud Consuelo de Velasco DIGESA-Piura.

Mediante este trabajo se espera encontrar principalmente que al revisar la gestión y manejo de los residuos sólidos, el cumplimiento de la NTS N°144-

MINSAs/2018/DIGESA en centro de salud Consuelo de Velasco DIGESA-Piura; el acondicionamiento, el almacenamiento, la segregación, el transporte, tratamiento, recolección y la disposición final son etapas que se tienen claras y presentes dentro del centro de salud Consuelo de Velasco DIGESA-Piura; la Gestión y manejo de residuos se están cumpliendo de acuerdo a la NTS N°144-MINSAs/2018/DIGESA en centro de salud Consuelo de Velasco DIGESA-Piura y la propuesta de mejora para ayudar al adecuado cumplimiento de NTS N°144-MINSAs/2018/DIGESA en centro de salud Consuelo de Velasco DIGESA-Piura.

El resultado de esta revisión permite tener conocimiento del nivel que tiene el establecimiento sobre el manejo de residuos, así como también detectar las deficiencias que presentar al poner en práctica lo estipulado en la norma y por último saber el conocimiento que tienen los trabajadores sobre manejo de residuos según la norma, de modo que en un futuro logre realizar una gestión de residuos sólidos hospitalarios correcta, sujeta a los lineamientos de la norma y así, como consecuencia, garantizar que el personal de salud, trabajadores dentro de estas instalaciones y futuros pacientes reciban una atención en un ambiente de trabajo limpio que garantice la seguridad y salud de todos.

La justificación teórica del presente trabajo, se justifica porque no se han realizado trabajos a cerca del cumplimiento de la NTS N°144-MINSAs/2018/DIGESA en Centro de Salud Consuelo de Velasco, el conocimiento y aplicación que se está dando sobre la gestión y manejo de RRSS hospitalarios, el riesgo que representa un manejo inadecuado; también que servirá como fuente para trabajos de investigación futuros; así mismo su justificación práctica se da porque esta investigación ofrece una revisión minuciosa del manejo de residuos según la norma, permitirá conocer y corregir las deficiencias encontradas según norma en el trabajo de investigación, así como otorgar una propuesta de mejora para que la gestión y manejo de residuos se acople y cumpla de manera eficaz la NTS N°144-MINSAs/2018/DIGESA; la norma también puntualiza la importancia de tener un personal capacitado y preparado para un correcto manejo de residuos, entonces su justificación social se da porque la investigación busca que, con el cumplimiento correcto de la norma, se garantice mejorar las condiciones en las que se encuentran actualmente los trabajadores de salud y los pacientes, para que se disminuya el

riesgo de contagiarse; y sin dejar de constatar que todo tiene una relación directa con la salud de las personas y cuidado del ambiente, por ello su justificación ambiental, en la cual, las actividades de investigación se realizaron de acuerdo a la normativa ambiental vigente, la que tiene como finalidad brindar seguridad y prevenir los riesgos sanitarios, ocupacionales y ambientales y como objetivo que se realice un adecuado y eficiente gestión y manejo de residuos sólidos hospitalarios en todas sus fases.

## II. MARCO TEÓRICO

La clara atención sobre los residuos sólidos hospitalarios en todo el mundo, con el objetivo de realizar trabajos de investigación siguiendo las normas vigentes, se tiene entre estos estudios internacionales ah Ohene, Fosu y otros (2020) Realizaron un estudio para evaluar los patrones de comportamiento frente a la clasificación de desechos y la eficacia de la Gestión de desechos hospitalarios en Ghana, el estudio fue transversal con un enfoque cuantitativo y cualitativo. ( p. 2 y 3) Los resultados mostraron que la incineración sigue siendo el método más usado para eliminar los desechos, recomendaron que hubiese mucha capacitación con respecto al origen y clasificación de residuos y su correcta disposición final. (Ohene, 2020, p. 8-12)

Steen y Suling (2015) Su estudio examinaron la gestión de residuos médicos, la legislación aplicable y los métodos de manipulación y eliminación, a través de un análisis y una revisión sistemática. (párr. 3) La revisión concluyó que la clave para una gestión eficiente debe ser con una mejor educación a los trabajadores de salud.(Steen, 2015, ultimo párr.)

Parida, Capoor y otro (2019) Este estudio tiene por objetivo medir la profundidad de la comprensión entre los trabajadores sanitarios sobre la gestión de residuos biomédicos (BMWM), recaudando la información necesaria a través de cuestionarios a todos los participantes.(Párr. 1) Como resultados se vieron un 68% de los participantes tienen un conocimiento sobre gestión de residuos, entonces concluyeron que se debe fortalecer los aspectos formativos de la gestión de residuos. (Parida, 2019, párr. 3)

Ahmed y otros, (2019) Su estudio tiene de objetivo determinar las prácticas de manejo de desechos de las clínicas pequeñas en contraste con las reglas, nivel de conocimiento, su método fue recaudar información a través de entrevistas y documentos gubernamentales. (párr 7) Sus resultados fueron, según la norma hay pasos a seguir tanto en segregación como en disposición final, pero muchas ignoran por completo la practica, se concluyo que la participación activa del gobierno y un apoyo financiero ayudaría a mejorar las condiciones.(párr 18-34)

Chisholm, Zamani, y otros (2021) Hicieron una revisión sobre los aspectos sostenibles de la gestión de residuos médicos en África, a través de un revisión

narrativa. (párr. 5) Los resultados fueron que las políticas adecuadas enfocadas en consejos y soluciones asociadas con la sostenibilidad, serán un puente entre el tratamiento de residuos y un correcto sistema de salud. (Chisholm, 2021, párr. 19)

(Oyekale y Oyekale, 2017) Su estudio analizó las prácticas de gestión de HCW y los determinantes de los índices de riesgo/seguridad de la eliminación de HCW, Se utilizaron los datos de la SDI, estadísticas descriptivas, PCA y cuadros ordinarios para analizar datos. (2017, p 2 & 3) Sus resultados, >50% de establecimientos si tienen pautas para el tratamiento de HCW, >50%-<70% acuden a capacitaciones, <35% brindan a sus trabajadores capacitaciones sobre HCW. Según los analisis de riesgo y seguridad sólo 5% realiza la pautas establecidas.(Oyekale, 2017 , p 6-10)

Andeobu, Wibowo y otro (2022) Examinaron las prácticas de gestión y eliminación implementadas para reducir los riesgos de transmisión, se analizaron y recolectaron diversos estudios de varias bases de datos. (párr. 5) El estudio contribuyó contra la transmisión y propagación y brinda recomendaciones a mediano y largo plazo, sobre el mejor método para eliminar desechos y evitar la propagación del virus (Andeobu, 2022, párr. 73)

Saavedra, y otros (2021) El objetivo del estudio fue conocer las características de la disposición final de los residuos hospitalarios, el estudio fue descriptivo, de método cualitativo, se siguió una revisión sistemática. (p. 2627) Resultados de la mayoría de investigaciones con resultados positivos, como conclusión la mayoría no comprenden la disposición final de residuos ni la importancia, se recomiendan talleres de capacitación en todas las etapas para el personal de salud.(Saavedra, 2021, p. 2628-2643). La revisión de artículos y documentos que se realizó en este trabajo, mostró que el implementar talleres de capacitación para el personal de salud sobre el manejo de residuos y la relevancia de la correcta caracterización, conlleva a un cambio sumamente significativo para mejorar la gestión y manejo de los residuos hospitalarios.

Fitria, y otros (2020) El propósito de este estudio fue evaluar el valor porcentual del cumplimiento de la gestión de desechos infecciosos de los hospitales con la regulación indonesia. Método, lista de verificación en los 7 hospitales de Badung,



(p. 2) como resultado se obtuvo que el cumplimiento de la HIWM en todas las instalaciones es de un 58,5% sobre el 100%, entonces se recomienda una evaluación en cuanto a gestión de residuos según HIWM. (Fitria, 2020, p. 4-8)

Puangmanee y Jearanai (2020) Su documento tiene por objetivo estudiar los tipos y cantidades de almacenamiento, recolección, transporte y eliminación de desechos, este estudio obtiene datos cuantitativos y cualitativos. (p. 45-46) Como resultados tuvieron que entre el 91% y 9% fueron residuos infecciosos y peligrosos; las tasas promedio fueron 0,02 kg/persona/día y 0,01–0,09 kg/persona/día de desechos peligrosos producidos, hay una seria deficiencia en cuanto a manejo y control de los residuos peligrosos, infecciosos (Puangmanee, 2020, p. 47-55)

Maaroufi, y otros (2020) Este estudio evaluó el compromiso de los empleados en la gestión de desechos médicos infecciosos, los factores de informe más importantes que afectan el compromiso se encontraron través del cuestionario.(p.1-2) Si bien existe un cumplimiento parcial del Decreto tunecino No. 2008-2745 y mejores practicas internacionales, existen limitaciones en la práctica. Esta la limitación de capacitación y conciencia, que afecta las creencias de los empleados sobre manejo de residuos médicos infecciosos .(Maaroufi, 2020, p.3-8)

Salcedo (2021) El objetivo fue elaborar un plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios y diseño de un manejo en hospital San Juan; por análisis del proceso y caracterización de cada etapa a través de método cuantitativo, cualitativo, descriptivo, exploratorio y observación. (p.13 y 41) Los resultados obtenidos mayor generación (356,89kg) área concuta externa, mayor cantidad (698,17kg) residuos biológicos, concluyeron que hay deficiencia en las etapas y que de acuerdo a la norma vigente se requiere de una evaluación y optimización en la caracterización. ( Salcedo, 2021, p. 52 y 97)

López (2020) Su investigación tuvo por objetivo evaluar los conocimientos y prácticas del personal de salud a cerca de manejo de RRSS hospitalarios en hospital San Felipe, de tipo transversal, descriptivo a través del método del muestreo.(p. 8, 30 y 31) Como resultado tuvieron 84% tienen conocimiento sobre manejo de residuos, 70% sobre su generación, se concluyó que el personal

necesita mayor capacitación para aprender sobre el manejo de residuos durante todas sus etapas.( Lic. López Áviles, 2020, 39-47)

Cardenas (2021) Su trabajo tuvo por objetivo manejar residuos biocontaminados en los establecimientos de salud, es de tipo cualitativo, con recolección de datos.(p. 29 y 30) Concluyó que se generan más residuos de tipo A, la técnica más usada para disposición final es un relleno sanitario y la mayoría no cumple con la establecido en la norma técnica de salud.(Cardenas Palomino, 2021, p. 37-46) Como el trabajo es una revisión sistemática, entonces cuando se ah recaudado los datos y se a podido apresiar la deficiencia que tiene este centro de salud referente a la disposición final de residuos, por lo que puedo afirmar que es una problema que se ve en varios establecimientos, el desinterés de saber donde van a parar los residuos que han sido correctamente gestionado en el centro salud, tomando en cuenta un hecho muy importante, el cual es que la norma técnica si habla de manera detallada a cerca de la disposición final de residuos.

Alvino (2018) El objetivo fue identificar cómo se relacionan estas estrategias con el manejo de los RRHH de acuerdo con la NTS 096-MINSA/DIGESA del distrito Sanitario de la policía de Pasco, estudio de tipo no experimental, diseño correlacional-descriptivo.(p. 20 y 22) Los resultados demostraron la relación entre estrategia y gestión de RRSS hospitalarios, datos obtenidos por cálculo de coeficiente correlación Pearson. (Alvino Trujillo, 2018, p. 27-43)

Mantilla (2020) Su objetivo fue realizar el diagnóstico preliminar de la generación de residuos hospitalarios y determinar los posibles riesgos a la salud, diseño descriptivo y propositivo. (p. 14 y 15) Resultados fue de 30 áreas generadoras de RRSS 80% no aplica el manejo de residuos correcto, 10% conocen principios, el manejo y cumplimiento es sumamente deficiente, se planean mejoras acorde a la norma vigente. (Mantilla, 2020, p. 25-35) En el trabajo de acuerdo a los resultados, en el centro de salud se generan más residuos comunes que biocantimanados, entonces las soluciones que propone y un sistema adecuado para SST en el centro de salud me parece una idea acertada, sobre todo porque a seguido el procedimiento de acuerdo a la ISO 14001, opino que es una estrategia muy acertada para determinar y prevenir futuros riesgos.

Pérez (2021) El objetivo del estudio fue determinar la relación entre ambiente y manejo de residuos sólidos en centro de salud 9 abril, tipo de estudio básica, diseño no experimental y descriptivo. (p. 4 y 15) Se concluyó la dimensión gestión-manejo de residuos en el centro de salud que la recolección y el nivel del personal en cuanto a conocimiento y práctica en deficiente. (Pérez, 2021, p. 32)

Ochoa (2018) Tuvo por objetivo general determinar la variable independiente en la variable dependiente, el nivel de incidencia de la gestión de residuos en el área de enfermería, enfoque cuantitativo, estudio de subtipo sustantivo, diseño causalmente ajustado, no experimental transversal. (p. 50-53) Los resultados mostraron 26,85 atribuible al manejo de residuos, en la encuesta 56.63% calificaron como buen manejo, 52,41% fue de calidad normal y 40,31% buena calidad. (Ochoa Nolasco, 2018, p. 72-120) Su trabajo se enfocó en sacar a través de valores estadísticos el nivel en que se encuentra la gestión de residuos médicos en el área de enfermería, lo cual dio resultados muy optimos y se aprecia que genealmente algún tipo de resultado deficiente se debe exclusivamente a la falta de capacitación por parte de establecimiento, si bien en este caso vemos que la capacitación a sido buena por el buen desempeño que se muestra en los resultados.

Sánchez y Sánchez (2020) Tuvo por objetivo Identificar tipo de residuos generados y evaluar su manejo en diferentes puestos de salud, tipo de investigación identificación y descripción. (p. 10 y 13) Los resultados fueron que se generan residuos de tipo A y C, el establecimiento Shorey tuvo mayor porcentaje de generación de residuos, no cumple con las disposiciones de la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA. (Sánchez, 2020, p. 18-37)

Lilibet (2021) El objetivo fue valorar el nivel del conocimiento de sus trabajadores sobre gestión de residuos en Hospital Regional Docente de Cajamarca, tipo de investigación no experimental descriptivo, metodología de análisis. (p. 26, 27 y 30)

Flores y Fernandez (2020) El objetivo de este estudio fue proponer un plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios en Centro de Salud Miguel Custodio, estudio de tipo descriptivo. (p. 3 y 28) Los resultados que se obtuvieron fueron la capacidad inadecuada de almacenamiento por la generación diaria de residuos, se

recomienda un mejoramiento continuo en procesos internos.( Flores, 2020, p. 51-53)

Herrera (2019) Su objetivo fue elaborar una propuesta del Sistema de Gestión de residuos sólidos hospitalarios para reducir el impacto ambiental en Hospital III Daniel Alcides Carrión-Tacna, de diseño no experimental, transversal, prospectivo.(p. 6 y 26-27) Los resultados fueron que los residuos biológicamente contaminados son de más cantidad, posteriormente residuos comunes y último residuos especiales, concluyó que, las etapas de los procesos son aceptables y se propuso de manera exitosa un sistema de gestión y manejo de residuos.( Herrera, 2019, p. 42-61)

Rivera (2018) Su objetivo fue evaluar el manejo de residuos sólidos hospitalarios producidos en el hospital Apoyo-Junín; tipo de estudio, descriptivo, diseño observacional, transversal, y de fuente primaria.(p. 3 y 54) Los resultados fueron residuos comunes 25.59%, biocontaminados 64.57% y especiales 1.21%, todos por diarios, el conocimiento por mayoría de trabajadores es bueno 38%, y el servicio de limpieza tiene conocimientos regulares 67%. (Rivera, 2018, p. 87-92)

El ministerio de Salud (MINSA) Los residuos sólidos hospitalarios se definen como los residuos generados por las instalaciones sanitarias que se caracterizan por la contaminación con patógenos infecciosos o altos niveles de microorganismos peligrosos. (DIGESA.MINSA, 2018, p.7)

Centros de Investigación (CI), Sitios donde los institutos de investigación realicen uno o más ensayos clínicos y cumplan con los requisitos mínimos establecidos en el Anexo 3 del Reglamento de Ensayos Clínicos aprobado por Decreto Supremo N°021-2017.SA, y la salud de la investigación emparejada en otros sitios. (DIGESA.MINSA, 2018, p.4)

Un establecimiento de Salud (EESS), que brinda atención médica en un entorno ambulatorio o establecimiento para mantener o mejorar la salud de las personas. (DIGESA.MINSA, 2018, p.4)

Gestión integral de residuos, son todas las actividades de gestión técnica para la planificación, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación de

políticas, estrategias, planes de acción y programas para el adecuado manejo de los residuos sólidos. (DIGESA.MINSA, 2018, p.4)

Manejo de residuos sólidos, toda actividad que implique tratamiento, acondicionamiento, separación, transporte, almacenamiento, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final de los mismos. (DIGESA.MINSA, 2018, p.5)

Segregación, El acto de agrupar ciertos constituyentes o elementos físicos de los desechos sólidos y tratarlos de manera especial. (DIGESA.MINSA, 2018, p.7)

Servicios Médicos de Apoyo (SMA), unidades que prestan servicios de forma independiente o en instituciones con o sin hospitalización, según sea el caso, brindando servicios complementarios o auxiliares destinados a ayudar a diagnosticar y/o tratar problemas clínicos. (DIGESA.MINSA, 2018, p.7)

MINSA establece una clasificación de residuos:

*Tabla 1 Clasificación de residuos sólidos hospitalarios*

CLASE		TIPO
A: Biocontaminados	Residuos peligrosos, se generan en lugares de investigación científica, con agentes infecciosos o concentración de microorganismos que son potencialmente riesgosos para la salud de las personas.	A.1: De atención al paciente A.2: Biológicos A.3: Bolsas conteniendo sangre humana y hemoderivados A.4: Residuos quirúrgicos y anátomos-patológicos A.5: Punzocortantes A.6: Animales contaminados
B: Especiales	Residuos peligrosos, con características	B.1: Residuos químicos peligrosos

	físicas y químicas de potencial peligro por lo corrosivo, inflamable, tóxico, explosivo, reactivo y radioactivo para la persona expuesta.	B.2: Residuos farmacéuticos B.3: Residuos Radioactivos
C: Comunes	No ha estado en contacto con pacientes, se generan en áreas comunes como oficinas, cafeterías, en general todo material que no clasifique en A y B.	C.1: Papeles del área administrativa, son objetos de valorización que no han tenido contacto con pacientes. C.2: Vidrio, madera, plásticos, metales, placas radiográficas, frascos de sueros sin equipos de venoclisis, otros que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados y son objetos de valorización. C.3: Restos de preparación de alimentos de cocina.

Fuente: NTS N°144-MINSA/2018/DIGESA

En esta norma técnica especificamos en sus disposiciones específicas la sensibilización y participación del personal del EESS, SMA y CI, así como una descripción detallada del diagnóstico de línea de base, que es un proceso de recolección, análisis y sistematización de información sobre el EESS. Cantidad, características, composición y tipo de residuos (DIGESA.MINSA, 2018, p.12)

Los documentos Técnico administrativos que son de obligatorio cumplimiento:

- Diagnóstico basal o inicial

- Plan de Minimización y Manejo de residuos sólidos No Municipales/ Plan de Manejo Residuos Sólidos
- Programa de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos No Municipales/ Programa de Manejo Residuos Sólidos
- Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos
- Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos — MRSP

La norma técnica actual estipula las siguientes etapas operacionales:

1. Acondicionamiento, preparación de área con recipientes e insumos necesarios y apropiados para la recepción o el depósito las diversas clases de residuos generados en los servicio o áreas.
2. Segregación, separación de determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados de manera especial.
3. Almacenamiento primario, el almacenamiento realizado de manera inmediata en el mismo lugar donde se genera, los residuos se dispones en forma segregada antes de su traslado.
4. Almacenamiento Intermedio, lugar donde se juntan los residuos generados de manera temporal, el tiempo de almacenamiento debe ser menor de 12 horas, sólo cuando se proceden 150 litros/día y si no hay este tipo de ambiente o cantidad de residuos, se puede obviar esta parte.
5. Recolección y Transporte Interno, es el traslado de los residuos al área de almacenamiento intermedio o central.
6. Almacenamiento Central o Final, aquí los residuos se depositan de manera temporal esperando ser transportado par tratamiento, valorización o disposición final, tiempo de almacenamiento 48 horas.
7. Valorización, Que uno a varios de los materiales que componen un residuo sean reaprovechados o sirva con una finalidad útil, puede ser valorización material o energética.
8. Tratamiento de los residuos sólidos, cualquier proceso, técnica o método que permita modificar la característica física, química o biológica del residuo, a fin de reducir o eliminar su peligrosidad.
9. Recolección y Transporte externo de los residuos sólidos, recojo de residuo sólidos por parte de EORS.

10. Disposición final de los residuos sólidos, operación para tratar y disponer en un lugar los residuos sólidos como última etapa de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura.



### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Tipo y Diseño de Investigación**

El trabajo de investigación es de tipo aplicado, utilizando observaciones transversales, diseño observacional, cualitativo, la investigación cualitativa requiere de observaciones cercanas y detalladas del tema en su propio contexto, para el análisis de textos y documentos, intenta acercarse a la realidad social desde el uso de datos con cualitativos. (Díaz H., 2018, p 124-125)

Es aplicada porque se va a revisar el cumplimiento de la normativa vigente con respecto al manejo de residuos sólidos en centro de salud Consuelo de Velasco, también que a través de esta revisión se podrá obtener un panorama más claro de la situación con respecto al cumplimiento de la norma, en ese sentido poder dar posteriormente recomendaciones para un conocimiento y aplicación correcta de la norma

El diseño es de corte transversal-observacional, pues mide una o más características en un momento dado, que contribuirán al desarrollo del evento de desenlace (Sánchez, párr 1 & 2, 2014)

### 3.2. Categoría, Subcategoría y matriz de categorización

Tabla 2 Matriz de categorización

<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>SUBCATEGORÍA</b>
Comprobar que se tenga las fichas e instrumentos correctos en centro de salud Consuelo de Velasco DIGESA-Piura	¿Cómo es la Gestión actual de los residuos sólidos generados en centro de salud Consuelo de Velasco DIGESA-Piura?	Revisión del manejo en centro de salud	Observación de la gestión y manejo de residuos. Comprobar las fichas e instrumentos según norma técnica. Encuesta para medir nivel de conocimiento.
Revisar que la gestión y manejo de residuos se estén cumpliendo de acuerdo a NTS N°144 MINSA/2018/DIGESA en centro de salud Consuelo de Velasco DIGESA-Piura	¿Qué nivel de cumplimiento tienen sobre la NTS N°144-MINSA/2018/DIGESA en centro de salud Consuelo de Velasco DIGESA-Piura?	Revisión de la documentación	Leer y analizar las fichas e instrumentos según norma técnica. Si tienen una Buena organización y un encargado de la gestión de residuos.
proponer mejoras para el adecuado cumplimiento de NTS N°144 MINSA/2018/DIGESA en centro de salud Consuelo de Velasco DIGESA-Piura.	¿Cuál es la propuesta para un mejor cumplimiento de la NTS N°144-MINSA/2018/DIGESA en centro de salud Consuelo de Velasco DIGESA-Piura?	Tener claras las deficiencias en el centro de salud	La documentación que falte. Como sensibilizar al personal de salud.

Fuente: Elaboración propia

### 3.3. Escenario de estudio

El establecimiento Consuelo de Velasco está clasificado como Centro de Salud con camas de Internamiento, de categoría I-4, ubicado en Calle los Geranios S/N A.H Consuelo de Velasco Piura-Piura-Piura, el establecimiento cuenta con un total de 146 trabajadores de salud, de horarios rotativos y con 14 horas de atención.

### 3.4. Participantes

Una población sería un grupo de personas u objetos sobre los que les gustaría saber algo en una encuesta, por ejemplo, podrían ser editoriales, películas, artículos de noticias y personas. (López, Pedro Luis, 2004, párr. 5)

La población está conformada por el personal del centro de salud Consuelo de Velasco DIGESA-Piura, la muestra está conformada por el total de la población, todo el personal de las diferentes unidades del centro de salud.

*Tabla 3 Número de trabajadores y puestos de trabajo, dentro del centro de salud Consuelo de Velasco*

<b>OCUPACIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>
MÉDICOS	09
ENFERMERAS	18
TÉCNICO DE ENFERMERÍA	21
LABORATORISTAS	5
OBSTETRAS	18
ODONTOLOS	4
OPERARIO DE LIMPIEZA	03
TRABAJADORES TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS	21
SEGURIDAD	06
ENCARGADOS DE TRANSPORTE (Pilotos de Ambulancia)	04
INTERNOS (Medicina, enfermería, odontología, laboratorio, farmacia)	32
PSICOLOGÍA	2
NUTRICIONISTA	1

FARMACIA	2
TOTAL	146

Fuente: Elaboración propia

### 3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica de observación de campo no experimental: Proceso que tiene como primera función, el recolectar información inmediata, seleccionar información y analizar dicha información. (Soledad, párr. 5)

Técnica de encuesta: Utilizado en la investigación para obtener a través de cuestionarios información o datos de manera rápida y eficaz. Esta técnica se utiliza en un cuestionario de 10 preguntas hacia los trabajadores para evaluar que se cumple, según la norma, la capacitación al personal sobre gestión y manejo de residuos de manera regular.

### 3.6. Procedimientos

Primero se entregó la solicitud de autorización al encargado del centro de salud Consuelo de Velasco; obtenida la autorización se procedió a realizar la visita al encargado de la gestión de residuos en el centro de salud, y realizar el cuestionario a los trabajadores; revisión de las fichas que tiene el centro de salud, las indicaciones que pide la norma en los anexos del 1 al 15 de la NTS N°144 MINSAL/2018/DIGESA.

Simultáneamente se procedió a revisar los documentos y fichas, los registros que deben tener sobre sus residuos sólidos, los procesos de manejo de residuos, el cumplimiento de la norma de acuerdo a sus fichas e instrumentos, también se observó al personal de salud y la disposición de los envases distribuidos en el establecimiento, tomando evidencia fotográfica.

Paralelamente se procedió a aplicar un cuestionario a trabajadores de salud y limpieza con el propósito de medir el conocimiento acerca de la gestión y manejo de residuos sólidos hospitalarios, referente a la norma N°144-MINSAL/2018/DIGESA.

### 3.7. Rigor Científico

La presente investigación al ser cualitativa se enmarca de los siguientes rigores científicos que a continuación se describen:

Credibilidad: La credibilidad se logra cuando los investigadores, a través de extensas observaciones y conversaciones con los participantes, recopilan información que produce resultados que el proveedor de información percibe como una verdadera aproximación de sus pensamientos y sentimientos. Este criterio se puede cumplir porque, por lo general, los investigadores regresan a los informantes durante el proceso de recopilación de información para verificar los resultados y revisar ciertos datos. (Rada, 2007)

Transferibilidad o aplicabilidad, se refiere a la posibilidad de extender los resultados de un estudio a una población, y luego la audiencia o los lectores del informe determinan si pueden transferir los resultados a un estudio diferente. Esto requiere una descripción detallada de dónde y quién está estudiando el fenómeno, por lo que el grado de transferibilidad está en función de la similitud entre contextos. (Salgado, 2022)

Confirmabilidad, se refiere a la neutralidad del investigador, que no debe confundirse con la llamada “neutralidad científica” que no tiene ningún valor, sino que descansa en el deseo ético de demostrar posibles procesos en el transcurso de los mismos, y los procedimientos para obtener la verificabilidad son principalmente dirigido hacia el puesto de investigador. (Salgado, 2022)

### **3.8. Método de análisis de la información**

#### Método de observación

Este método nos permite realizar a través de una observación visual en el Centro de Salud a cerca de la realidad de su gestión y manejo de residuos de acuerdo a la NTS N°144-MINSA-2018-DIGESA. Las fichas y documentos que contienen la información necesaria fueron revisadas y escaneadas, así como los datos recolectados a partir del cuestionario para ver el nivel de conocimiento del personal fue almacenado en una hoja de Word.

Para la obtención de datos de utilizó el método de encuestas.

### **3.9. Aspectos Éticos**

Para proceder a la institución y efectuar la revisión de los documentos se solicitó el permiso al encargado en ese momento del Centro de Salud Consuelo de Velasco.

La investigación en 100% objetiva y verás, se procedió de manera adecuada revisando los instrumentos y fichas que el centro de salud debe tener cumpliendo lo dispuesto en la norma técnica y verificando de manera general que se realicen bien las etapas.

#### IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Aquí se presenta a detalle las evidencias de lo revisado en el establecimiento de salud, luego de aplicar las encuestas para juntar la información requerida; por igual se realizó su correspondiente análisis e interpretación. Los resultados son mostrados en orden idéntico a los objetivos planteados a través de este estudio, como finalidad de dar respuesta a la problemática e hipótesis planteadas en el estudio.

##### 4.1. Comprobación de las fichas e instrumentos

Resumen ejecutivo del cumplimiento de la gestión y manejo de residuos hospitalarios, conforme la NTS N°144-MINSA-2018-DIGESA.

*Tabla 4 Verificación de la documentación*

DOCUMENTACIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
1. Ejemplos de residuos generados en áreas/unidades/servicios de los EES, SMA y CI.	X	
2. Ficha de caracterización de residuos sólidos por volumen por área/servicio/unidad	X	
3. Ficha de caracterización de residuos sólidos por peso por área/servicio/unidad		X
4. Ejemplos de caracterización de residuos sólidos en EESS, SMA y CI.		X
5. Contenido del informe de estudio del diagnóstico basal o inicial de residuos sólidos en EESS, SMA y CI.		X
6. Contenido del Plan de minimización y manejo de residuos sólidos en EESS, SMA y CI.		X
7. Contenido del programa de minimización y manejo de residuos sólidos en EESS, SMA y CI.	X	

8. Tipos de sistemas de tratamiento para residuos sólidos peligrosos de EESS, SMA y CI.		X
9. Listas de verificación de gestión y manejo de residuos sólidos en EESS, SMA y CI.		X
10. Equipos de protección personal para el manejo de los residuos sólidos en EES, SMA y CI.	X	
11. Ficha Técnica de lavado de manos para EESS, SMA y CI.	X	
12. Planos referenciales de los tipos de almacenamiento central o final para residuos sólidos generados en EESS, SMA y CI.	X	
13. Procedimiento para la limpieza y recojo de pequeños derrames con mercurio en EESS, SMA y CI.		X
14. Kit de limpieza y recojo de pequeños derrames con mercurio en EES, SMA y CI.		X
15. Registro diario de generación de residuos sólidos en EESS, SMA y CI.		X

Fuente: Elaboración propia

**Interpretación:** El establecimiento Consuelo de Velasco, cuenta con un Plan de manejo de residuos sólidos, proyectado del 2021 al 2025, el cual contiene 6 documentos de los 15 correspondientes a la NTS N°144-MINSA-2018-DIGESA, entonces, este Plan abarca lo que es el registro de volumen de residuos, la caracterización de residuos por área, así como el programa de minimización de residuos sólidos, una descripción de los EPP de acuerdo al tipo de residuo, los planos sobre la ruta de evacuación de residuos y la ficha sobre correcto cuidado de manos. Los documentos faltantes son descripciones más detalladas, como la caracterización de residuos por peso, el plan de minimización de residuos, los sistemas de tratamiento, en estos se detalla la valorización; la lista de verificación de gestión y manejo de residuos, kit de limpieza y método de recojo de pequeños



derrames y el registro diario de residuos sólidos generados en el establecimiento. Lo que muestra que hay una deficiencia en cuanto a un correcto cumplimiento de la norma técnica.

**Discusión:** Este trabajo se redactó tomando en cuenta lo que pide la NTS N°144-MINSA-2018-DIGESA, el supuesto general es que al revisar la gestión de residuos que realiza un establecimiento de salud, se sabrá si estos cumplen mejor con lo especificado en las normas técnicas, aunque es claro que la autoridad competente del establecimiento de salud ha tomado en cuenta los criterios para desarrollar su plan de manejo, pero, sin embargo, este plan no cumple al 100% con la normatividad vigente, considerando serias deficiencias en el cumplimiento de caracterización ponderal de residuos, plan de minimización de residuos, tablas en manejo y disposición de residuos, planos sobre espacios de almacenamiento, protocolo y kit para manejo de pequeños derrames de mercurio y registros diarios de residuos sólidos. Con base en los resultados, la necesidad de acciones para priorizar el manejo y disposición de los residuos sólidos es una situación real. Esta problemática es por la falta de interés por parte del mismo establecimiento y también es un problema público que compete a la municipalidad de la zona que no tiene en cuenta que la decadencia de apoyo hacia el establecimiento de salud que radica en su zona puede generar daños de salud a toda la población que asiste a este establecimiento para recibir asistencia médica.

Esta carencia en seguir los pasos para un buen manejo de residuos según la normatividad se apreció que el estudio de Khan, Ahmed y otros (2019) en su estudio evidenció que según la norma hay pasos a seguir para la segregación y disposición final de residuos, pero al ponerse en práctica dentro de los hospitales se ignora por completo y a esto se suma la falta de participación activa del gobierno y el poco apoyo financiero que tienen.

#### **4.2. Revisión del manejo y gestión de residuos sólidos**

Revisión de la documentación en Establecimiento de Salud Consuelo de Velasco de acuerdo a la NTS N°144-MINSA-2018-DIGESA.

Documento del anexo n°1 de la NTS N°144-MINSA-2018-DIGESA, ejemplos de residuos generados en áreas/unidades/servicios de los EESS, SMA, CI. El

establecimiento de Salud Consuelo de Velasco cuenta con una descripción sobre los servicios/unidades y los residuos generados dentro de estos.

*Tabla 5 Áreas/servicios/unidades generadoras de residuos sólidos*

<b>SERVICIOS/UNIDADES</b>	<b>RESIDUOS GENERADOS</b>
JEFATURA	Residuos Clase "C": papeles, envases descartables de agua, cartones, etc.
SECRETARIA	Residuos Clase "C": papeles, envases descartables de agua, cartones, etc.
CAJA DE INFORMES	Residuos Clase "C": papeles, envases descartables de agua, cartones, etc.
MEDICINA GENERAL	Residuos Clase "A" Residuos biocontaminados: guantes, mascarillas, ropa descartable, algodones usados, baja lenguas, etc. y "C": papeles, envases descartables de agua, cartones, etc.
PEDIATRIA	Residuos Clase "A" Residuos biocontaminados: guantes, mascarillas, ropa descartable, algodones usados, baja lenguas, etc. y "C": papeles, envases descartables de agua, cartones, etc.
GINECOLOGÍA	Residuos Clase "A" Residuos biocontaminados: guantes, mascarillas, ropa descartable, algodones usados, baja lenguas, etc. y "C": papeles, envases descartables de agua, cartones, etc.
PSICOLOGÍA	Residuos Clase "A" Residuos biocontaminados: guantes, mascarillas, ropa descartable, algodones usados, baja lenguas, etc. y "C": papeles, envases descartables de agua, cartones, etc.
ODONTOLOGÍA	Residuos Clase "A" Residuos biocontaminados: guantes, mascarillas, ropa descartable, algodones usados, baja lenguas, etc. y "C": papeles, envases descartables de agua, cartones, etc.
TÓPICO	Residuos Clase "A" Residuos biocontaminados: guantes, mascarillas, ropa descartable, algodones

	usados, baja lenguas, etc. y “C”: papeles, envases descartables de agua, cartones, etc.
LABORATORIO	Residuos Clase “A” Residuos biocontaminados: guantes, mascarillas, ropa descartable, algodones usados, baja lenguas, etc., “B” Residuos Especiales: frascos de reactivos, colorantes, etc. y “C”: papeles, envases descartables de agua, cartones, etc.

Fuente: Elaboración propia.

**Interpretación:** La tabla muestra una descripción del área/servicio/unidad y los tipos de residuos sólidos clasificados como A(biocontaminados), B (especiales) y C (comunes).

Documento del anexo n°2 de la NTS N°144-MINSA-2018-DIGESA, ficha de caracterización de residuos sólidos por volumen por área/servicio/unidad. El establecimiento de salud Consuelo de Velasco cuenta con la ficha por volumen:

*Tabla 6 Ficha de caracterización de residuos sólidos por volumen (kilos)*

DIA	FECHA	BIOCONTAMINADOS		COMUNES		ESPECIALES		TOTAL	OBSERVACIONES
		TIPO	VOLUMEN (KILOS)	TIPO	VOLUMEN (KILOS)	TIPO	VOLUMEN (KILOS)		
1	15-abr	A1	2.25	C1	22.85	B1			MEJOR SEGREGACION
		A2	1.25	C2	10.25	B2			
		A3	2.15	C3		B3			
		A4	0.43						
		A5	0.55						
		TOTAL	6.63	TOTAL	33.10	TOTAL	0	38.53	
2	16-abr	A1	2.08	C1	17.30	B1			MEJOR SEGREGACION
		A2	2.02	C2	8.20	B2			
		A3	0.85	C3	2.50	B3			
		A4	0.88						
		A5	0.44						
		TOTAL	6.27	TOTAL	28.00	TOTAL	0	33.05	
3	17-abr	A1	2.30	C1	21.84	B1			MEJOR SEGREGACION
		A2	2.05	C2	10.05	B2			

		<b>A3</b>	1.75	<b>C3</b>		<b>B3</b>			
		<b>A4</b>	0.55						
		<b>A5</b>	0.25						
		<b>TOTAL</b>	<b>6.90</b>	<b>TOTAL</b>	31.89	<b>TOTAL</b>	0	37.19	
4	18-abr	<b>A1</b>	2.70	<b>C1</b>	21.30	<b>B1</b>			MEJOR SEGREGACION
		<b>A2</b>	2.00	<b>C2</b>	10.35	<b>B2</b>			
		<b>A3</b>	1.25	<b>C3</b>		<b>B3</b>			
		<b>A4</b>	0.25						
		<b>A5</b>	0.25						
		<b>TOTAL</b>	<b>6.45</b>	<b>TOTAL</b>	31.65	<b>TOTAL</b>	0	37.25	
5	19-abr	<b>A1</b>	2.05	<b>C1</b>	20.90	<b>B1</b>			MEJOR SEGREGACION
		<b>A2</b>	2.05	<b>C2</b>	10.25	<b>B2</b>			
		<b>A3</b>	2.00	<b>C3</b>	2.3	<b>B3</b>			
		<b>A4</b>	0.25						
		<b>A5</b>	0.25						
		<b>TOTAL</b>	<b>6.60</b>	<b>TOTAL</b>	33.45	<b>TOTAL</b>	0	39.00	
6	20-abr	<b>A1</b>	2.55	<b>C1</b>	21.95	<b>B1</b>			MEJOR SEGREGACION
		<b>A2</b>	2.05	<b>C2</b>	10.75	<b>B2</b>			
		<b>A3</b>	2.05	<b>C3</b>		<b>B3</b>			
		<b>A4</b>	0.25						
		<b>A5</b>	0.25						
		<b>TOTAL</b>	<b>7.15</b>	<b>TOTAL</b>	32.70	<b>TOTAL</b>	0	38.35	
<b>TOTAL, DE UNA SEMANA</b>			<b>40.00</b>		<b>190.79</b>			<b>228.42</b>	

Fuente: Del Plan de manejo de residuos del E.S.I-4 Consuelo de Velasco

**Interpretación:** En la tabla n°6 se ve en volumen de residuos que se ha generado entre el 15-20 de abril, para sacar el registro semanal del total de residuos generados. En proporción se aprecia que los residuos generados de tipo A(Biocontaminados) es menor comparado con los residuos de tipo C(Comunes) los cuales son los que más se generan y que los residuos de tipo B(Especiales) no se han generado durante esta semana. En la tabla falta que se separen la generación de los residuos por área/unidad, así se podría apreciar mejor que sector genera más residuos.

Documento del anexo n°10 del NTS N°144-MINSA-2018-DIGESA, equipos de protección personal para el manejo de residuos sólidos en EESS, SMA y CI. El

establecimiento Consuelo de Velasco cuenta con una descripción de los EPPs necesarios, de acuerdo a la etapa en la que se encuentre del manejo de residuos sólidos.

*Tabla 7 Equipos de protección personal de acuerdo a las etapas de manejo de residuos*

ETAPA	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL			
	UNIFORME	GUANTES	CALZADO	RESPIRADOR
<b>ACONDICIONAMIENTO</b>	Pantalón largo Chaqueta de manga larga o $\frac{3}{4}$ Gorra Material resistente e impermeable color claro	De PVC, Impermeables resistente a corrosión de preferencia blancos y de caña larga	Zapatos de goma	Mascarilla
<b>TRANSPORTE INTERNO</b>		De nitrilo, con refuerzo y resistente al corte	De seguridad con suela antideslizante y puntero de acero	Mascarilla
<b>ALMACENAMIENTO FINAL /DISPÒSICION FINAL</b>		De nitrilo, con refuerzo y resistente al corte	Botas de PVC, impermeables, antideslizantes, resistentes a sustancias corrosivas, preferentemente blanco y de caña mediana	Respirador contra aerosoles, sólidos de alta eficiencia y válvula de exhalación, que cuente con una certificación internacional
<b>TRATAMIENTO AUTOCLAVE</b>		De nitrilo y guantes de cuero		
<b>TRATAMIENTO</b>		Para menor	De asbesto	Zapatos de seguridad, orejeras,

<b>INCINERACION</b>	<b>Para mayor</b>	Traje aluminizado		lentes para radiaciones.	
---------------------	-------------------	-------------------	--	--------------------------	--

Fuente: Plan de manejo de residuos sólidos en E.S.I-4 Consuelo de Velasco

**Interpretación:** En la tabla se puede observar que el equipo de protección personal está detallado y separado de acuerdo a la etapa en la que se encuentre los residuos sólidos, podemos ver que con cada etapa va a contar con un uniforme específico que sólo varía en la etapa de posible tratamiento por incineración.

Documento del anexo n°11 del NTS N°144-MINSA-2018-DIGESA, ficha técnica del lavado de manos en EESS, SMA y CI. El establecimiento de salud Consuelo de Velasco cuenta con fichas de lavado de manos ubicados en los servicios sanitarios que hay en las diferentes áreas/servicios/unidades.

*Figura 1 Ficha de lavado de manos*



Fuente: Foto tomada en Establecimiento de Salud Consuelo de Velasco

Documento del anexo n°12 de la NTS N°144-MINSA-2018-DIGESA, esquema de referencia para los tipos de almacenamiento central o final de los residuos generados por EESS, SMA y CI. El establecimiento de Salud Consuelo de Velasco cuenta con una ruta de evacuación de desechos sólidos, no cuentan con un depósito para almacenar los desechos, sólo un espacio abierto en la parte posterior del establecimiento, el cual cuenta con contenedores que separan los desechos sólidos por tipo.

Figura 2 Planos ruta de traslado de residuos



Fuente: Programa de minimización de residuos Consuelo de Velasco

De acuerdo a la norma técnica en el punto número 5 tenemos:

V. Disposiciones Específicas y dentro de esto en el apartado

5.1 Sensibilizar y comprometer al personal de EESS, SMA y CI, aquí básicamente pide tres acciones:

Aumentar lo sensibilidad y motivación del personal de EESS, SMA y CI, generar compromiso en os empleados, y es responsabilidad de cada líder se servicio educar a su personal.

El establecimiento de Salud Consuelo de Velasco cuenta con un cronograma de capacitación anual en un plan de manejo proyectado del 2021-2025, los cuales están enfocados a todo el personal de salud del establecimiento.

Criterios de valorización según NTS N°144-MINSA-2018-DIGESA

Muy deficiente (MD)

Deficiente (D)

Aceptable (A)

**Tabla 8 Cronograma de capacitación año 2022**

N°	TEMA	RESPONSABLE	DIRIGIDO A	ENERO				MAYO				SETIEM				DICIEM				ESTADO DE CUMPLIMIENTO				
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4					
1	Segregación de residuos sólidos	DR...	Todo el personal				x																	Programado
2	Uso adecuado de los EPPs	DR...	Todo el personal						x						x									Programado
3	Bioseguridad	DR...	Todo el personal															x						Programado

Fuente: Plan de manejo residuos sólidos en Consuelo de Velasco 2021-2025

**Interpretación:** En la tabla del cronograma se puede observar que durante todo el año se realizan en 4 capacitaciones por año, el mes de enero en la semana 4, el mes de mayo en la semana 2, el mes de setiembre en la semana 3 y por último el mes de diciembre en la semana 2; estas capacitaciones abarcan todo el personal del establecimiento, puesto que al tener un personal que trabaja con horarios rotativos, se debe tomar una semana para abarcar a todos los trabajadores del establecimiento de salud.

**5.6. Etapas del manejo de los residuos sólidos en EESS, SMA y CI**

En la etapa número 10. Disposición Final de los residuos.

En el primer procedimiento, si el generador contrata a un operador registrado y autorizado para los servicios de transporte hasta la disposición final, la empresa asume la responsabilidad del generador, la instalación de saneamiento cuenta con una E0-RS para la recolección de residuos peligrosos.

La EO-RS que realiza la recolección y transporte externo de los residuos sólidos peligrosos es: INNOVA AMBIPETRO S.A.C. con una vigencia de servicio indefinida.

Autorización Municipal N°: 00572-2018

Numero de registro otorgado por MINAM: OE-RS-0176-2019-200104MINAM/VMGA/DGRS

Autorización de ruta otorgada por la municipalidad provincial o el ministerio de transporte: R.D. N°222-2019-MTC/17.02



Los residuos sólidos peligrosos del establecimiento de salud Consuelo de Velasco son recogidos por INNOVA AMBIPETRO S.A.C en un periodo de 1 vez por semana en horario de 18:00horas.

Figura 3 Ficha manejo de residuos por la empresa AmbiPetro

The form contains the following key information:

- Generador:** ESTABLECIMIENTO DE SALUD EN CONSUELO DE VELASCO.
- Departamento:** PUURA.
- Dirección de la Planta:** AV. ( J.R. ( ) Calle ( ) CALLE LOS GERANIOS UN AN CONSULO DE VELASCO.
- Representante Legal:** ANIVALDO ORDONAGA AGUIA GERARDO.
- Ingeniero Responsable:** EMILIO AGUIRE AVILA.
- 1.1 Datos del vehículo (Llenar para cada tipo de Residuo):**
  - 1.1.1 NOMBRE DEL RESIDUO: INCONTAMINADOS.
  - 1.1.2 CANTIDAD ESTIMADA:
    - a) Estado del residuo: Sólido  Semi Sólido  Líquido
    - b) Cantidad Total (M<sup>3</sup>) (KG) (TM):
- 1.3 PELIGROSIDAD:**
  - a) Auto combustibilidad
  - b) Reactividad
  - c) Perigosidad
  - d) Explosividad
  - e) Corrosividad
  - f) Radioactividad
  - g) Otros:
- 1.4 PLAN DE CONTINGENCIA:**
  - a) Fugas: USO DE PAÑOS ABSORBENTES.
  - b) Incendio: USO DE EXTINGUIDORES.
  - c) Explosión: APAGAR E INTENTAR ALEJAR LA UNIDAD A MIL METROS.
  - d) Otros accidentes: APLICAR PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS.
- 2.0 EO-RS TRANSPORTISTA:**
  - Empresa / dependencia de Salud: INNOVA AMBIPETRO S.A.C.
  - Persona de contacto: ENRIQUE ESTEBAN RODRIGUEZ.
  - Teléfono: 984700000.
  - Observaciones: MANIFIESTO DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS - AÑO 2021.
- 3.0 EO-RS DEL DESTINO FINAL:**
  - Tratamiento:
  - Releno de seguridad:
  - Exportación:
  - Observaciones: DISPOSICIONES: TRATAMIENTO Y SOLUCIONES AMBIENTALES S.A.S.

Fuente:

Establecimiento de salud Consuelo de Velasco

Tabla 9 Área/servicio/unidad y resultados según encuestas

SERVICIOS/UNIDADES	Nº TRABAJADORES	NIVEL DE CONOCIMIENTO
JEFATURA	01	D
SECRETARIA	02	D
CAJA DE INFORMES	30	MD
MEDICINA GENERAL	09	A

PEDIATRÍA	21	A
GINECOLOGÍA	06	A
PSICOLOGÍA	02	D
ODONTOLOGÍA	04	A
TÓPICO	02	D
LABORATORIO	05	A
SERVICIO-LIMPIEZA	02	MD
SEGURIDAD	03	MD

Fuente: Elaboración Propia

**Discusión:** En la revisión de los documentos referentes a la norma técnica, primero se puede contemplar en la tabla de caracterización de residuos por área es sumamente general, con respecto a los ejemplos de residuos sólidos. En el estudio de Herrera (2019) elaboró un sistema de gestión para el hospital II Daniel Alcides Carrión- Tana y allí obtuvo como resultado una correcta clasificación de residuos con porcentaje mayor en biocontaminados y menor en residuos especiales. Por esto al tener el establecimiento implantado de manera más detallada los tipos de residuos y ejemplos de qué residuos se pueden generar por área/servicio, también se logra una mejor caracterización de los mismos.

El documento del anexo n°2 se tiene una ficha que refleja el volumen de residuo, el tipo de residuo y alguna observación complementaria, pero sin establecer de manera detallada en qué área/servicio/unidad se generan estos residuos; en los resultados muestra que los residuos de tipo A (biocontaminados) son en total 40 kg/volumen, de tipo B (especiales) no generaron en esa semana y de tipo C (comunes) son en total 190.79 kg/volumen, mostrando que se genera más residuos de tipo común. Aún falta una mejora en el aspecto de realizar un registro más detallado de residuos sólidos dentro del establecimiento, esto a su vez va de la mano con un compromiso por parte de cada área y que comprendan que una mejora en la caracterización de residuos también sería una mejora de la gestión y manejo de residuos. En contraste a esto en el trabajo de Ahmed y otros (2019) calculó que en total las pequeñas clínicas generaban 1,12 hg/ clínica/día, el porcentaje de creación de residuos peligrosos es superior a lo que se encuentra en grandes hospitales, un 20% y que ninguna de las clínicas seguía completamente las normas de gestión de desechos hospitalarios. Observando los resultados, se

recalca que una buena segregación de los residuos a través de una correcta separación de residuos por tipo y por área/servicio/unidad no ayudaría a ver si en verdad la propagación de residuos peligrosos es menor a la propagación de residuos no peligrosos.

Los documentos del anexo n°3 y n°4, no se tiene una ficha que refleje el peso de residuos clasificado por área/servicio y ejemplos de caracterización de residuos porque la gestión y manejo de residuos en el establecimiento viene siendo muy general, deficiente y no están teniendo en cuenta la importancia que tiene el hacer una caracterización más detallada. En el estudio de Salcedo (2021) se elaboró un plan de manejo de residuos, mostró que la deficiencia en las etapas era por que de acuerdo a la norma vigente se requería de una evaluación y optimización en la caracterización de residuos sólidos.

El documento del anexo n°7 del programa de minimización y manejo de residuos sólidos, el establecimiento cuenta con el programa proyectado del 2021-2025, pero se puede resaltar que es un plan deficiente, porque ha sido elaborado en base a las fichas y documentos existentes dentro del establecimiento, que son carentes de información detallada porque no están completos.

El documento del anexo n°6, n°8 y n°9 sobre el plan de minimización, tipos de sistemas de tratamiento y lista de verificación, en ese orden respectivamente; no están implementados en el establecimiento de salud porque, primero, los tipos de sistemas de tratamientos va de la mano con la valorización de residuos, el establecimiento no cuenta con un espacio donde se pueda realizar un sistema de tratamiento, por eso recurren a la municipalidad para el recojo diario de residuos comunes y tienen un contrato con una empresa operadora externa encargado del recojo de residuos peligrosos. El trabajo realizado por Cardenas (2021) al realizar una recaudación de datos, expone que el desinterés del establecimiento a la disposición final de residuos, es un problema que afirma sucede en más de un establecimiento de salud.

Los documentos del anexo n°10, n°11 y n°12, primero sobre los equipo de protección personal, si tienen una descripción detalla sobre qué equipos se deben usar y en qué etapas, tal y como pide la norma técnica; sobre la ficha del lavado

de manos si se ha observado que cuentan con esta ficha y la tienen ubicada en cada servicio higiénico para la apreciación de los trabajadores y los pacientes y en cuanto a el mapa de referencia del espacio del almacén, no cuentan un espacio delimitado que nos pueda indicar cuanta cantidad de residuo puede ser almacenada según la norma técnica, pues en la parte posterior del establecimiento cuentan con un par de contenedores donde depositan los residuos, dividiéndolos en los tipos A o C, pero los de tipo B parecen ser depositados en cartones, porque el establecimiento necesita de una organización adecuada para la creación de un almacén por los residuos, pero esto va de la mano con las autoridades correspondientes que apoyen en la creación de este espacio. Sánchez y Sánchez (2020) en su estudio al evaluar los tipos de residuos generados y que en su mayoría los establecimientos generaban mayor cantidad de residuos de tipo A y C, y que el manejo es muy deficiente al no cumplir con todas las disposiciones de la NTS N°144-MINSA-2018-DIGESA.

En los documentos de los anexos n°13, n°14 y n°15, el establecimiento no cuenta con ninguno de estos tres documentos, por la falta de interés en describir de manera detallada sobre el proceso específico en cuanto a pequeños derrames de mercurio, que guarda relación con el plan de contingencia referente a la seguridad y salud del establecimiento, y también les falta una correcta organización para elaborar y llenar un registro diario de los residuos sólidos tanto en peso y volumen, resaltar que como se ha mencionado en anteriores trabajos referenciales una caracterización detalla con cómo se pide en la norma vigente ayuda a una correcta caracterización, segregación de residuos.

En la tabla n°8 se aprecia un cronograma donde se registra la semana y el mes donde se deben realizar los talleres de capacitación a el personal de salud perteneciente al establecimiento, y en la tabla n°9 a través de una encuesta dada a un grupo de trabajadores de cada área/servicio/unidad se registró que las el sector de limpieza, seguridad y área administrativa tienen una valorización de Muy deficiente (MD) en conocimiento sobre manejo de residuos sólidos según norma técnica vigente, contrario a las áreas más relacionadas con residuos biocontaminados que según la escala de valorización tienen Aceptable (A), porque la capacitación de residuos no está teniendo buenas estrategias para llegar a

sensibilizar y comprometer a el personal en el correcto manejo de residuos, resaltar las consecuencias de una mala gestión y que no sólo afecta a los trabajadores, sino también a los pacientes que asisten a el establecimiento de salud.

Saavedra y otros (2021) En su trabajo de investigación la capacitación donde se tenga en cuenta la importancia de todas las etapas de manejo de residuos sólidos es sumamente importante. Steen y Sulling (2015) en su estudio concluyeron que la clave para una correcta gestión y manejo se debe en gran parte a la educación que se les brinda a los trabajadores de salud.

Según un estudio realizado por Ali y otros, (2016) los factores de responsabilidad y gasto varían considerablemente con respecto a ubicación y tamaño de un hospital, entonces las preocupaciones sobre la reputación de una instalación y el temor a la responsabilidad actúan como incentivos para la adecuada gestión de los desechos hospitalarios, mientras que las preocupaciones sobre los costos financieros y la sobrecarga percibida en el personal actúan como desincentivos, dos factores que están presentes en el establecimiento de salud. Otro estudio en países pequeños demostró respuestas casi idénticas, el factor de carga financiera es el que más influye, el segundo factor es la negligencia del gobierno y el tercer factor es el conocimiento y la conciencia. Khan y otros, (2019). Otro factor que se ve en este trabajo es a cerca de las empresas de eliminación de residuos, el trabajo de Chauhan, (2019) indicó que las innovaciones tecnológicas es en gran medida inasequible para su adopción en la gestión de residuos sanitarios en los países en desarrollo, es decir las empresas operadoras de residuos sólidos.

## **V. CONCLUSIONES**

1. El establecimiento de Salud no cuenta con toda la documentación necesaria para decir que tienen un buen cumplimiento de la normatividad sobre residuos sólidos, correspondiente con la documentación que tienen, la mitad de la documentación está incompleta y necesita completar o actualizar información; no tienen una buena dirección y la realidad es muy diferente a lo que se registra y se aprecia estando en el establecimiento de salud.
2. El establecimiento no lleva un procedimiento para obtener de manera progresiva una mejora de manejo de residuos de acuerdo a su capacidad, pues al no tener un mejor apoyo financiera por parte de autoridades externas, se ven en la necesidad de ajustar su presupuesto para cumplir con una de las partes más importantes del manejo de residuos, esta es la disposición final, contratando a una empresa operadora externa que se encargue de llegar al establecimiento a recolectar los residuos peligrosos ya clasificados para que esta empresa se encargue de su tratamiento final.
3. Con respecto a la capacitación al personal, los resultados mostraron que los servicios de administración, limpieza y seguridad no tienen una buena capacitación sobre manejo de residuos sólidos porque el cronograma muestra que las capacitaciones no son tan regulares, sólo se realizan 4 semanas al año y les falta más interacción con los trabajadores y estrategias más didácticas para llegar a todos, dentro de esto también se recalca que el desinterés por parte de la autoridades públicas y la falta de apoyo económico provoca que el establecimiento de salud no pueda emplear a trabajadores especializados para las charlas de capacitación y sensibilización que son sumamente necesarias para generar el compromiso por parte de los trabajadores de realizar la gestión y manejo correcto de residuos sólidos. Se añade a esto que el personal de limpieza que trabaja directamente con la recolección y almacenamiento de los residuos, no cuenta con sus EPPs para evitar riesgos de contaminación o lesión por parte de estos residuos.

## **VI. RECOMENDACIONES**

1. Primero, al observar la tabla n°4, se aprecia que de los 15 documentos que se tienen, sólo 6 están presentes dentro del plan de manejo de residuos en el establecimiento de salud, así que un análisis del plan de manejo de residuos actual que lleva el establecimiento de salud ayudaría a ver la manera de implementar dentro del mismo los documentos que son necesarios según norma técnica, a través de un proceso progresivo, tomando en cuenta el tiempo de elaboración de cada documento y que se tengan los recursos necesarios.

2. Con referencia a la norma técnica y la revisión de los documentos es sumamente importante que se prioricen los documentos relacionados a la segregación de residuos, en primer lugar combinar el informe diario de generación de residuos sólidos para crear una mejor caracterización volumétrica de los residuos e implementar la caracterización del peso de los residuos, ambos centrados en el área/sección/unidad, para mejorar una mejor separación de los residuos, así de mayor a menor importancia para elaborarlos en ese orden, también el tiempo que requiere realizar cada documento y que recursos son los faltantes para la elaboración de dichos documentos, por eso es que se propone comenzar con el documento del anexo 15, y así seguir con los documentos del anexo 2 y 3, pues estos ayudarán a mejorar la segregación de residuos dentro del establecimiento de salud. Arias, y otros (2004) al desarrollar un sistema de referencia técnica para desechos hospitalarios, la gestión de desechos tiene implicaciones importantes para controlar los riesgos para la salud de las personas expuestas a la salud pública y medio ambiente. Como se había mencionado anteriormente la gestión y manejo tiene que ver con un compromiso sobre las autoridades y el proceso de elaborar los documentos faltantes es cuestión de tiempo y un buen análisis de los documentos ya existentes. Oyekale (2017) En su estudio muestra que de los trabajadores que asisten a sus capacitaciones, en un análisis de riesgo y seguridad sólo 5% realiza las pautas establecidas, entonces el compromiso por parte de los trabajadores es importante a la hora de elaborar las mejoras que se requieren con respecto a la norma vigente referencial.

3. Dentro de la norma técnica tenemos en las disposiciones específicas, sobre la sensibilización y compromiso que debe tener el personal de salud, el cual debe ser logrado a través de capacitaciones, pero estas capacitaciones deben ser más

regulares, es decir, realizar dos días al mes y debe distribuirse por igual entre todos los empleados que laboran en el establecimiento de salud, donde se podrá observar al personal de limpieza y seguridad, pues estos son los que presentan una seria deficiencia en conocimientos sobre residuos sólidos, así mismo, se puede observar en la tabla n°8 que el cronograma cuenta con sólo tres temas de capacitación, entonces hacer un nuevo cronograma que cuente con temas más detallados sobre residuos, que ayude no sólo a manejo correcto de estos, sino también a concienciar y comprometer al personal de salud con el manejo de residuos.



## **Bibliografía**

1. **ALI, Ma, WANG, W y CHAUDHRY, N.** *Investigating motivating factors for sound hospital waste management.* s.l. : Journal of the Air & Waste Management Association, 2016, Vol. 66, págs. 786-794.
2. **ALVINO TRUJILLO, Karen.** *Estrategias y la Gestión de Residuos Sólidos Hospitalarios en la región de Salud Policial Pasco 2018.* repositorio ucv, Lima : 2018.
3. **ANDEOBU, Lynda, WIBOWO, Santono y GRANDHI, Srimannayanna.** *Medical Waste from COVID-19 Pandemin- A systematic Review of management and Environmental Impacts in Australia.* 3, Australia : International Journal of Environmental Research and Public Health, 2022, Vol. 19.
4. **ARIAS, Gerardo, y otros.** *Norma técnica para el manejo de residuos sólidos hospitalarios.* Lima : Proyecto Vigía, 2004. ISBN.
5. **CANIATO, M, TUDOR y VACCARI, M.** *International governance structures for health-care waste management: a systematic review of scientific literature.* s.l. : J Environ Manage, 2015.
6. **CARDENAS PALOMINO, Mariela.** *Revisión Sistemática: Manejo de residuos Biocontaminados de los establecimientos de salud.* repositorio ucv, Lima : 2021.
7. **CASTRO, ARAMÍS.** *Residuos hospitalarios: potencial foco infeccioso en la lucha contra el Covid-19.* *Ojo Público.* 2020.
8. **CHAUHAN, A.** *Framework for Sustainable Healthcare Waste Management in India.* India : Flexible Systems Management, 2019.
9. **CHISHOLM, Jade, y otros.** *Sustainable waste management of medical waste in african developing countries: A narrative review*<sup>39</sup>, s.l. : Waste Management y Research, 2021, Vol. 9.
10. **DÍAZ H., Claudio.** *Investigación cualitativa y análisis de contenido temático. Orientación intelectual de revista Universum.* Talca : Ediciones Complutense, 2018. ISSN.

11. **DIGESA.MINSA.** digesa.minsa.gob. [En línea] 11 de diciembre de 2018. [Citado el: 12 de febrero de 2022.] [http://www.digesa.minsa.gob.pe/orientacion/Residuos\\_Solidos\\_Hospitalarios\\_Normativa\\_COVID-19.asp](http://www.digesa.minsa.gob.pe/orientacion/Residuos_Solidos_Hospitalarios_Normativa_COVID-19.asp).
12. **ELIAS, JHONY.** Hospitales de Piura tienen un inadecuado manejo de sus residuos sólidos. *La República*. 2019.
13. **FAZENDA, Augusto José, MANUEL, Alberto José y AGUILERA GARCÍA, Luís Orlando.** *Training in environmental education for the management of soil waste at Kuanza Sul General Hospital*. 2, Camaguey : Rev Hum Med, 2015, Vol. 15. ISSN.
14. **FITRA, Novi, DAMANHURI, Enri y RACHMATIAH, Inda.** *Evaluation of hospital infectious waste management (HIWN) implementation ased on applicable regulations in bandung*. 1, Badung : IOP conf. Ser.: Medio Ambiente Terrestre. ciencia, 2020, Vol. 483.
15. **FLORES, Betty y FERNANDEZ, Rosa.** *Propuesta de un plan de manejo de residuos hospitalarios en el centro de salud Miguel Custodio Pisfil-Monsefu*. repositori. udl, Lambayeque : 2020.
16. **Gestión.pe.** Hospitales y Clínicas de Lima generan más de 56000 toneadas de residuos al año. *Gestión*. redacción@gestión.pe, 2014.
17. **GUEVARA RAMIREZ, Lilibet.** *Estimación del conocimiento sobre gestión de residuos sólidos en los trabajadores del hospital regional docente de cajamarca 2021*. repositorio.upn , cajamarca : 2021.
18. **HERRERA, Milagros.** *Sistema de gestión de Residuos Sólidos Hospitalarios para Reducir el Impacto Ambiental en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna - 2018*. repositorio.upt, Tacna : 2019.
19. **KENNY, Cristina y PRIYADARSHINI, Anushree.** *Review of Current Healthcare Waste Mangement Methods nd their effect on global Health*. 34, Dublín : National Library of Medicine, 5 de marzo de 2021, Vol. 9.

20. **KHAN, A, y otros.** *Influencing factors behind inappropriate solid waste management of small clinics in a resource-constrained country.* s.l. : Environmental Monitoring and Assessment, 2019, Vol. 191.
21. **KHAN, Bilal, y otros** *Study on small clinics Waste Management Practice, Rules, Staff knowledge, and Motivating factor in a Rapidly Urbanizing Area..* 20, Pakistán : INT. J Environ Res Public Health, 22 de Octubre de 2019, Vol. 16.
22. **KHATIB, AL, ELEYAN, D y GARFIELD, J.** *System dynamics approach for hospital waste management in a city in a developing country: the case of Nablus, Palestine.* 503, Nablus : Springer , 03 de agosto de 2016, Environ Monit Evaluar.
23. **LÓPEZ AVILÉS, Jackeline.** *Evaluación de conocimientos y prácticas del personal de salud sobre manejo de desechos sólidos hospitalarios en el hospital Luis Felipe Monacada San Carlos Río San Juan.* Repositorio Institucional UNAM-Managua, Managua : 2020.
24. **LOPEZ, Pedro Luis.** *Población, muestra, muestreo08,* Cochabamba : Punto Cero, 2004, Vol. 09.
25. **MAAROUFI, Kaouther, y otros** *An Evaluation of Staff Engagement with Infectious Healthcare Waste Management Policies: A Case Study of Tunisia.* 5, Túnez : International Journal of Environmental Research and Public Health, 2020, Vol. 17.
26. **MANTILLA CHALÁN, José.** *Propuesta de un sistema de gestión ambiental para el manejo de residuos sólidos hospitalarios del centro médico prosalud provincia chota.* repositorio.ucv, chiclayo : 2020.
27. *Medical Waste-Sorting and Management Practices in Five Hospitals in Ghana.* **OHENE, Robert, y otros.** 2020, Ghana : J Medio Ambiente Salud Pública, 2020, Vol. 2020.
28. **MOLINA, URANIA CECILIA.** *Manejo de residuos en tiempos de pandemia.* La Prensa. 2020.
29. **OCHOA NOLASCO, Adelmo.** *Gestión de manejo de residuos sólidos hospitalarios en la calidad de servicios en las áreas asistenciales del Hospital Nacional Hipólito Unanue.* repositorio.ucv, Lima : 2018.

30. **OLEDAD FABBRI, María.** Las técnicas de investigación: la observación. [aut. libro] Prof. María Soledad Fabbri. Ecuador : UDOCZ.
31. **OMS.** Organización Mundial de la Salud. [En línea] who.int, 8 de febrero de 2018. [Citado el: 18 de Marzo de 2022.] <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste>.
32. **OPS y OMS.** Residuos Sólidos. [En línea] Organización Panamericana de Salud, Organización Mundial de la Salud. [https://www.paho.org/es/temas/etras-equipo-tecnico-regional-agua-saneamiento/residuos-solidos#:~:text=No%20hay%20cifras%20regionales%20en,una%20gesti%C3%B3n%20especial%20\(2\)..](https://www.paho.org/es/temas/etras-equipo-tecnico-regional-agua-saneamiento/residuos-solidos#:~:text=No%20hay%20cifras%20regionales%20en,una%20gesti%C3%B3n%20especial%20(2)..)
33. **OYEKALE, Abayomi y OYEKALE, Tolulope.** *Healthcare waste management practices and safety indicators in Nigeria.* 1, Nigeria : BMC Public Health, 2017, Vol. 17.
34. **PARIDA, Annapurna, CAPOOR, Malini y BHOWMIK, Kumar.** *Knowledge, attitude, and practices of BIO-medical waste Management rules, 2016 Bio-medical Waste Management (amendment) rules, 2018; and Solid Waste Rules, 2016, among health-care workers in a tertiary care setup* 4, s.l. : Journal of Laboratory Physicians, Octubre de 2019, Vol. 11.
35. **PÉREZ ANGULO, Lielith.** *Gestión ambiental y manejo de residuos sólidos en centro de salud 9 de abril tarapoto 2020.* repositorio ucv, tarapoto : 2021.
36. **PUANGMANEE, Sineenart y JEARANAI, Moltipa.** *Management of solid waste from goverment health centers in the southern andaman coast of thailand,* Adaman : IETA International Information and Engineering Technology Association, 2020, Vol. 15. ISSN.
37. **RADA C, Dora M.** *El rigor en la investigación cualitativa: Técnicas de análisis, credibilidad, transferibilidad y confirmabilidad* 1, 2007, Vol. 7.
38. **RIVERA RAMÓN, Maribel.** *Evaluación del manejo de residuos sólidos en el hospital de apoyo de la provincia de junín según norma técnica dgsp, i semestre, 2018.* repositorio. undac, Junín : 2018.

39. **SAAVEDRA, Rita Vela, CORONEL A, Agustín y PALOMINO A, Gabriela del Pilar.** *Disposición final de residuos sólidos hospitalarios.* 3, Ciudad de México : Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 2021, Vol. 5.
40. **SALCEDO LANDY, Sofía.** *Caracterización de residuos sólidos hospitalarios y diseño de un plan de manejo en el hospital San Juan de Dios de la ciudad de Cuenca.* dspace.ups, Cuenca : 2021.
41. **SALGADO L, Ana L.** *Investigación Cualitativa: diseños, evaluación del rigor metodológico y retos.* 13, Lima : Liberabit, 2022, Vol. 13, págs. 71-78. ISSN 1729-4827.
42. **SÁNCHEZ, Erick y SÁNCHEZ, Nancy.** *Propuesta de manejo de residuos sólidos hospitalarios en postas médicas rurales distrito quiruvilca.* dspace.unitru, trujillo : 2020.
43. **SÁNCHEZ, Virginia.** ACCESS-Medicina. [En línea] 2014. [Citado el: 20 de marzo de 2022.] <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?>.
44. **STEEN, Elliott y SULING, Marianne.** *Medical Waste Management-A review.* 98-108, s.l. : J Medio Ambiente Administrar, 2015, Vol. 163.
45. **VILELA, Luis.** *Gestión de los residuos sólidos en los establecimientos de salud de san marcos y cajamarca.* repositorio.unc, Cajabamba : 2019.

## Anexo

### Anexo n°1: Matriz de Operacionalización de Variables

Variables de estudio	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de Medición
Cumplimiento Norma técnica N° 144-MINSA/2018/DIGESA.	Documento técnico de planificación que brinda los lineamientos para que los centros de salud realicen la correcta gestión de sus residuos sólidos a fin de prevenir, controlar y minimizar los riesgos sanitarios, ocupacionales y ambientales por la gestión y manejo inadecuado de sus residuos, así como disminuir el impacto negativo a la salud pública y al ambiente que éstos producen. (NTS N°144-MINSA/2018/DIGESA)	Corresponde a la revisión de la correcta aplicación de la norma para la gestión y manejo de residuos sólidos en el Centro de Salud Consuelo de Velasco	Documentos de caracterización y manejo de residuos sólidos.	Clase de residuos sólidos. Generación de residuos sólidos. Disposición final de residuos según norma. Capacitación del personal	Ordinal
Centro de Salud Consuelo de Velasco-Piura	El establecimiento Consuelo de Velasco está clasificado como Centro de Salud con camas de Internamiento, de categoría I-4	Los conocimientos en bioseguridad en el manejo de residuos hospitalarios del personal sanitario y de limpieza del Hospital Regional de Ica, intervienen en el manejo de estos residuos y en el cumplimiento de la norma técnica vigente.	Conocimiento sobre medidas de Bioseguridad en el manejo de residuos sólidos Hospitalarios.	Gestión de residuos. Lavado de manos. Capacitación del personal.	

## Anexo n°2: Instrumentos de recolección de datos

### Instrumento N°1: anexos de las fichas y contenido de la NTS N°144-MINSA-2018-DIGESA

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

#### IX. ANEXOS.



- **Anexo 1:** Ejemplos de residuos generados en áreas/unidades/servicios de los EESS, SMA y CI.
- **Anexo 2:** Ficha de caracterización de residuos sólidos por volumen por área/servicio/unidad.
- **Anexo 3:** Ficha de caracterización de residuos sólidos por peso por área/servicio/unidad.
- **Anexo 4:** Ejemplos de caracterización de residuos sólidos en EESS, SMA y CI.
- **Anexo 5:** Contenido del informe de estudio del diagnóstico basal o inicial de residuos sólidos en EESS, SMA o CI.
- **Anexo 6:** Contenido del Plan de minimización y manejo de residuos sólidos en EESS, SMA y CI.
- **Anexo 7:** Contenido del Programa de minimización y manejo de residuos sólidos en EESS, SMA y CI.
- **Anexo 8:** Tipos de sistemas de tratamiento para residuos sólidos peligrosos de EESS, SMA y CI.
- **Anexo 9:** Listas de verificación de gestión y manejo de residuos sólidos en EESS, SMA y CI.
- **Anexo 10:** Equipo de protección personal para el manejo de los residuos sólidos en EESS, SMA y CI.
- **Anexo 11:** Ficha técnica de lavado de manos para EESS, SMA y CI.
- **Anexo 12:** Planos referenciales de los tipos de almacenamiento central o final para residuos sólidos generados en EESS, SMA y CI.
- **Anexo 13:** Procedimiento para la limpieza y recojo de pequeños derrames con mercurio en EESS, SMA y CI.
- **Anexo 14:** Kit de limpieza y recojo de pequeños derrames con mercurio en EESS, SMA y CI.
- **Anexo 15:** Registro diario de generación de residuos sólidos en EESS, SMA y CI.

## Instrumento N°2

### CUESTIONARIO DE CONOCIMIENTO SOBRE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS SEGÚN NORMA TÉCNICA N°144-MINSA-2018-DIGESA

Uno de los objetivos de esta investigación es que la gestión y manejo de residuos se esté cumpliendo de acuerdo a la norma técnica, lo cual se va a determinar viendo el conocimiento del personal de salud según la capacitación que haya tenido sobre manejo de residuos sólidos, lo cual podremos verificar a través de este cuestionario.

#### I. DATOS GENERALES

Sexo: M ( ) F ( )

Edad: 18 a 25 años ( ) 26 a 35 años ( ) 36 a 45 años ( ) 46 a más años ( )

Ocupación: Médico ( ) Enfermera ( ) Técnico ( ) Personal de Limpieza ( )

Otros ( ) \_\_\_\_\_

Tiempo de servicio: menor de 1 año ( ) 2 a 5 años ( ) mayor de 5 años ( )

Servicio: \_\_\_\_\_

EESS: Establecimientos de Salud

SMA: Servicios Médicos de Apoyo

CI: Centros de Investigación

#### II. CONOCIMIENTO SOBRE MANEJO DE RESIDUOS SEGÚN NORMA TÉCNICA

1. Según Norma Técnica de Salud, se define al acondicionamiento (1er etapa de manejo de residuos):
  - a) Consiste en la preparación de los servicios o áreas del EESS, SMA y CI con materiales: Recipientes e insumos necesarios y adecuados para la recepción o el depósito de diversas clases de residuos.
  - b) Lugar o ambiente donde se acopian temporalmente los residuos generados por las diferentes fuentes de los servicios.
  - c) Infraestructura ubicada dentro de un relleno sanitario donde se esparcen y compactan finalmente los residuos depositados.
2. Se define al manejo de residuos sólidos como:
  - a) Acción de reducir al mínimo posible generación de residuos sólidos.
  - b) Toda actividad que permite aprovechar un residuo mediante un proceso para cumplir un fin inicial u otros fines.



- c) Toda actividad que involucre manipuleo, acondicionamiento, segregación, transporte, almacenamiento, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro.
3. Según NTS N°144 se define un residuo sólido de EESS, SMA y CI:
- a) Cualquier objeto, material sustancia o elemento resultante del consumo o uso de un bien o servicio.
  - b) Son aquellos residuos generados en los procesos y en las actividades para la atención e investigación médica en establecimientos como: hospitales, clínicas, centros y puestos de salud.
  - c) Residuos biodegradables o sujetos a descomposición. Pueden generarse tanto en el ámbito de gestión municipal.
4. Dentro de la clase de residuos Biocontaminados, indica dos tipos que correspondan dentro de esta clase
- a) R. Farmacéuticos, R. radioactivos
  - b) R. Biológicos, R. animales Biocontaminados
  - c) Papeles, Vidrio. Madera, Placas radiográficas
5. Un residuo inorgánico es:
- a) Todo aquello que no puede ser degradado o desdoblado naturalmente.
  - b) Que se encuentren contaminados con agentes infecciosos.
  - c) Que han estado en contacto con pacientes, incluye restos de preparación de alimentos.
6. Un residuo biocontaminado, de tipo punzocortante es:
- a) Residuo peligroso con características físicas y químicas de potencial peligro por lo corrosivo.
  - b) Compuesto por cultivos inóculos, muestras biológicas, mezclas de microorganismos y medios de cultivo inoculados.
  - c) Elementos punzocortantes que estuvieron en contacto con pacientes como: jeringas, pipetas, bisturís, lancetas, placas de cultivos rojos.
7. Color de bolsa/recipiente para Residuos Sólidos Biocontaminados:
- a) Recipiente resistente rígido e impermeable o bolsa de color rojo dependiendo del material y rotulado según lo establecido en la NTS N°144.
  - b) Bolsa de color amarillo, recipiente de material variado, o caja de cartón corrugado, forrado y con rotulo que identifique su peligrosidad.

- c) Bolsas de polietileno según especificaciones técnicas y de color negro.
8. Según NTS N°144 los tipos de residuos químicos peligrosos, farmacéuticos, radioactivos entran dentro de la clase:
- a) Clase B: Residuos Especiales
  - b) Clase C: Residuos Comunes
  - c) Clase A: Residuos Biocontaminados
9. Equipos de protección personal que debes tener al manipular de manera directa los desechos sanitarios según NTS N°144:
- a) Guantes de nitrilo, mascarilla
  - b) Guantes resistentes, zapatos de seguridad, respiradores.
  - c) Guantes de PVC, Zapatos de goma, Mascarilla, pantalón y chaqueta manga larga.
10. Las etapas de manejo de residuos según NTS N°144 son:
- a) Recepción, almacenamiento, transporte y disposición final.
  - b) Acondicionamiento, Segregación, Almacenamiento Primario, Almacenamiento intermedio, Recolección y transporte interno, Almacenamiento central o final, Valorización, Tratamiento, Recolección y transporte externo, Disposición final.
  - c) Almacenamiento, Separación, Valorización, Transporte, Disposición final.

## Anexo n°3: Autorización para aplicación de instrumentos de recolección de datos



DIRESA – PIURA  
CLAS SAN MIGUEL DE PIURA  
E.S. I – 4 CONSUELO DE VELASCO



“AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERU: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA DEL PERU”

“Decenario de la igualdad y oportunidad de mujeres y hombres”

“Año de la igualdad, respeto y la no violencia contra la mujer en la Región Piura”

Piura, 21 de Diciembre de  
2021.

### Carta N° 261-2021

Srta. Jennifer Sujei Vite López  
Bachiller de Ingeniería ambiental de la Universidad César Vallejo

Por la presente se otorga autorización a la Srta. Vite López Jennifer Sujei, identificada con DNI N° 72851765, bachiller de Ingeniería Ambiental para que desarrolle actividades relacionadas con su trabajo de investigación denominado CUMPLIMIENTO DE LA NTS N°144 MINSA-2018-DIGESA GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS, permitiéndole el acceso a los servicios de gestión, recolección y eliminación de residuos sólidos del establecimiento de salud I-4 Consuelo de Velasco, en el período que ha solicitado y para efectos de coordinación con el responsable de la gestión de residuos del establecimiento Sr. Emilio Aguirre Ávila.

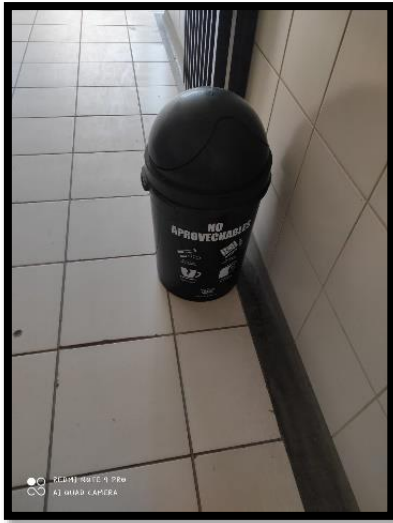
Atentamente,



PERU MINISTERIO DE SALUD Gobierno Regional Piura  
*Dr. Neptali Vite Huancas*  
MEDICO JEFE E.S.14 Consuelo de Velasco

C.C.Archivo  
NVH

## Anexo n°4 Galería de fotos



Verificación de depósitos de residuos generales.



Tachos de residuos comunes



Depósitos de residuos biocontaminados en áreas/servicios/unidad.



Ruta de los depósitos con residuos y espacios de almacenamiento de residuos comunes y biocontaminados.



Zona posterior del establecimiento de Consuelo de Velasco, donde se almacena desechos no clasificados ni segregados.