

## Gestión y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud - Caso: Red Asistencial EsSalud - Hospital II Tarapoto y Hospital Amazónico de Yarinacocha, Perú.

Management and handling of solid waste in health establishments - Case: EsSalud Assistance Network - Hospital II Tarapoto and Yarinacocha Amazon Hospital, Peru

Gestão e manuseio de resíduos sólidos em estabelecimentos de saúde - Caso: Rede de Atendimento EsSalud - Hospital II Tarapoto e Hospital Amazonico de Yarinacocha, Peru

**Mirko Juniors Morales Ramírez**  
mijuproducciones@gmail.com  
Universidad Nacional de Ucayali  
ORCID iD N° 0000-0002-8593-2346

**Jesús Alcibiades Morote Mescua**  
jesusalcibiades@hotmail.com  
Universidad Nacional de Ucayali  
ORCID iD N° 0000-0001-8694-0711

**Livinston Rengifo Gonzales**  
lrengifog18@gmail.com  
ORCID iD N° 0000-0001-5362-9134

### RESUMEN

El objetivo de la investigación fue evaluar y comparar el nivel de aplicación de la NTS N° 096-MINSA/DIGESA V.01. "Norma técnica de salud de gestión y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud" en la Red Asistencial EsSalud - Hospital II Tarapoto y en el Hospital Amazónico de Yarinacocha, durante el periodo de 2 años consecutivos (2013 y 2014). El enfoque fue cualitativo, con un diseño descriptivo comparativo, teniendo como muestra intencional a los Directores (en calidad de Presidentes del Comité de gestión y manejo de residuos sólidos hospitalarios), responsables de la Unidad de Saneamiento Ambiental y personal del manejo interno de residuos sólidos hospitalarios, de los citados establecimientos de salud. Entre los resultados se encontró que, el porcentaje (%) de incumplimiento de la NTS N° 096MINSA/DIGESA V.01 en la Red Asistencial ESSALUD - Hospital II Tarapoto es de 76,265% y en el Hospital Amazónico de Yarinacocha es de 77,275%. Por lo que se concluye que, en ambos establecimientos de salud existió una inadecuada gestión y manejo de los residuos sólidos hospitalarios.

**Palabras clave:** Residuos hospitalarios, gestión de residuos, manejo de residuos, establecimiento de salud.

### ABSTRACT

The objective of the research was to evaluate and compare the level of application of NTS No. 096-MINSA/DIGESA V.01. "Technical health standard for management and handling of solid waste in health establishments" in the EsSalud Assistance Network - Hospital II Tarapoto and in the Amazon Hospital of Yarinacocha, during the period of 2 consecutive years (2013 and 2014). The approach was qualitative, with a comparative descriptive design, having as an intentional sample the Directors (as Presidents of the Hospital Solid Waste Management and Management Committee), those responsible for the Environmental Sanitation Unit and internal solid waste management personnel. hospitalarios, of the aforementioned health establishments. Among the results, it was found that the percentage (%) of non-compliance with NTS No. 096 MINSA/DIGESA V.01 in the ESSALUD Assistance Network - Hospital II Tarapoto is 76.265% and in the Yarinacocha Amazon Hospital it is 77.275%. Therefore, it is concluded that, in both health establishments, there was an inadequate management and handling of hospital solid waste.

**Keywords:** Hospital waste, waste management, waste handling, health establishment.

### RESUMO

O objetivo da pesquisa foi avaliar e comparar o nível de aplicação da NTS n° 096-MINSA/DIGESA V.01. "Norma técnica sanitária para gestão e manuseio de resíduos sólidos em estabelecimentos de saúde" na Rede de Atendimento EsSalud - Hospital II Tarapoto e no Hospital do Amazonas de Yarinacocha, durante o período de 2 anos consecutivos (2013 e 2014). A abordagem foi qualitativa, com desenho descritivo comparativo, tendo como amostra intencional os Diretores (como Presidentes da Comissão de Gestão de Resíduos Sólidos Hospitalares), os responsáveis pela Unidade de Saneamento Ambiental e pessoal interno de gestão de resíduos sólidos. estabelecimentos. Entre os resultados,

verificou-se que o percentual (%) de não conformidade com a NTS n° 096 MINSA/DIGESA V.01 na Rede de Atendimento ESSALUD - Hospital II Tarapoto é de 76,265% e no Hospital Yarinacocha do Amazonas é de 77,275%. . Portanto, conclui-se que, em ambos os estabelecimentos de saúde, houve uma gestão e manuseio inadequados dos resíduos sólidos hospitalares.

**Palavras-chave:** Resíduos hospitalares, gestão de resíduos, gestão de resíduos, estabelecimento de saúde.

## 1. INTRODUCCIÓN

En nuestro país actualmente sólo se cuenta con seis (06) rellenos de seguridad autorizados (Ministerio del Ambiente, 2021), estos rellenos son los lugares de disposición final donde llegan los residuos hospitalarios; pero la falta de rellenos en nuestro país no es el único problema, sino también la inadecuada gestión y manejo de estos residuos generados en los diversos establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo, tanto públicos como privados a nivel nacional. Ante ello, para abordar esta problemática el gobierno peruano aprobó en el año 2012 la Norma Técnica de Salud (en adelante, NTS) N° 096-MINSA/DIGESA V.01. - Norma Técnica de Salud de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo (en adelante, norma), a través de la Resolución Ministerial N° 554-2012/MINSA (derogada a la fecha), la cual ha sido analizada como marco legal por encontrarse vigente en el tiempo de la investigación; no obstante, cabe precisar que en el año 2018 se aprobó 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, a través de la Resolución Ministerial N° 1295-2018/MINSA (vigente), a la cual nos referiremos en las consideraciones finales para precisar los principales cambios normativos.

Ahora bien, son pocas las investigaciones que describen si se aplicó adecuadamente esta norma, o que identifiquen que aspecto se están incumpliendo a fin de mejorar el sistema de gestión; al respecto, Cecilia Cifuentes (2008) en su trabajo de Investigación “Gestión ambiental de residuos sólidos hospitalarios del Hospital Cayetano Heredia” concluyó que a ese año se evidenciaba una falta de gestión ambiental adecuada, enfocada principalmente en una política ambiental de la institución, el manejo de los residuos sólidos hospitalarios, y la capacitación del personal, demostrando que existía un incumplimiento de la legislación ambiental aplicable y vigente en ese entonces, y sobre todo la falta de compromisos ambientales por parte de los interesados. Cabe precisar que, a través de una revisión sistemática de artículos indexados, la información ha sido actualizada incorporándose evidencias recientes de los últimos 4 años (2018-2022) las mismas que se describen en el fundamento teórico.

Cabe precisar que hasta la fecha, en la región Ucayali y en la región San Martín del Perú, los principales nosocomios no cuentan con un relleno de seguridad para disponer adecuadamente sus residuos; y siendo que se ha documentado en medios periodísticos escritos y televisivos que el Hospital Amazónico de Yarinacocha desecha una parte de sus residuos hospitalarios a la Laguna de Yarinacocha, y la otra parte de residuos hospitalarios es transportada por personal de la Municipalidad Distrital de Yarinacocha al botadero de la Provincia de Coronel Portillo; y en el caso de la Red Asistencial EsSalud - Hospital II Tarapoto, el personal de dicho nosocomio traslada los residuos hospitalarios al botadero de la Provincia de San Martín (denominado Yacucatina) inclusive en ambulancia del mismo nosocomio; por tal razón, nace la inquietud de estudiar este problema a fin de conocer cómo fue el nivel de aplicación de la NTS N° 096-MINSA/DIGESA V.01. en estos establecimientos de salud durante los años 2013 – 2014.

Lo que se pretendió demostrar con la investigación fue la siguiente hipótesis: No se realizó apropiadamente actividades técnicas administrativas y operativas en la Red Asistencial EsSalud - Hospital II Tarapoto y en el Hospital Amazónico de Yarinacocha, en los años 2013 – 2014, entonces no se está cumpliendo con aplicar la NTS N° 096-MINSA/DIGESA V.01, por lo que la gestión y manejo de residuos sólidos hospitalario es inadecuada. A fin de lograr ello, se utilizó el

diseño descriptivo comparativo, aplicando las técnicas de análisis de documentos y entrevista; por lo que se plantearon los siguientes problemas y objetivos científicos:

**Problema General: PG.-** ¿Cuál es el nivel de aplicación de la NTS N° 096-MINSA/DIGESA V.01. Norma técnica de salud de gestión y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, en la Red Asistencial EsSalud - Hospital II Tarapoto y en el Hospital Amazónico de Yarinacocha, en los años 2013 – 2014?

**Problemas Específicos: PE1.-** ¿La Red Asistencial EsSalud - Hospital II Tarapoto ha realizado actividades técnicas administrativas en los años 2013 – 2014 para una adecuada gestión de residuos sólidos hospitalarios?, **PE2.-** ¿El Hospital Amazónico de Yarinacocha ha realizado actividades técnicas administrativas en los años 2013 – 2014 para una adecuada gestión de residuos sólidos hospitalarios?, **PE3.-** ¿La Red Asistencial EsSalud - Hospital II Tarapoto ha realizado actividades técnicas operativas en los años 2013 – 2014 para el manejo de los residuos sólidos hospitalarios desde su generación hasta la disposición final?, **PE4.-** ¿El Hospital Amazónico de Yarinacocha ha realizado actividades técnicas operativas en los años 2013 – 2014 para el manejo de los residuos sólidos hospitalarios desde su generación hasta la disposición final?

**Objetivo General: OG.** – Evaluar y comparar el nivel de aplicación de la NTS N° 096-MINSA/DIGESA V.01. Norma técnica de salud de gestión y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, en la Red Asistencial EsSalud - Hospital II Tarapoto y en el Hospital Amazónico de Yarinacocha, en los años 2013 – 2014.

**Objetivos Específicos: OE1.-** Verificar si la Red Asistencial EsSalud - Hospital II Tarapoto ha realizado actividades técnicas administrativas en los años 2013 – 2014 para una adecuada gestión de residuos sólidos hospitalarios; **OE2.-** Verificar si el Hospital Amazónico de Yarinacocha ha realizado actividades técnicas administrativas en los años 2013 – 2014 para una adecuada gestión de residuos sólidos hospitalarios; **OE3.-** Analizar las actividades técnicas operativas realizadas por la Red Asistencial EsSalud - Hospital II en los años 2013 – 2014 respecto al manejo de los residuos sólidos hospitalarios desde su generación hasta la disposición final; **OE4.-** Analizar las actividades técnicas operativas realizadas por el Hospital Amazónico de Yarinacocha en los años 2013 – 2014 respecto al manejo de los residuos sólidos hospitalarios desde su generación hasta la disposición final.

La importancia del artículo es dar a conocer a la sociedad, como se ha venido aplicando la NTS N° 096-MINSA/DIGESA V.01., en la Red Asistencial EsSalud - Hospital II Tarapoto y en el Hospital Amazónico de Yarinacocha, en los años 2013 – 2014, por lo que, ante la información obtenida, el principal resultado es que el porcentaje (%) de cumplimiento de la norma por parte de la Red Asistencial ESSALUD - Hospital II Tarapoto fue del 23,735% y por parte del Hospital Amazónico de Yarinacocha fue del 22,725%; teniendo un porcentaje (%) de incumplimiento de la norma del 76,265% por parte de la Red Asistencial ESSALUD - Hospital II Tarapoto y del 77,275% por parte del Hospital Amazónico de Yarinacocha; concluyendo que en ambos establecimientos de salud existió una inadecuada gestión y manejo de los residuos sólidos hospitalarios.

Asimismo, la investigación sirve como marco de referencia y de apertura para futuras investigaciones dentro y fuera de la Red Asistencial EsSalud - Hospital II Tarapoto y del Hospital Amazónico de Yarinacocha. Así mismo, la investigación fue viable porque se contó con acceso a la información de la gestión y manejo de residuos sólidos de estos establecimientos de salud, y se contó con los recursos financieros y de tiempos, para llevar a cabo el desarrollo de los objetivos de la investigación.

## **2 FUNDAMENTO TEÓRICO**

### **2.1 Investigaciones previas**

Aranibar Tapia, S. B. (1997). *Gestión ambiental de los residuos hospitalarios a nivel del área Metropolitana de Lima y Callao*. (Trabajo de grado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos). Concluye que la normatividad vinculada a los residuos sólidos es compleja y obsoleta, no está clara la definición de las responsabilidades de nivel central y local; mucho menos, a nivel sectorial (ministerial). Presenta aspectos que no concuerdan con la realidad económica, social y ambiental. Además, que en los Establecimientos de Salud, el personal desconoce la legislación vinculada a los residuos hospitalarios. En el país existe un número reducido de profesionales especialistas en residuos sólidos y hospitalarios, debido al poco interés en el tema y que no se ha establecido los parámetros de control ambiental de los sistemas de tratamiento de residuos hospitalarios.

Cortés Giutta, R. (2004). *Cumplimiento normativo de la gestión del manejo de desechos sólidos hospitalarios en la Clínica de Jicaral de Puntarenas*. (Tesis de maestría, Universidad Estatal a Distancia). Se concluye que no se cumple al 100% la normativa de manejo desechos sólidos hospitalarios (DSH) en la Clínica de Jicaral. Son diferentes factores que inciden en esta problemática entre ello se encuentran la falta de una estructura organizativa definida la cual debe ser encabezada por la Dirección Médica quien será responsable de la seguridad del personal de salud; falta activación de la comisión de gestión de desechos sólidos hospitalarios quien recomendará y supervisará el cumplimiento de las normas del manejo de los DSH; así como que falta capacitación al personal ya que esta es clave para garantizar una correcta ejecución diaria de las disposiciones vigentes, educación continua y un seguimiento e implementación del plan de manejos de desechos hospitalarios. Finalmente, la comunidad se encuentra en un alto riesgo por la disposición final de los desechos sólidos hospitalarios de la Clínica de Jicaral, ya que estos son tirados a un botadero a cielo abierto colapsado, que en verano son quemados periódicamente y en invierno son enterrados. Convirtiéndose en un foco de contaminación, para los habitantes de la zona y en especial para los buceadores del botadero.

Álvarez Carteño, P. (2008). *Crítica a la implementación de sanciones sobre el manejo de residuos biológicos infecciosos (Hospitalarios)*. (Trabajo de grado, Universidad Latina). Concluye que la mitad de los hospitales, clínicas, centros de salud, laboratorios, público y privados, han tenido irregularidades, administrativas principalmente, en el manejo de residuos peligrosos biológicos – infecciosos, de acuerdo con las inspecciones que periódicamente realizan. Así como que se debe sensibilizar y capacitar al personal implicado en el manejo de los residuos, fomentando la cultura del auto cuidado y la preservación del medio ambiente, desarrollando así un sistema de gestión ambiental y sanitario para el manejo adecuado de los residuos, colaborando en el mejoramiento de las condiciones del trabajo, salud y ambiente, para prevenir la ocurrencia de accidentes e incidentes.

Vergara Suarez, J. E. (2008). *Evaluación ambiental del manejo y técnicas de tratamiento de los residuos sólidos hospitalarios peligrosos*. (Trabajo de grado, Universidad de Sucre). Concluye que el Hospital “Nuestra Señora de las Mercedes” no da un manejo técnico, sanitario y ambiental adecuado, al manejo de los residuos hospitalarios generados, pero existe interés por parte de la administración para cumplir con las normas; además que se advierten deficiencias en todas las etapas del manejo interno de los residuos hospitalarios, la segregación en la fuente, almacenamiento y disposición final de ciertos residuos Biosanitarios. Particularmente en la etapa de almacenamiento se incumplen algunas disposiciones legales y se obvian las prácticas adoptadas por el sector salud al utilizar un sitio inadecuado, mezclar residuos peligrosos y no peligrosos, no ejercer el debido control sobre el manejo y disposición de algunos residuos (biosanitarios), no brindar las medias de seguridad adecuadas a personas que laboran en el lugar. Por lo que, a consecuencia de esto, la entidad pone en riesgo la salud de empleados, pacientes, visitantes y comunidad en general, afecta el medio ambiente y se expone a riesgos económicos relacionados con salud ocupacional y sanciones.

Cifuentes, C. (2008). *Gestión ambiental de residuos sólidos hospitalarios del Hospital Cayetano Heredia*. (Trabajo de grado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos). Concluye que

se evidencia la falta de una gestión ambiental adecuada que debe estar enfocada principalmente en: Política Ambiental de la Institución, Manejo de los residuos sólidos hospitalarios, y Capacitación del personal. Además existe incumplimiento de la legislación ambiental aplicable, y falta de compromisos ambientales voluntarios.

Loayza Berrocal, L. A. & Nava Torres, C. A. (2012). Impacto económico del tratamiento y gestión de los residuos sólidos producidos por el hospital militar central – lima. (Tesis de maestría, Universidad Nacional de Ingeniería). Concluye que las medidas actuales de Tratamiento de los residuos sólidos no son las óptimas, recibiendo el calificativo de “bajo”, especialmente en la determinación de la cantidad de residuos generados y el análisis cualitativo de la composición fisicoquímica de los mismos, no teniendo buenas condiciones de acondicionamiento, segregación, almacenamiento y recolección externa, obteniéndose un indicador económico desfavorable, VAN negativo de S/.376,474.83, mientras en la situación con proyecto el VAN resultante es positivo, S/.200,275.27. Además, el HMC no cumple con implementar las medidas de Gestión que dispone la Norma Técnica “Procedimientos para el Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios”, aprobada por el MINSA en el año 2004, habiéndose estimado un VAN negativo de S/.70,249.33, mientras en la situación con proyecto el VAN resultante es positivo, S/.17,217.88.

Rojas, Ivo & Pérez, David (2015). *Gerenciamiento de la contaminación por residuos sólidos hospitalarios para el control y minimización de riesgos sanitarios - Caso: Hospital Amazónico de Yarinacocha, 2013 – 2014*. (Trabajo de grado, Universidad Nacional de Ucayali). Concluye que se advierte que en la entidad no se brinda ningún tratamiento a los residuos sólidos biocontaminados, y que a la fecha no se cuenta con trituradores, ni con incinerador, no obstante se cuenta con un proyecto para la adquisición de autoclave con triturador. Queda demostrado que no se ejecutó eficientemente la R.M. N°554-2012/MINSA en el Hospital Amazónico de Yarinacocha en los años 2013 y 2014, ya que existió deficiencias administrativas (gestión) y operativas (manejo) respecto a la atención que debió darse a los residuos hospitalarios, en consecuencia estas acciones han permitido la presencia de riesgos sanitarios para el personal (por la falta de equipos establecidos en la norma) y ambientales que conllevan afectar el derecho constitucional de los ciudadanos a un ambiente sano y equilibrado libre de contaminación. Queda demostrado que no se ha conformado ni se ha aprobado por resolución el Comité de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios en los años 2013 y 2014, contando en su reemplazo con el Comité de Bioseguridad. Queda demostrado que no se ha aprobado el Plan de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios de los años 2013 y 2014 a través de Resolución Directoral, pese a su elaboración por parte de la Unidad de Epidemiología Hospitalaria, a través del área de Salud Ambiental.

Abarca Fernández, D., & Escobar-Mamani, F. (2018). En su artículo *Manejo de residuos sanitarios: un programa educativo del conocimiento a la práctica* (Revista de Investigaciones Altoandinas), cuyo objetivo fue determinar el impacto del programa educativo en los conocimientos y prácticas del manejo de residuos sólidos del personal de limpieza de Hospitales de referencia Puno- Perú, empleando un estudio de tipo cuasi-experimental con diseño pre y post test y teniendo como muestra a 44 trabajadores determinada por criterios de inclusión y exclusión. Obtuvo como resultados que el programa educativo mejoró los conocimientos en las diferentes etapas: en acondicionamiento 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%). Por tanto, el Programa educativo con el modelo andragógico es efectiva para mejorar los conocimientos y prácticas; demostrado con un nivel de significancia de  $p= 0.000$ .

Navazeshkhah, F., Mousavi, S. A., Almasi, A., Amini, J., Moradi, P., & Janjani, H. (2019). En su artículo *Assessment of waste management status in educational hospitals affiliated with Kermanshah University of Medical Sciences* (Environmental Quality Management), empleando una metodología de estudio descriptivo analítico, obtuvo como resultado que uno de los hospitales logró el nivel máximo en términos del proceso de gestión de residuos y otro estaba en una situación desfavorable, mientras que otros hospitales requieren acciones correctiva; por lo tanto, concluyó que la mayoría de los hospitales tenían condiciones favorables para involucrar al personal en el proceso, gestión de residuos, no obstante, en cuanto a las condiciones de tratamiento de aguas residuales, la mayoría de los hospitales fueron puntuado como em situaciones inadecuadas, y esto indica una debilidad en estos hospitales, por lo que se recomienda que se deberá tomar medidas con respecto al control de supervisión para mejorar su situación de gestión de residuos hospitalarios.

Adu, R. O., Gyasi, S. F., Essumang, D. K., & Otabil, K. B. (2020). En su artículo *Medical Waste-Sorting and Management Practices in Five Hospitals in Ghana* (Journal of Environmental and Public Health), empleando una metodología de estudio mixto transversal, obtuvo como resultado que es necesario un enfoque integrado de la gestión de los residuos sanitarios en Ghana, para transportar y eliminar los residuos, dado que entre el 80 y el 85 % de los desechos generados son comparables a los desechos domésticos; por lo tanto, concluyó que la incineración sigue siendo el método de moda de tratamiento en los hospitales de Ghana y, por lo tanto, se requirió un nuevo enfoque de ingeniería para minimizar sus efectos ambientales, recomendando capacitación periódica en el servicio, por lo que se deberá llevar a cabo talleres para el personal sanitario sobre la segregación correcta de la fuente de desechos médicos, con el fin de facilitar la eficacia y seguridad, manejo, transporte, tratamiento y eliminación de residuos de los establecimientos de salud.

Menezes, C. F., & Situba, N. D. Santos. (2020). En su artículo *Os resíduos sólidos hospitalares na cidade de Eirunepé - Amazonas* (Revista Monografias Ambientais), empleando una metodología de estudio descriptivo, obtuvo como resultado que el Hospital Regional Vinicius Conrado aún no ha creado su Plan de gestión de residuos sólidos hospitalarios. De este modo no pasa por un proceso de gestión adecuado, un hecho que pone en peligro la integridad física de las personas que trabajan con este desperdicio, concluyendo que la falta de un plan de gestión de residuos sólidos hospitalarios implica de manera negativa en el manejo de estos residuos dentro y fuera de la unidad se concluye que los desechos sólidos hospitalarios de El hospital Eirunepé-AM está causando impactos ambientales y sociales en el municipio.

Vela Saavedra, R., Coronel Alarcón, A., & Palomino Alvarado, G. del P. (2021). En su artículo *Disposición final de residuos sólidos hospitalarios* (Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar), cuyo objetivo fue conocer las características de la disposición final de residuos sólidos hospitalarios empleando un enfoque cualitativo con el método de investigación descriptiva y de revisión sistemática de artículos nacionales e internacionales, concluyeron que de la revisión de los quince artículos científicos, sobre la disposición final de residuos sólidos, estos resaltan en su mayoría que el personal de salud y sobretodo los gestores de los servicios de salud desconocen la disposición final de residuos sólidos hospitalarios, y sobre su importancia, y que ello puede generar daño o afección a las personas y al ambiente por su alta contaminación. Es importante desarrollar competencias en los equipos de salud de la disposición final de residuos sólidos hospitalarios, a través de talleres sobre la segregación correcta de la fuente de desechos médicos, para facilitar la eficacia y seguridad, manejo, transporte, tratamiento y eliminación de residuos de los establecimientos de salud.

Finalmente, no existe trabajo alguno realizado en la Región San Martín respecto a esta temática, y con esta investigación se llenará ese vacío de información.

## 2.2 Bases teóricas

### 2.2.1 Residuos sólidos en establecimientos de salud

Los residuos sólidos de establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo, 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, laboratorios, consultorios, entre otros afines. Algunos de estos residuos se caracterizan por estar contaminados con agentes infecciosos o que pueden contener altas concentraciones de microorganismos que son de potencial peligro, tales como: agujas hipodérmicas, gasas, algodones, medios de cultivo, órganos patológicos, restos de comida, papeles, embalajes, material de laboratorio, medicamentos o productos farmacéuticos, entre otros. (Definición de la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA).

Como lo menciona la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2015), “Las actividades de atención sanitaria protegen y restauran la salud y salvan vidas. Pero ¿qué ocurre con los desechos y subproductos que generan?”

Sobre ello “los desechos sanitarios proceden básicamente de hospitales y otros establecimientos asistenciales; laboratorios y centros de investigación” (OMS, 2015).

Se determina que “de todos los desechos generados por las actividades sanitarias, aproximadamente un 80% corresponde a desechos comunes, semejantes a los residuos domésticos. El restante 20% se considera material peligroso que puede ser infeccioso, tóxico o radioactivo” (Organización Mundial de la Salud [OMS], s.f.).

- Los desechos de la atención sanitaria contienen microorganismos que pueden ser dañinos e infectar a pacientes de hospital, al personal sanitario y a la población en general. También hay otros posibles riesgos infecciosos, como la liberación al medio y la propagación de microorganismos fármacosresistentes desde los establecimientos sanitarios. (OMS, s.f.)
- La falta de conciencia de los peligros que los desechos sanitarios pueden entrañar para la salud, la deficiente capacitación en gestión de desechos, la ausencia de sistemas de gestión y evacuación de residuos, la escasez de recursos humanos y económicos y la poca prioridad otorgada a esta cuestión figuran entre los problemas más frecuentemente asociados a los desechos sanitarios. Por otro lado, hay muchos países que carecen de una reglamentación adecuada en la materia o que, aun teniéndola, no la hacen cumplir. (OMS, 2015).
- Los países de ingresos elevados generan en promedio hasta 0,5 kg de desechos peligrosos por cama hospitalaria y día, mientras que en los de ingresos bajos ese promedio ronda los 0,2 kg. Sin embargo, en estos últimos países los desechos sanitarios peligrosos a menudo no se separan del resto de residuos, de modo que en la práctica su cantidad es mucho mayor. (OMS, 2015)

Al respecto “la gestión de los desechos sanitarios requiere una mayor atención y diligencia para eliminar la importante carga de morbilidad asociada a la mala práctica, incluida la exposición a agentes infecciosos y sustancias tóxicas” (OMS, 2015). Para mejorar la gestión de los desechos sanitarios hay que prestar atención a los siguientes elementos clave:

- Implantación de un sistema integral, que determine las responsabilidades, la asignación de recursos y los procesos de manipulación y evacuación de desechos. Se trata de un proceso a largo plazo que pasa por la introducción de mejoras graduales;
- Sensibilización acerca de los riesgos ligados a los desechos sanitarios y mejor conocimiento de las prácticas seguras y fiables; y
- Selección de métodos de gestión seguros y ecológicamente inocuos, a fin de proteger a las personas de todo peligro en los procesos de recogida, manipulación, almacenaje, transporte, tratamiento o eliminación de desechos.

Para lograr una mejora a largo plazo y de carácter universal es indispensable el compromiso de los poderes públicos, aunque también se pueden adoptar medidas inmediatas a escala local. (OMS, 2015).

## 2.2.2 Gestión de residuos sólidos en establecimientos de salud

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2014) señala que “la gestión de desechos médicos (en adelante, GDM) es un proceso destinado a garantizar la adecuada higiene y seguridad para los trabajadores y las comunidades de la salud de los hospitales”.

### Tabla 1

#### *Ciclo del proyecto de gestión de desechos médicos*

- 1 Elaborar un plan estratégico y revisar las disposiciones legales
- 2 Evaluar los efectos ambientales (incluidos los costos) los equipos adquiridos y las tecnologías de tratamiento
- 3 Capacitar al personal en una GDM adecuada, seguridad para los trabajadores y control de infecciones
- 4 Elaborar proyectos pilotos
- 5 Controlar los proyectos pilotos: aspectos fiscales, conductuales y tecnológicos
- 6 Integrar los resultados de los proyectos pilotos en una iniciativa nacional
- 7 Elaborar normas locales para el tratamiento y la eliminación de desechos en instituciones de salud

Fuente: Organización Mundial de la Salud.

“El objetivo más importante consiste en garantizar la salud y la seguridad de los trabajadores de la salud y la comunidad local” (OMS, 2014).

Incluye planificación y adquisición, construcción, conducta y capacitación de personal, uso adecuado de herramientas, máquinas y productos farmacéuticos, métodos apropiados de eliminación dentro y fuera del hospital y evaluación. Sus numerosas dimensiones requieren un enfoque más amplio que el punto de vista tradicional de especialistas en salud e ingeniería. (OMS, 2014). Poco a poco se ha comenzado a reconocer la necesidad de tener una GDM adecuada, ya que con ella se pueden lograr los objetivos siguientes:

- Ayudar a controlar las nosocomiales (infecciones que se adquieren en hospitales), complementando el efecto protector que tiene lavarse bien las manos;
- Reducir la exposición de la comunidad a bacterias resistentes a medicamentos múltiples;
- Disminuir drásticamente la transmisión del VIH/SIDA, hemointoxicaciones y la hepatitis a través de agujas sucias y otros artículos médicos eliminados o limpiados de manera inadecuada;
- Controlar la zoonosis (enfermedades transmitidas al hombre a través de insectos, aves, ratas y otros animales);
- Cortar los ciclos de infección;
- Abordar de manera fácil y eficaz en términos de costos los problemas de seguridad para los trabajadores de la salud, lo que incluye reducir el riesgo de sufrir pinchazos con agujas;
- Impedir el reenvasado y la reventa ilegales de agujas contaminadas;
- Evitar efectos negativos de largo plazo sobre la salud; por ejemplo, el cáncer, causado por las emisiones ambientales de sustancias tóxicas como las dioxinas, el mercurio y otras. (OMS, 2014)

Es por ello que “la gestión de desechos médicos es más eficaz cuando se emplean métodos adecuados en cada etapa, desde la planificación y adquisición hasta la eliminación” (OMS, 2014).

El primer paso debería ser determinar cuáles son las opciones realistas para la GDM a la luz del presupuesto, la tecnología y las preferencias de la comunidad local. Se deben considerar diferentes aspectos de los desechos médicos al escoger la tecnología de tratamiento adecuada (como el volumen, la temperatura, si los desechos son líquidos o sólidos, peligrosos o infecciosos). Una vez que se inicia la adquisición, se debe capacitar al personal para trabajar dentro de un sistema de contabilidad, que incluye desde la separación correcta de los desechos, la etiquetación de todas las

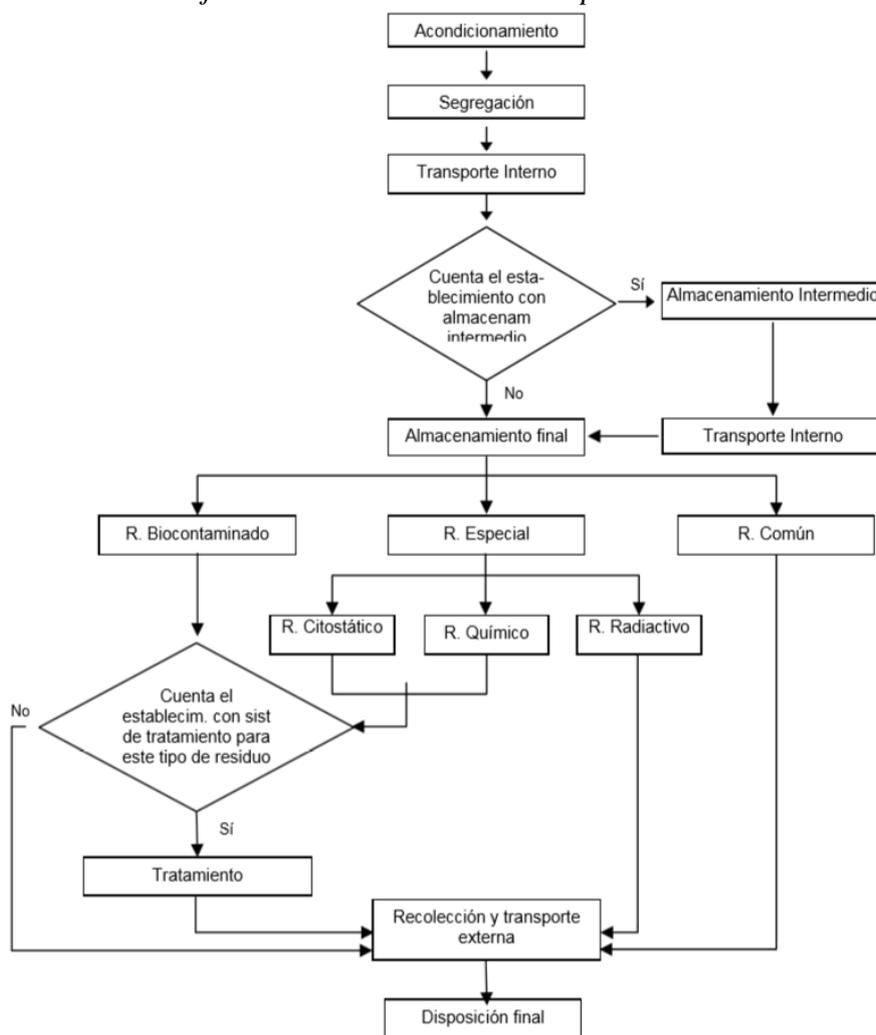
bolsas y recipientes, hasta el almacenamiento apropiado en cada punto del ciclo y el transporte y eliminación seguros de los desechos médicos. *Pero lo más importante es que el personal administrativo reciba capacitación para controlar las actividades en cada punto del ciclo y mantener las normas establecidas.* (OMS, 2014).

### 2.2.3 Manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud

Es toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, segregación, transporte, almacenamiento, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final de los mismos. (Definición de la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA).

**Figura 1**

*Etapas establecidas en el manejo de los residuos sólidos hospitalarios*



Fuente: Norma Técnica de Salud N° 096-MINSA/DIGESA V.01.

El manejo apropiado de los residuos sólidos hospitalarios sigue un flujo de operaciones que tiene como punto de inicio el acondicionamiento de los diferentes servicios con los insumos y equipos necesarios, seguido de la segregación, que es una etapa fundamental porque requiere del compromiso y participación activa de todo el personal del establecimiento de salud. El transporte interno, el almacenamiento y el tratamiento son operaciones que ejecuta generalmente el personal de limpieza, para lo cual se requiere de la logística adecuada y de personal debidamente entrenado.

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2014) señala que “las etapas de la gestión de desechos médicos son las siguientes: producción de desechos dentro de un pabellón hospitalario, separación de desechos, almacenamiento en pabellón, transporte y tratamiento en el sitio (si lo hay), almacenamiento centralizado en el sitio, transporte fuera del sitio, tratamiento y eliminación final”.

## 2.2.4 Responsabilidades administrativas

**Tabla 2**

*Cuadro comparativo respecto a la responsabilidad administrativa regulado por la Norma Técnica de Salud, derogada y vigente al 2022.*

	<b>NTS N° 096-MINSA/DIGESA V.01 Resolución Ministerial N° 554-2012/MINSA (DEROGADA)</b>	<b>NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA Resolución Ministerial N° 1295- 2018/MINSA (VIGENTE)</b>
<b>A nivel nacional:</b>	El Ministerio de Salud, a través de la Dirección General de Salud Ambiental y de la Dirección de Ecología y Protección del Ambiente es responsable de la difusión de la presente norma técnica de salud hasta el nivel regional, así como brindar la asistencia técnica y supervisar su cumplimiento. Las instancias de conducción de las demás instituciones públicas y privadas del sector son responsables de su difusión, y de disponer las acciones necesarias para su adecuada implementación en los establecimientos de salud a su cargo.	El Ministerio de Salud, a través de la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria — DIGESA, es responsable de la difusión de la presente Norma Técnica de Salud hasta el nivel regional, así como de brindar la asistencia técnica y supervisar su cumplimiento. Asimismo, supervisa, fiscaliza y sanciona la gestión y el manejo de los residuos en los EESS, SMA y CI a nivel nacional.
<b>A nivel regional</b>	Las DISA/DIRESA o GERESA o la que haga sus veces en el ámbito regional, son responsables de la difusión de la presente norma técnica de salud, así como de su implementación, brindar la asistencia técnica en el manejo de residuos sólidos a los EESS y SMA públicos y privados, y supervisar su cumplimiento.	Las DIRIS/DIRESA, GERESA o la que haga sus veces en el ámbito regional, son responsables de la difusión de la presente Norma Técnica de Salud, así como de su implementación. Asimismo, brinda la asistencia técnica en el manejo de residuos sólidos a los EESS, SMA y CI públicos, privados y mixtos; y supervisa su cumplimiento en su jurisdicción.
<b>A nivel local</b>	Los EESS y SMA serán responsables del cumplimiento de las disposiciones de la presente norma técnica de salud.	Los EESS, SMA y CI públicos, privados y mixtos son responsables del cumplimiento de las disposiciones de la presente Norma Técnica de Salud.

Cabe precisar que la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA establece que son los Gobiernos Regionales quienes supervisan, fiscalizan y sancionan la gestión de los residuos en los EESS, SMA y CI en sus respectivas jurisdicciones a través de las DIRESA, GERESA o quien haga sus veces, de acuerdo a la normativa vigente.

Asimismo, los Gobiernos Regionales, mediante las DIRESA o GERESA tienen la exigencia del cumplimiento de sus funciones de fiscalización ambiental en merito al literal f) del artículo 21° del Decreto Legislativo N° 1278, el cual establece lo siguiente:

*f) Supervisar y fiscalizar la gestión de los residuos en los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo en sus respectivas jurisdicciones a través de las Direcciones Regionales de Salud (DIRESA).*

En tal sentido, tienen la competencia para verificar que los establecimientos de salud, los cuales son generadores de residuos no municipales o peligrosos, cumplan con las obligaciones establecidas en la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA y en el Decreto Legislativo N° 1278, en relación a este último se tienen las siguientes obligaciones fiscalizables:

- Segregar o manejar selectivamente los residuos generados, caracterizándolos conforme a criterios técnicos apropiados a la naturaleza de cada tipo de residuo, diferenciando los peligrosos, de los no peligrosos, los residuos valorizables, así como los residuos incompatibles entre sí;
- Contar con áreas, instalaciones y contenedores apropiados para el acopio y almacenamiento adecuado de los residuos desde su generación, en condiciones tales que eviten la contaminación del lugar o la exposición de su personal o terceros, a riesgos relacionados con su salud y seguridad;
- Conducir el registro interno sobre la generación y manejo de los residuos sólidos en sus instalaciones, con la finalidad de disponer de la información necesaria sobre la generación, minimización y manejo de los residuos sólidos;
- Contratar a una EO-RS para el manejo los residuos sólidos fuera de las instalaciones;
- Presentar la Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos No Municipales -también denominada Declaración Anual de Manejo de Residuos Sólidos al MINSA o DIRESA.
- Presentar el Manifiesto de Manejo de Residuos Peligrosos.
- Asegurar el tratamiento y/o disposición final de los residuos sólidos mediante el seguimiento de las obligaciones y compromisos asumidos en el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos.
- En caso de que los generadores de residuos sólidos no municipales se encuentren ubicados en zonas en las cuales no exista infraestructura de residuos sólidos autorizada y/o EO-RS, deben establecer e implementar alternativas de gestión que garanticen la adecuada valorización y/o disposición final de los residuos sólidos, las cuales deben ser considerados en el Instrumento de Gestión Ambiental.

Por otro lado, las indicadas direcciones tienen como competencia dictar medidas administrativas, así como disposiciones o mandatos con la finalidad de hacer cumplir las obligaciones ambientales.

### 3 PROCEDIMIENTOS METODOLOGICOS

El presente estudio tuvo un enfoque cualitativo, empleando un método de investigación de tipo descriptivo con un diseño descriptivo comparativo (este tipo de diseño considera dos o más investigaciones descriptivas simples), al respecto en este tipo de diseño el investigador busca y recoge información relacionada con el objeto de estudio, no presentándose la administración o control de un tratamiento, es decir está constituida por una variable y una población determinada (Hernández, Fernández & Baptista, 2006); se empleó el diseño descriptivo comparativo para realizar la comparación del nivel de Aplicación de la NTS N° 096-MINSA/DIGESA V.01. en los años 2013 y 2014, por parte de la Red Asistencial EsSalud - Hospital II Tarapoto y en el Hospital Amazónico de Yarinacocha. Se recolectó la información de manera directa, y confiable en la realidad donde se presenta, sin influenciar o manipular variables.

La población estuvo conformada por todo el personal administrativo de la Red Asistencial EsSalud - Hospital II Tarapoto y del Hospital Amazónico de Yarinacocha, sin embargo, una vez realizado el muestreo no probabilístico, se estimó como muestra intencional sólo a los Directores (en calidad de Presidentes del Comité de gestión y manejo de residuos sólidos hospitalarios), responsables de la Unidad de Saneamiento Ambiental y personal del manejo interno de residuos sólidos hospitalarios, de los citados establecimientos de salud.

Para efectos de la presente investigación las técnicas utilizadas fueron: 1.- Revisión documental empleando como instrumentos el pedido de Información (Carta) y la ficha de evaluación de manejo de residuos hospitalarios (Ref. Anexo 9 de la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA), siendo que se empleó esta técnica de revisión documental ya que permitió recolectar información escrita para hacer una idea del desarrollo y las características de los procesos y también la información que se confirma o se pone en duda (Hurtado, 2008); y 2.- Entrevista mediante un cuestionario dirigido a los servidores y funcionarios de la Red Asistencial EsSalud - Hospital II Tarapoto y del Hospital Amazónico de Yarinacocha. Este cuestionario de tipo survey, fue un documento formado por un conjunto de preguntas redactadas de forma coherente, y organizadas, secuenciadas y estructuradas, con el fin de que sus respuestas ofrezcan toda la información necesaria (Hernández Sampieri, 1997).

La validación de los instrumentos ha sido: 1.- Respecto al pedido de Información (Carta), en el marco de la Ley N° 27806 – Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública y la Ley N° 26811 - Ley General del Ambiente; 2.- Respecto a la ficha de evaluación de manejo de residuos hospitalarios en el marco de la NTS N° 096-MINSA/DIGESA V.01. (actualmente como referencia: Anexo 9 de la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA); y 3.- Respecto al cuestionario fue a través de la técnica del juicio de 3 expertos. En cuanto a la confiabilidad de los instrumentos, este se determina por las normas vigentes y tras la concordancia entre los jueces expertos que señalan la viabilidad de los instrumentos; por lo que se determinó que los instrumentos son confiables y aplicables en otros estudios, dado que reúnen las condiciones metodológicas y científicas para ser aplicados en otras investigaciones.

Respecto al aspecto ético de los instrumentos, se contó con el consentimiento previo, libre e informado de los servidores y funcionarios de ambos establecimientos de salud y además en la investigación no hubo conflicto de interés por parte del autor, asesor y colaborador con las entidades involucradas, también se respetaron los principios éticos y criterios establecidos por la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Ucayali – Perú; así mismo se respetó la autoría de las fuentes de información consultadas, empleando las normas APA vigentes, cumpliendo con el rigor científico de la ciencia.

El procesamiento de la información, se realizó utilizando las técnicas de gestión y estadísticas del Software estadístico IBM SPSS Statistics 22. Para ello, se creó una base de datos, que permitió procesar la información obtenida de los instrumentos aplicados a los servidores y funcionarios de los establecimientos de salud. Posteriormente se analizaron los resultados de forma descriptiva, y los datos obtenidos fueron presentados a través de tablas y figuras con sus respectivas interpretaciones, que responden a los indicadores de las variables de la investigación.

## **4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **4.1 Resultados del nivel de aplicación de la Norma Técnica de Salud N° 096 - MINSA/DIGESA-V 01 durante el periodo 2013 y 2014 en el Hospital Amazónico de Yarinacocha**

El Hospital Amazónico de Yarinacocha respecto a la etapa de gestión de residuos sólidos hospitalarios durante los años 2013 y 2014 alcanzó el nivel satisfactorio en 5 indicadores, siendo que 6 indicadores obtuvieron el nivel de aplicación como no satisfactorio; respecto a la etapa de manejo de residuos sólidos hospitalarios durante los años 2013 y 2014 el nivel de aplicación fue no satisfactorio en los 9 indicadores (Tabla 3 y 4).

#### **Tabla 3**

*Porcentaje (%) del nivel de aplicación de la Norma Técnica de Salud N° 096 - MINSA/DIGESA-V 01 en el Hospital Amazónico de Yarinacocha, durante el año 2013*

Etapas	Aplicación	
	Satisfactorio	No Satisfactorio
<b>Gestión</b>	5 indicadores	6 indicadores
<b>11 indicadores</b>	45,45% de cumplimiento	54,55% de incumplimiento
<b>Manejo</b>	0 indicadores	9 indicadores
<b>9 indicadores</b>	0,00% de cumplimiento	100,00% de incumplimiento

**Tabla 4**

*Porcentaje (%) del nivel de aplicación de la Norma Técnica de Salud N° 096 - MINSA/DIGESA-V 01 en el Hospital Amazónico de Yarinacocha, durante el año 2014*

Etapas	Aplicación	
	Satisfactorio	No Satisfactorio
<b>Gestión</b>	5 indicadores	6 indicadores
<b>11 indicadores</b>	45,45% de cumplimiento	54,55% de incumplimiento
<b>Manejo</b>	0 indicadores	9 indicadores
<b>9 indicadores</b>	0,00% de cumplimiento	100,00% de incumplimiento

#### **4.2 Resultados del nivel de aplicación de la Norma Técnica de Salud N° 096 - MINSA/DIGESA-V 01 durante el periodo 2013 y 2014 en la Red Asistencial EsSalud - Hospital II Tarapoto**

La Red Asistencial EsSalud - Hospital II Tarapoto respecto a la etapa de gestión de residuos sólidos hospitalarios durante el año 2013 alcanzó el nivel satisfactorio en 3 indicadores, siendo que 8 indicadores obtuvieron el nivel de aplicación como no satisfactorio, durante el año 2014 alcanzó el nivel satisfactorio en 5 indicadores, siendo que 6 indicadores obtuvieron el nivel de aplicación como no satisfactorio; respecto a la etapa de manejo de residuos sólidos hospitalarios durante los años 2013 y 2014 alcanzo el nivel satisfactorio de 1 indicador, siendo que 8 indicadores obtuvieron el nivel de aplicación como no satisfactorio (Tabla 5 y 6).

**Tabla 5**

*Porcentaje (%) del nivel de aplicación de la Norma Técnica de Salud N° 096 - MINSA/DIGESA-V 01 en la Red Asistencial EsSalud - Hospital II Tarapoto, durante el año 2013*

Etapas	Aplicación	
	Satisfactorio	No Satisfactorio
<b>Gestión</b>	3 indicadores	8 indicadores
<b>11 indicadores</b>	27,27% de cumplimiento	72,73% de incumplimiento
<b>Manejo</b>	1 indicador	8 indicadores
<b>9 indicadores</b>	11,11% de cumplimiento	88,89% de incumplimiento

**Tabla 6**

*Porcentaje (%) del nivel de aplicación de la Norma Técnica de Salud N° 096 - MINSA/DIGESA-V 01 en la Red Asistencial EsSalud - Hospital II Tarapoto, durante el año 2014*

Etapas	Aplicación	
	Satisfactorio	No Satisfactorio
<b>Gestión</b>	5 indicadores	6 indicadores
11 indicadores	45,45% de cumplimiento	54,55% de incumplimiento
<b>Manejo</b>	1 indicador	8 indicadores
9 indicadores	11,11% de cumplimiento	88,89% de incumplimiento

### 4.3 Comparación del nivel de aplicación de la Norma Técnica de Salud N° 096 - MINSA/DIGESA-V 01 durante el periodo 2013 y 2014 en el Hospital Amazónico de Yarinacocha y en la Red Asistencial EsSalud - Hospital II Tarapoto

Para la interpretación comparativa de los resultados (Tabla 7) se considera los siguientes criterios:

- Satisfactorio: Cumplió la Norma Técnica de Salud N° 096 - MINSA/DIGESA-V.01.
- No satisfactorio: No cumple la Norma Técnica de Salud N° 096 - MINSA/DIGESA-V.01.

**Tabla 7**

*Comparación del nivel de aplicación de la Norma Técnica de Salud N° 096 - MINSA/DIGESA-V 01 durante el periodo 2013 y 2014 en el Hospital Amazónico de Yarinacocha y en la Red Asistencial EsSalud - Hospital II Tarapoto.*

	Verdad	Realidad		Realidad	
	Norma Técnica de Salud N° 096 - MINSA/DIGESA-V 01	Año 2013		Año 2014	
		Hospital Amazónico de Yarinacocha	Red Asistencial EsSalud - Hospital II Tarapoto	Hospital Amazónico de Yarinacocha	Red Asistencial EsSalud - Hospital II Tarapoto
<b>Gestión de residuos sólidos hospitalarios</b>	Diagnostico situacional de residuos sólidos hospitalarios	Satisfactorio	No Satisfactorio	No Satisfactorio	Satisfactorio
	Identificación de servicios y/o unidades generadoras de residuos sólidos hospitalarios	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio
	Caracterización de residuos sólidos hospitalarios generados por servicios	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio
	Comité de gestión y manejo de residuos sólidos hospitalarios	No Satisfactorio	No Satisfactorio	No Satisfactorio	No Satisfactorio
	Unidad responsable del manejo de residuos sólidos hospitalarios	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio
	Plan de gestión y manejo de	No	No	No	No

Manejo de residuos sólidos hospitalarios	residuos sólidos hospitalarios	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio
	Capacitación al personal	Satisfactorio	No Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio
	Implementación de equipos y materiales en los servicios generadores de residuos sólidos hospitalarios	No Satisfactorio	No Satisfactorio	No Satisfactorio	No Satisfactorio
	Evaluación en el área de servicio y/o unidades generadoras de residuos sólidos hospitalarios	No Satisfactorio	No Satisfactorio	No Satisfactorio	No Satisfactorio
	Manifiesto de manejo de residuos sólidos peligrosos	No Satisfactorio	No Satisfactorio	No Satisfactorio	No Satisfactorio
	Declaración anual de residuos sólidos hospitalarios	No Satisfactorio	No Satisfactorio	No Satisfactorio	No Satisfactorio
	Acondicionamiento	No Satisfactorio	Satisfactorio	No Satisfactorio	Satisfactorio
	Segregación	No Satisfactorio	No Satisfactorio	No Satisfactorio	No Satisfactorio
	Almacenamiento primario	No Satisfactorio	No Satisfactorio	No Satisfactorio	No Satisfactorio
	Almacenamiento intermedio	No Satisfactorio	No Satisfactorio	No Satisfactorio	No Satisfactorio
	Transporte interno	No Satisfactorio	No Satisfactorio	No Satisfactorio	No Satisfactorio
	Almacenamiento final	No Satisfactorio	No Satisfactorio	No Satisfactorio	No Satisfactorio
	Tratamiento	No Satisfactorio	No Satisfactorio	No Satisfactorio	No Satisfactorio
	Recolección externa (transporte externo)	No Satisfactorio	No Satisfactorio	No Satisfactorio	No Satisfactorio
	Disposición final	No Satisfactorio	No Satisfactorio	No Satisfactorio	No Satisfactorio

Resulta alarmante que en ambos casos (durante los años 2013 y 2014) exista un alto porcentaje de más del 76% de incumplimiento de la Norma Técnica de Salud N° 096 - MINSA/DIGESA-V 01, que entró en vigencia en mediados del año 2012; tal como se demuestra (Tabla 8 - Figura 2).

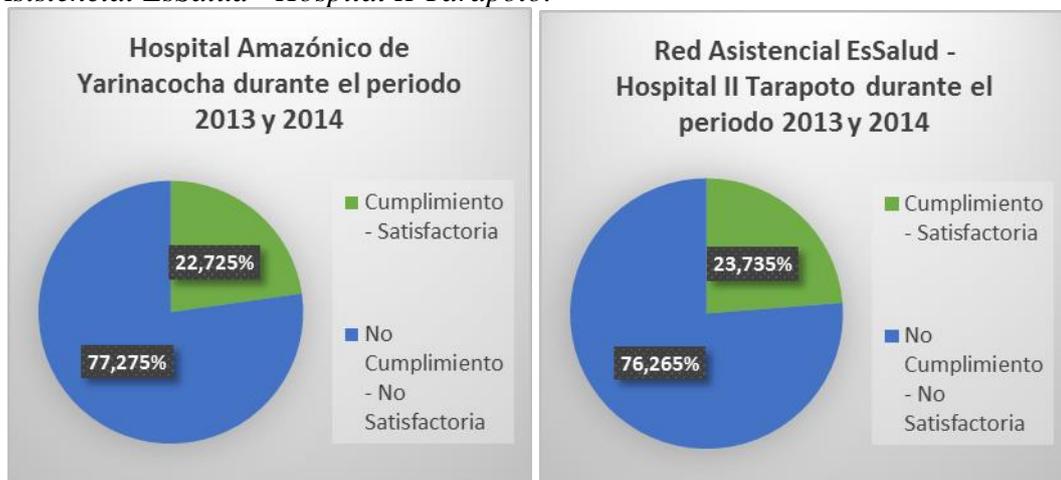
**Tabla 8**

*Comparación del % del nivel de aplicación de la Norma Técnica de Salud N° 096 - MINSA/DIGESA-V 01 durante el periodo 2013 y 2014 en el Hospital Amazónico de Yarinacocha y en la Red Asistencial EsSalud - Hospital II Tarapoto*

<b>Aplicación de la N.T.S. N° 096 - MINSA/DIGESA-V 01</b>	<b>% de cumplimiento en el periodo 2013 y 2014</b>	<b>% de incumplimiento en el periodo 2013 y 2014</b>
Hospital Amazónico de Yarinacocha	22,725%	77,275%
Red Asistencial EsSalud - Hospital II Tarapoto	23,735%	76,265%

**Figura 2**

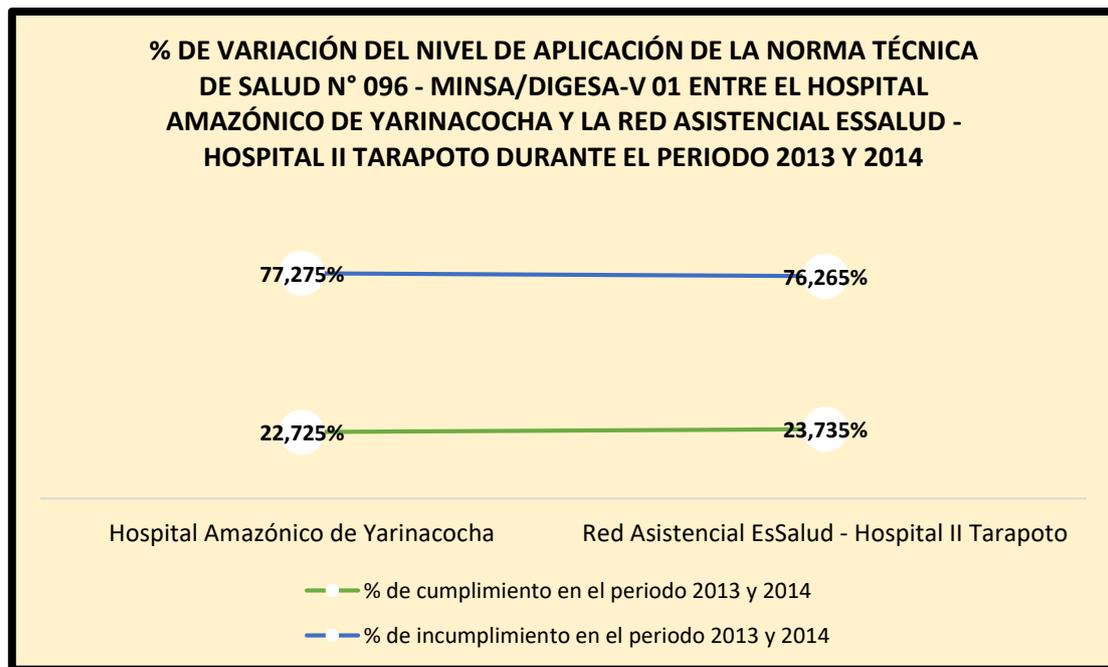
*Comparación del % del nivel de aplicación de la Norma Técnica de Salud N° 096 - MINSA/DIGESA-V 01 durante el periodo 2013 y 2014 en el Hospital Amazónico de Yarinacocha y en la Red Asistencial EsSalud - Hospital II Tarapoto.*



Comparando los datos indicados en la Tabla 8, podemos advertir que: El % de variación en el cumplimiento de la aplicación de la Norma Técnica de Salud N° 096 - MINSA/DIGESA-V 01 entre el Hospital Amazónico de Yarinacocha y en la Red Asistencial ESSALUD - Hospital II Tarapoto es de 1,01% (22,725% y 23,735% respectivamente); y que el % de variación en el incumplimiento de la aplicación de la Norma Técnica de Salud N° 096 - MINSA/DIGESA-V 01 entre el Hospital Amazónico de Yarinacocha y en la Red Asistencial ESSALUD - Hospital II Tarapoto es de 1,01% (77,275% y 76,265% respectivamente); tal como se demuestra (Figura 3).

**Figura 3**

*Porcentaje (%) de variación del nivel de aplicación de la Norma Técnica de Salud N° 096 - MINSA/DIGESA-V 01 entre el Hospital Amazónico de Yarinacocha y la Red Asistencial EsSalud - Hospital II Tarapoto durante el periodo 2013 y 2014.*



#### 4.4 Discusión

Lo señalado por Álvarez Carteño, P. (2008) respecto a la realidad de México que tras las inspecciones realizadas advirtió que los establecimiento de salud tanto público y privados presentaron irregularidades administrativas y de manejo de residuos peligrosos biológicos – infecciosos, es similar a lo encontrado en el Hospital Amazónico de Yarinacocha y en la Red Asistencial ESSALUD - Hospital II Tarapoto, precisando que estos 2 establecimientos de salud durante el año 2013 y 2014 incumplieron con las inspecciones periódicas obligadas a realizar; además si bien estos establecimiento de salud han cumplido con la capacitación al personal sobre el tema, esto no garantizó mejorar el sistema de gestión ambiental y sanitario para el manejo adecuado de los residuos (como se puede evidenciar de los resultados), no obstante no se debe renunciar a este proceso de sensibilizar y capacitar al personal para fomentar una cultura de auto cuidado para prevenir la ocurrencia de accidentes e incidentes, mejorar las condiciones del trabajo y salud, y preservar el medio ambiente.

Lo señalado por Vergara Suarez, J. E. (2008) respecto al Hospital “Nuestra Señora de las Mercedes” en donde no se da un manejo técnico, sanitario y ambiental adecuado a sus residuos hospitalarios generados, evidenciándose deficiencias en todas las etapas del manejo interno, se adapta a lo encontrado en el Hospital Amazónico de Yarinacocha y en la Red Asistencial ESSALUD - Hospital II Tarapoto, quienes también han incumplido las disposiciones legales vigente en el Perú y tras su accionar han puesto en riesgo la salud de los empleados, pacientes, visitantes y comunidad en general, afectando el medio ambiente. Respecto al interés por parte de la administración para cumplir con las normas, estas deben entender desde la máxima autoridad (Dirección y Comité de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos) que es su obligación legal, ambiental y social el estricto cumplimiento de la norma en la materia, de lo contrario como indica Vergara Suarez, J. E. la entidad se expone a sanciones por no asumir su responsabilidad oportunamente.

Lo señalado por Cortés Giutta, R. (2004) respecto a que la Clínica de Jicaral no cumple al 100% la normativa de manejo de desechos sólidos hospitalarios, tiene relación con lo encontrado en el Hospital Amazónico de Yarinacocha y en la Red Asistencial ESSALUD - Hospital II Tarapoto, quienes también han incumplido -en un 77.275% y 76.265% respectivamente- la Norma Técnica de Salud N° 096 - MINSA/DIGESA-V 01. Así mismo los factores que inciden en esta problemática son los mismos, dados por la falta de activación de la comisión de gestión de residuos sólidos

hospitalarios, falta de compromiso del personal tras la capacitación proporcionada; todo ello conllevó a que también en Ucayali y San Martín se haya estado disponiendo finalmente los residuos sólidos hospitalarios en los botaderos de su jurisdicción, poniendo en alto riesgo a la comunidad.

Lo señalado por Loayza Berrocal, L. A. & Nava Torres, C. A. (2012) respecto a que en el Hospital Militar Central no tiene buenas condiciones de acondicionamiento, segregación, almacenamiento y recolección externa, así como que las medidas de tratamiento no son las óptimas, tiene relación con lo encontrado en el Hospital Amazónico de Yarinacocha y en la Red Asistencial ESSALUD - Hospital II Tarapoto en estas fases, y preocupa aún más cuando en los 2 establecimientos estudiados no se realizó ningún tratamiento a los residuos sólidos hospitalarios. Se determina por Loayza Berrocal, L. A. & Nava Torres, C. A. que el Hospital Militar Central no cumple la Norma Técnica: Procedimientos para el Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios, aprobada por el MINSA en el año 2004. En este trabajo se ha tenido en evaluación el cumplimiento de la norma vigente, siendo la Norma Técnica de Salud N° 096 - MINSA/DIGESA-V 01.

Lo evidenciado por Cifuentes, C. (2008) en el Hospital Cayetano Heredia respecto a la falta de una gestión ambiental adecuada sobre el tema, se mantiene en los establecimientos de salud investigados, a razón de las deficiencias administrativas y operativas demostradas, que conllevan al incumplimiento de la legislación ambiental aplicable y vigente. Haciendo incidencia a que estos son resultados por la falta de compromisos ambientales voluntarios y falta de trabajo de sensibilización con el personal de la Red Asistencial EsSalud - Hospital II Tarapoto y del Hospital Amazónico de Yarinacocha. Por lo que, a efectos de obtener resultados óptimos y satisfactorios, las entidades deben dotar de equipos y materiales necesarios a sus trabajadores para llevar adecuadamente estas acciones de manejo de residuos hospitalarios.

Lo encontrado por Menezes, C. F., & Situba, N. D. Santos. (2020) en el Hospital Regional Vinicius Conrado es alarmante dado que aún no se había creado el Plan de gestión de residuos sólidos hospitalarios para dicho establecimiento, situación equivalente a lo verificado para la Red Asistencial EsSalud - Hospital II Tarapoto y del Hospital Amazónico de Yarinacocha en el periodo de estudio (2013 - 2014) dado que se obtuvo como resultado un indicador no satisfactorio, respecto a su Plan de gestión y manejo de residuos sólidos hospitalarios. Ello sin duda pone en peligro la integridad física de las personas que trabajan, por lo que su ausencia implica de manera negativa en el manejo de estos residuos dentro y fuera de los establecimientos de salud.

Lo advertido por Rojas, Ivo & Pérez, David (2015) respecto al mal gerenciamiento de la contaminación de residuos sólidos hospitalarios en el Hospital Amazónico de Yarinacocha, que demuestra el incumplimiento de la NTS N° 096-MINSA/DIGESA V.01., se mantiene, incluso se obtiene similares resultados en la Red Asistencial ESSALUD - Hospital II Tarapoto por la existencia de deficiencias administrativas (gestión) y operativas (manejo) en la atención que debió darse a los residuos hospitalarios; sobre las principales deficiencias administrativas, en ambos establecimientos falta capacidad de gestión –oportuna– para la conformación y aprobación del Comité de gestión y manejo de residuos sólidos hospitalarios, así mismo de su plan.

Lo señalado por la OMS (2015) respecto a que en varios países no se cumple con la reglamentación que tienen sobre la gestión y manejo de residuos sólidos hospitalarios, se enmarca con lo encontrado en el Hospital Amazónico de Yarinacocha y en la Red Asistencial ESSALUD - Hospital II Tarapoto, quienes vienen incumpliendo la NTS N° 096-MINSA/DIGESA V.01.. Esto a razón de la falta de conciencia de los peligros que los desechos sanitarios pueden entrañar para la salud, la deficiente capacitación en gestión de desechos, la falta de compromiso tras la capacitación, la ausencia de monitoreo del sistema de gestión y evacuación de residuos, la escasez de recursos humanos y económicos y la poca prioridad otorgada a esta cuestión; todo estos factores deben ser subsanados a fin de mejorar la gestión de residuos hospitalarios, pero se necesita el compromiso -por obligatoriedad si fuese necesario- de las autoridades máximas: Dirección del Establecimiento de Salud y del Comité de gestión y manejo de residuos sólidos hospitalarios, por ser estos los

responsables del cumplimiento de las disposiciones de la Norma Técnica de Salud N° 096-MINSA/DIGESA V.01.

En esa línea, lo advertido por Navazeshkhah, F., Mousavi, S. A., Almasi, A., Amini, J., Moradi, P., & Janjani, H. (2019) respecto a las condiciones de tratamiento de aguas residuales en los hospitales objeto de estudio clasificados como en situaciones inadecuadas, recomendándose el control y supervisión para mejorar su situación de la gestión de residuos hospitalarios, es aplicable para la Red Asistencial EsSalud - Hospital II Tarapoto y del Hospital Amazónico de Yarinacocha, que conforme a la norma vigente (NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA) deben ser supervisados por los Gobiernos Regionales, quienes cuentan con estas competencias y facultades de fiscalizar y sancionar respecto a la gestión de los residuos en los EESS, SMA y CI en sus respectivas jurisdicciones a través de las DIRESA, GERESA o quien haga sus veces, de acuerdo a la normativa vigente.

Ante todo ello, se requiere conforme indica Huancas, E. (2010) que el Hospital Amazónico de Yarinacocha y la Red Asistencial ESSALUD - Hospital II Tarapoto, efectivicen un sistema de gestión integral para el manejo de sus residuos sólidos hospitalarios, contemplando aspectos de planificación, ejecución, administración, vigilancia y control de cada fase, así mismo que promuevan un real compromiso de los generadores.

Finalmente, de los hallazgos de Abarca Fernández, D., & Escobar-Mamani, F. (2018), se puede indicar que se debe replicar en el Hospital Amazónico de Yarinacocha y la Red Asistencial ESSALUD - Hospital II Tarapoto un programa educativo del conocimiento a la práctica respecto al manejo de residuos sanitarios, dado que la experiencia del personal de limpieza de Hospitales de referencia Puno- Perú ha sido exitoso con resultado óptimo, siendo que se ha mejorado en las etapas de acondicionamiento en un 69.76%; almacenamiento intermedio en un 60,47%; recolección /transporte interno en un 60.47%.

De la información recabada se pudo advertir que la hipótesis de investigación fue comprobado:

## Tabla 9

### *Contrastación de la hipótesis general*

Hipótesis	Contrastación con los resultados
<b>NO</b> se realizó apropiadamente actividades técnicas administrativas y operativas en la Red Asistencial EsSalud - Hospital II Tarapoto y en el Hospital Amazónico de Yarinacocha, en los años 2013 – 2014	De los datos se puede comprobar que en la Red Asistencial EsSalud - Hospital II Tarapoto y el Hospital Amazónico de Yarinacocha <b>NO</b> se realizó apropiadamente actividades técnicas administrativas y operativas en los años 2013 y 2014, ya que existió deficiencias del 76.265% y 77.275% (respectivamente) en la gestión y manejo de los residuos hospitalarios.
<b>ENTONCES NO</b> se está cumpliendo con aplicar la NTS N° 096MINSA/DIGESA V.01	De los datos advierto que <b>NO</b> se cumplió con aplicar correctamente la NTS N° 096MINSA/DIGESA V.01 en la Red Asistencial EsSalud - Hospital II Tarapoto y en el Hospital Amazónico de Yarinacocha en los años 2013 y 2014; obtenido sólo como cumplimiento un 23.735% y 22.725% respectivamente
<b>POR LO QUE</b> la gestión y manejo de residuos sólidos hospitalario es inadecuada	Ante ello, la gestión y manejo de los residuos hospitalarios en la Red Asistencial EsSalud - Hospital II Tarapoto y el Hospital Amazónico de Yarinacocha durante los años 2013 y 2014 se determina <b>INADECUADA</b> por las consideraciones expuestas. Estas acciones afectaron el derecho constitucional de los ciudadanos a un ambiente sano y equilibrado libre de contaminación.

## 5. CONCLUSIÓN

PRIMERA: El nivel de aplicación de la NTS N° 096-MINSA/DIGESA V.01. Norma técnica de salud de gestión y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, en la Red Asistencial EsSalud - Hospital II Tarapoto y en el Hospital Amazónico de Yarinacocha, en los años 2013 – 2014 es no satisfactoria, dado que existió deficiencias administrativas (gestión) y operativas (manejo) en la atención que sus funcionarios y servidores debieron dar a los residuos hospitalarios desde su generación hasta la disposición final.

SEGUNDA: Respecto a la comparación del nivel de aplicación de la NTS N° 096-MINSA/DIGESA V.01, en ambos hospitales la realidad es similar: Se determinó que el porcentaje (%) de cumplimiento en la Red Asistencial ESSALUD - Hospital II Tarapoto es de 23.735% y en el Hospital Amazónico de Yarinacocha es de 22.725%; y que entre ambos varía en una diferencia de 1.01%.; y se determinó que el porcentaje (%) de incumplimiento en la Red Asistencial ESSALUD - Hospital II Tarapoto es de 76.265% y en el Hospital Amazónico de Yarinacocha es de 77.275%; y que entre ambos varía en una diferencia de 1.01%.

TERCERA: Quedó demostrado que en ambos establecimientos de salud (Red Asistencial EsSalud - Hospital II Tarapoto y Hospital Amazónico de Yarinacocha) durante los años 2013 y 2014 se han realizado pocas actividades técnicas administrativas de acorde a la Norma Técnica de Salud N° 096-MINSA/DIGESA-V 01. Ante ello se evidenció que, de las 11 tareas mínimas para una adecuada gestión de residuos sólidos hospitalarios, la Red Asistencial EsSalud - Hospital II Tarapoto sólo ha cumplido 3 en el año 2013 (27.27% de cumplimiento) y 5 en el año 2014 (45.45% de cumplimiento), y el Hospital Amazónico de Yarinacocha sólo ha cumplido 5 para los años 2013 y 2014 (45.45% de cumplimiento).

CUARTA: Queda demostrado que en ambos establecimientos de salud (Red Asistencial EsSalud - Hospital II Tarapoto y Hospital Amazónico de Yarinacocha) durante los años 2013 y 2014 las actividades técnicas operativas no han sido realizadas conforme a lo señalado en la Norma Técnica de Salud N° 096-MINSA/DIGESA-V 01. Ante ello se evidenció que, de las 9 tareas para un adecuado manejo de los residuos sólidos hospitalarios desde su generación hasta la disposición final, la Red Asistencial EsSalud - Hospital II Tarapoto sólo ha cumplido 1 tarea que es el acondicionamiento en ambos periodos 2013 y 2014 (11.11% de cumplimiento), pero el Hospital Amazónico de Yarinacocha no ha cumplido con ninguna tarea (0% de cumplimiento) en ambos periodos 2013 y 2014.

QUINTA: En ambos casos existe un alto porcentaje de más del 76% de incumplimiento de la Norma Técnica de Salud N° 096 - MINSA/DIGESA-V.01 durante los años 2013 y 2014, a pesar de que esta norma entró en vigencia a mediados del año 2012; por lo que se demuestra la INADECUADA gestión y manejo de residuos sólidos hospitalarios en la Red Asistencial EsSalud - Hospital II Tarapoto y en el Hospital Amazónico de Yarinacocha.

## CONSIDERACIONES FINALES

Siendo la temática de gestión y manejo de residuos hospitalarios de gran importancia en la actualidad, no se han presentado limitaciones teóricas en este estudio, ya que se pudo obtener información de los diversos repositorios universitarios (pre y posgrado), así como información de artículos indexados en revistas científicas, tanto de carácter nacional como internacional. Respecto a las bases teóricas en el Perú se continúa fortaleciendo el tema, esto a través de diversos autores, y la postura de actuación institucional de la entidad rectora, como el Ministerio de Salud, que en el año 2018 aprobó la nueva 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, a través de la Resolución Ministerial N° 1295-2018/MINSA derogando a la Norma Técnica de Salud N° 096 - MINSA/DIGESA-V.01; la NTS N° 144-

MINSA/2018/DIGESA mantiene como soporte para su cumplimiento a los Gobiernos Regionales, quienes cuentan con las competencias y facultades para supervisar, fiscalizar y sancionar respecto a la gestión de los residuos en los EESS, SMA y CI en sus respectivas jurisdicciones a través de las DIRESA, GERESA o quien haga sus veces, de acuerdo a la normativa vigente.

Tampoco se han presentado limitaciones metodológicas en este estudio, siendo que la misma cumple con los criterios del rigor científico tales como el valor de verdad, su aplicabilidad, su consistencia y su neutralidad; además de poder ser replicable la metodología en otras entidades del sector salud, a fin de obtener información sobre las variables. Finalmente, a partir de los resultados de la investigación, pueden surgir investigaciones respecto al control normativo y/o técnico o nivel de cumplimiento de la gestión y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud del Perú, además investigaciones respecto al proceso de supervisión y fiscalización por parte de los Gobiernos Regionales en materia de salud, y respecto a eficacia de sanciones y su cumplimiento por parte de los establecimientos de salud del Perú, para garantizar el derecho a la salud y a un ambiente sano y equilibrado conforme señala la Constitución Política del Perú.

## REFERENCIAS

### I.- Artículos científicos indexados

- Abarca Fernández, D., & Escobar-Mamani, F. (2018). Manejo de residuos sanitarios: un programa educativo del conocimiento a la práctica. *Revista de Investigaciones Altoandinas - Journal of High Andean Research*, 20(3), 315–324. <https://doi.org/10.18271/ria.2018.395>
- Adu, R. O., Gyasi, S. F., Essumang, D. K., & Otabil, K. B. (2020). Medical Waste-Sorting and Management Practices in Five Hospitals in Ghana. *Journal of Environmental and Public Health*, 2020, 1–14. <https://doi.org/10.1155/2020/2934296>
- Menezes, C. F., & Situba, N. D. santos. (2020). Os resíduos sólidos hospitalares na cidade de Eirunepé - Amazonas. *Revista Monografias Ambientais*, 1, 3. <https://doi.org/10.5902/2236130841134>
- Navazeshkha, F., Mousavi, S. A., Almasi, A., Amini, J., Moradi, P., & Janjani, H. (2019). Assessment of waste management status in educational hospitals affiliated with Kermanshah University of Medical Sciences. *Environmental Quality Management*, 28(3), 71–75. <https://doi.org/10.1002/tqem.21621>
- Vela Saavedra, R., Coronel Alarcón, A., & Palomino Alvarado, G. del P. (2021). Disposición final de residuos sólidos hospitalarios. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(3), 2622–2646. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v5i3.478](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i3.478)

### II.- Trabajos de Grado

- Álvarez Carteño, P. (2008). *Crítica a la implementación de sanciones sobre el manejo de residuos biológicos infecciosos (Hospitalarios)*. (Trabajo de grado, Universidad Latina).
- Aranibar Tapia, S. B. (1997). *Gestión ambiental de los residuos hospitalarios a nivel del área Metropolitana de Lima y Callao*. (Trabajo de grado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos). Recuperado de [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/1074/1/aranibar\\_ts.pdf](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/1074/1/aranibar_ts.pdf)
- Cifuentes, C. (2008). *Gestión ambiental de residuos sólidos hospitalarios del Hospital Cayetano Heredia*. (Trabajo de grado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos). Recuperado de [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/geologia/v12\\_n23/pdf/a03v12n23.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/geologia/v12_n23/pdf/a03v12n23.pdf)
- Cortés Giutta, R. (2004). *Cumplimiento normativo de la gestión del manejo de desechos sólidos hospitalarios en la Clínica de Jicaral de Puntarenas*. (Tesis de maestría, Universidad Estatal a Distancia). Recuperado de <http://repositorio.uned.ac.cr/reuned/bitstream/120809/1094/1/Manejo%20de%20desechos%20solidos%20hospitalarios%20en%20la%20Clinica%20de%20Jicaral%20de%20Puntarenas%20.pdf>
- Loayza Berrocal, L. A. & Nava Torres, C. A. (2012). *Impacto económico del tratamiento y gestión de los residuos sólidos producidos por el hospital militar central – lima*. (Tesis de maestría, Universidad Nacional de Ingeniería). Recuperado de [http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/1351/1/loayza\\_bl.pdf](http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/1351/1/loayza_bl.pdf)
- Rojas, Ivo & Pérez, David (2015). *Gerenciamiento de la contaminación por residuos sólidos hospitalarios para el control y minimización de riesgos sanitarios - Caso: Hospital Amazónico de Yarinacocha, 2013 – 2014*. (Trabajo de grado). Universidad Nacional de Ucayali, Perú.
- Vergara Suarez, J. E. (2008). *Evaluación ambiental del manejo y técnicas de tratamiento de los residuos sólidos hospitalarios peligrosos*. (Trabajo de grado, Universidad de Sucre). Recuperado de <http://repositorio.unisucre.edu.co/bitstream/001/289/2/363.72876V494.pdf>

### III.- Libro en línea

Organización Mundial de la Salud. (2014). *Safe management of wastes from health-care activities*. Recuperado de [http://www.searo.who.int/srilanka/documents/safe\\_management\\_of\\_wastes\\_from\\_healthcare\\_activities.pdf?ua=1](http://www.searo.who.int/srilanka/documents/safe_management_of_wastes_from_healthcare_activities.pdf?ua=1)

### IV.- Estudios

CEPIS. (1994). *Guía para el manejo interno de residuos sólidos en centros de atención de salud*. Lima, Perú. Recuperado de <http://www.bvsde.paho.org/cdrom-repi86/fulltexts/bvsacd/scan/029075/029075-01.pdf>

Hospital Cayetano Heredia. (2008). *Gestión ambiental de residuos sólidos hospitalarios del Hospital Cayetano Heredia*. Lima, Perú. Recuperado de [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/geologia/v12\\_n23/pdf/a03v12n23.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/geologia/v12_n23/pdf/a03v12n23.pdf)

Huancas, E. (2010). *Plan de gestión de residuos sólidos hospitalarios de la Ciudad de Chiclayo*. Chiclayo, Perú. Recuperado de <https://es.scribd.com/doc/30555783/Manejo-de-Residuos-Solidos-Hospitalarios-Mblgo-Erick-Estrada-Huancas>

Martínez, M. (2000). *Experiencia en el manejo de los residuos sólidos hospitalarios*. Medellín, Colombia.

Ministerio de Salud del Perú (MINSA, 1998). *Tecnologías de tratamiento de residuos sólidos de establecimientos de salud*. Lima, Perú. Recuperado de <http://bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/1740.pdf>

Ministerio de Salud del Perú (MINSA, 1999). *Programa de fortalecimiento de servicios de salud - Administración de residuos sólidos hospitalarios*. Lima, Perú. Recuperado de <http://www.minsa.gob.pe/publicaciones/pdf/administracion%20de%20rsh.pdf>

Takahashi Santos, K. & Viter Mendoza, W. (2009). *Adecuado manejo y tratamiento de los residuos sólidos contaminados*. Lima, Perú.

USAID. (2006). *Manuales ambientales - manejo de residuos sólidos hospitalarios*. La Paz, Bolivia. Recuperado de <https://es.slideshare.net/LuisTorres29/residuos-hospitalarios-12838985>

Vásquez Hidalgo, A. (1999). *Propuesta de intervención en la gestión y manejo de residuos sólidos*. León, Chile. Recuperado de <https://es.scribd.com/doc/27305713/Manejo-y-Gestion-de-Residuos-Solidos>

### V.- Normas Jurídicas

Congreso de Perú. (20 de julio del 2000) Ley General de Residuos Sólidos. [Ley 27314 de 2000].

Congreso de Perú. (22 de diciembre del 20017) Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. [Decreto Legislativo N° 1278 de 2017]. Recuperado de <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Decreto-Legislativo-N%C2%B0-1278.pdf>

Ministerio de Salud del Perú. (03 de julio del 2012) Norma Técnica de Salud "Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo". [Norma Técnica de Salud 096-MINSA/DIGESA V.01. de 2012]. Recuperado de <ftp://ftp2.minsa.gob.pe/normaslegales/2012/RM554-2012-MINSAa.pdf>

Ministerio de Salud del Perú. (06 de julio del 2012) Norma Técnica de Salud "Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo". [Resolución Ministerial 554-2012/MINSA de 2012]. DO: 470095-470096.

Ministerio de Salud del Perú. (11 de diciembre del 2018) Norma Técnica de Salud: "Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación [NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA de 2018]. Recuperado de [https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/01/970188/rm\\_1295-2018-minsa.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/01/970188/rm_1295-2018-minsa.pdf)

### VI.- Páginas de internet

Ministerio del Ambiente (Marzo, 2022). Listado de rellenos sanitarios. Recuperado de <https://www.gob.pe/institucion/minam/informes-publicaciones/279709-listado-de-rellenos-sanitarios-a-nivel-nacional>

Organización Mundial de la Salud. (Noviembre, 2015). Desechos de las actividades de atención sanitaria. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs253/es/>

Organización Mundial de la Salud. (s.f.). Desechos médicos. Recuperado de [http://www.who.int/topics/medical\\_waste/es/](http://www.who.int/topics/medical_waste/es/)

Organización Mundial de la Salud. (Abril de 2014). Gestión de desechos médicos. *Serie "de un vistazo"*. Recuperado de [http://www.who.int/topics/medical\\_waste/gestion\\_desechos\\_medicos.pdf?ua=1](http://www.who.int/topics/medical_waste/gestion_desechos_medicos.pdf?ua=1)