UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA
FACULTAD CIENCIAS DE LA VIDA
CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

TEMA:

GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA DISMINUIR LA CONTAMINACIÓN EN EL CENTRO DE SALUD PATATE.

AUTOR(ES):

Yesenia Maribel Cando Toapanta

Erick Anthony Reinoso Pilaguano

DOCENTE - TUTOR:

Msc. María del Cisne Lojan Carrión

Puyo - Pastaza -Ecuador
2022

FORMATO 4
APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
(Uno por cada evaluador)

En el siguiente cuadro se detalla un conjunto de criterios a evaluar con un total de cien (100) puntos.		
Criterios	**Puntaje**	**Argumentos de la calificación**
1. TÍTULO		
El título es conciso e informativo de la idea principal del escrito. Genera expectativas de lectura que se cumplen.	5/5	
2. RESUMEN		
Entrega información necesaria que oriente al lector a identificar de qué se trata la investigación y su relevancia. Incorpora los objetivos, metodología, principales hallazgos y conclusiones.	5/5	
3. INTRODUCCION		
Entrega información sobre la temática a tratar. Describe la relevancia del tema dentro de las temáticas de investigación, vinculación y docencia. Presentación del problema y objetivos del problema del artículo de manera clara y concisa.	18/20	
4. MARCO TEÓRICO		
Marco teórico coherente y articulado con los objetivos. Entrega conceptos de términos que son empleados en el estudio. Sustenta el referente conceptual con adecuadas fuentes de autoridad.	14/15	
5. METODOLOGIA		
Describe el tipo de investigación a desarrollar. Expone con claridad el procesamiento de la información y obtención de los datos. Plantea los criterios de análisis con que se abordó la información.	14/15	

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS		
Entrega los resultados de manera organizada a partir del problema planteado, objetivos específicos, etc. Los cuadros y figuras son pertinentes y están claramente representados. El texto no repite información entregada en los cuadros y figuras.	20/25	Revisar Norma y ortografía en las tablas y gráficos dispuestos.
7. CONCLUSIONES		
Las conclusiones deben ser claras y precisas, acorde a los objetivos trazados. Discute, reflexiona sobre los resultados obtenidos.	8/10	Mejorar conclusiones en cuanto a la discusión de resultados.
8. REFERENCIAS		
Atiende las normas APA en las citas, fuentes y referencias. Las referencias bibliográficas tienen la fuente en el texto y viceversa.	4/5	Revisar norma.
VALORACIÓN TOTAL	88/100	

DICTAMEN

Marque la casilla correspondiente a su criterio de evaluación respecto al documento revisado.

Recomendación	**Marque con X**
Aprobar	X
No Aprobar	
CALIFICACIÓN	88/100

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
SANTIAGO HOMERO CUICHAN PAUCAR

Ing. Santiago Homero Cuichan Paucar M.Sc.
Docente PAR CIEGO

Dado en la ciudad de Puyo, a los 9 días del mes de agosto de 2022.

FORMATO 4
APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
(Uno por cada evaluador)

En el siguiente cuadro se detalla un conjunto de criterios a evaluar con un total de cien (100) puntos.		
Criterios	**Puntaje**	**Argumentos de la calificación**
1. TÍTULO		
El título es conciso e informativo de la idea principal del escrito. Genera expectativas de lectura que se cumplen.	5/5	Cumple con los criterios
2. RESUMEN		
Entrega información necesaria que oriente al lector a identificar de qué se trata la investigación y su relevancia. Incorpora los objetivos, metodología, principales hallazgos y conclusiones.	5/5	Cumple con los criterios
3. INTRODUCCION		
Entrega información sobre la temática a tratar. Describe la relevancia del tema dentro de las temáticas de investigación, vinculación y docencia. Presentación del problema y objetivos del problema del artículo de manera clara y concisa.	20/20	Cumple con los criterios
4. MARCO TEÓRICO		
Marco teórico coherente y articulado con los objetivos. Entrega conceptos de términos que son empleados en el estudio. Sustenta el referente conceptual con adecuadas fuentes de autoridad.	15/15	Cumple con los criterios
5. METODOLOGIA		
Describe el tipo de investigación a desarrollar. Expone con claridad el procesamiento de la información y obtención de los datos. Plantea los criterios de análisis con que se abordó la información.	15/15	Cumple con los criterios

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS		
Entrega los resultados de manera organizada a partir del problema planteado, objetivos específicos, etc. Los cuadros y figuras son pertinentes y están claramente representados. El texto no repite información entregada en los cuadros y figuras.	25/25	Cumple con los criterios
7. CONCLUSIONES		
Las conclusiones deben ser claras y precisas, acorde a los objetivos trazados. Discute, reflexiona sobre los resultados obtenidos.	10/10	Cumple con los criterios
8. REFERENCIAS		
Atiende las normas APA en las citas, fuentes y referencias. Las referencias bibliográficas tienen la fuente en el texto y viceversa.	5/5	Cumple con los criterios
VALORACIÓN TOTAL	100	

DICTAMEN

Marque la casilla correspondiente a su criterio de evaluación respecto al documento revisado.

Recomendación	**Marque con X**
Aprobar	X
No Aprobar	
CALIFICACIÓN	100

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
DANILO PEDRO SARABIA GUEVARA

.....

Danilo Pedro Sarabia Guevara MSc.

Dado en la ciudad de Puyo, a los 10 días del mes de agosto de 2022.

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA VIDA
CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Puyo, 3 de agosto de 2022

Por medio del presente CERTIFICO que:

El Trabajo de Integración Curricular correspondiente al estudiante: Cando Toapanta Yesenia Maribel**,** con C.I. 1754541918, con el Tema: "**Gestión de Residuos Sólidos para Disminuir la Contaminación en el Centro de Salud Patate**.", de la carrera de Ingeniería Ambiental. Docente-director del Trabajo de Integración Curricular, María del Cisne Lojan Carrión ha sido revisado mediante el sistema antiplagio URKUND, reportando una similitud del 4%, Informe generado con fecha 3 de agosto de 2022 por parte del director conforme archivo adjunto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
MARIA DEL CISNE LOJAN CARRION

Mg. María del Cisne Loján
Docente-director del Trabajo de Integración Curricular

Ouriginal

Document Information

Analyzed document	Residuos sólidos hospitalarios.pdf (D142168428)
Submitted	8/03/2022 7:11:00 AM
Submitted by	JOSE ROMERO
Submitter email	mlojan@uea.edu.ec
Similarity	4%
Analysis address	mlojan.uea@analysis.urkund.com

Sources included in the report

W	URL: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste Fetched: 11/13/2020 8:35:14 AM	1
SA	**moya valeri-tesis sist integral residuos solidos HPAS-11 enero 2017.docx** Document moya valeri-tesis sist integral residuos solidos HPAS-11 enero 2017.docx (D24920519)	1
SA	**MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS EN LOS CENTROS DE SALUD DEL CANTÓN MOCACHE, PROVINCIA LOS RÍOS, AÑO 2017".docx** Document MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS EN LOS CENTROS DE SALUD DEL CANTÓN MOCACHE, PROVINCIA LOS RÍOS, AÑO 2017".docx (D27024468)	1
SA	**TesisMOchoa2016ene01mp.pdf** Document TesisMOchoa2016ene01mp.pdf (D17930835)	1
SA	**TESIS RESIDUOS PELIGROSOS SIN ANEXOS.docx** Document TESIS RESIDUOS PELIGROSOS SIN ANEXOS.docx (D121466610)	1
W	URL: https://repositorio.uniajc.edu.co/bitstream/handle/uniajc/633/PROYECTO%20MONOGRAFIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y Fetched: 7/18/2022 7:11:00 AM	1
SA	**TESIS JENNIFER LISETH MENDOZA CEDEÑO.docx** Document TESIS JENNIFER LISETH MENDOZA CEDEÑO.docx (D16466033)	1
W	URL: https://doi.org/10.37811/CL_RCM.V5I3.478 Fetched: 7/18/2022 7:11:00 AM	1

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA VIDA
CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Puyo, 3 de agosto de 2022

Por medio del presente CERTIFICO que:

El Trabajo de Integración Curricular correspondiente al estudiante: Reinoso Pilaguano Erick Anthony**,** con C.I. 1805259791, con el Tema: "**Gestión de Residuos Sólidos para Disminuir la Contaminación en el Centro de Salud Patate**.", de la carrera de Ingeniería Ambiental. Docente-director del Trabajo de Integración Curricular, María del Cisne Lojan Carrión, ha sido revisado mediante el sistema antiplagio URKUND, reportando una similitud del 4%, Informe generado con fecha 3 de agosto de 2022 por parte del director conforme archivo adjunto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
MARIA DEL CISNE LOJAN CARRION

Mg. María del Cisne Loján
Docente-director del Trabajo de Integración Curricular

Ouriginal

Document Information

Analyzed document	Residuos sólidos hospitalarios.pdf (D142168428)
Submitted	8/03/2022 7:11:00 AM
Submitted by	JOSE ROMERO
Submitter email	mlojan@uea.edu.ec
Similarity	4%
Analysis address	mlojan.uea@analysis.urkund.com

Sources included in the report

W	URL: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste Fetched: 11/13/2020 8:35:14 AM	1
SA	**moya valeri-tesis sist integral residuos solidos HPAS-11 enero 2017.docx** Document moya valeri-tesis sist integral residuos solidos HPAS-11 enero 2017.docx (D24920519)	1
SA	**MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS EN LOS CENTROS DE SALUD DEL CANTÓN MOCACHE, PROVINCIA LOS RÍOS, AÑO 2017".docx** Document MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS EN LOS CENTROS DE SALUD DEL CANTÓN MOCACHE, PROVINCIA LOS RÍOS, AÑO 2017".docx (D27024468)	1
SA	**TesisMOchoa2016ene01mp.pdf** Document TesisMOchoa2016ene01mp.pdf (D17930835)	1
SA	**TESIS RESIDUOS PELIGROSOS SIN ANEXOS.docx** Document TESIS RESIDUOS PELIGROSOS SIN ANEXOS.docx (D121466610)	1
W	URL: https://repositorio.uniajc.edu.co/bitstream/handle/uniajc/633/PROYECTO%20MONOGRAFIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y Fetched: 7/18/2022 7:11:00 AM	1
SA	**TESIS JENNIFER LISETH MENDOZA CEDEÑO.docx** Document TESIS JENNIFER LISETH MENDOZA CEDEÑO.docx (D16466033)	1
W	URL: https://doi.org/10.37811/CL_RCM.V5I3.478 Fetched: 7/18/2022 7:11:00 AM	1

Gestión de residuos sólidos para disminuir la contaminación en el centro de salud Patate

Cando Toapanta Yesenia Maribel[1]
amb2017228@uea.edu.ec

Reinoso Pilaguano Erick Anthony[1]
amb2017134@uea.edu.ec

Lojan Carrión María del Cisne[2]
mlojan@uea.edu.ec

Universidad Estatal Amazónica, Facultad de Ciencias de la Vida, Carrera de Ingeniería Ambiental

RESUMEN

La gestión de los residuos sólidos hospitalarios, es un sistema de seguridad sanitaria en el que se integra varias etapas, inicia en el punto de generación, para continuar con el monitoreo del manejo residuos sólidos hospitalarios, hasta llegar a su destino final fuera de sus instalaciones. Este trabajo de investigación fue realizado en el centro de salud Patate ubicado en la provincia de Tungurahua, a fin de establecer un diagnóstico actual del manejo de residuos sólidos hospitalarios generados en el centro de salud mencionado, además de determinar las etapas que intervienen en el proceso, de manera que permita plantear soluciones estratégicas para la gestión de los residuos logrando eludir el grado de contaminación ambiental en la población. La investigación fue de tipo descriptiva, el diseño de investigación fue de inspección directa y de fuente primaria. La recolección de información fue realizada por medio de encuestas a personal médico con preguntas cerradas y encuestas a la población que asiste a las instalaciones de salud médica.

Entre los resultados obtenidos se logró determinar que el 35,7% de los encuestados manifiestan que los residuos orgánicos, biológicos y peligrosos son transportados de manera diferenciada, El 57.1% de la población que asiste al establecimiento de salud junto con el departamento médico que laboran exponen que el personal de limpieza del centro de salud no está cumpliendo con sus funciones, de la misma manera, el 64.3% manifiesta que el centro de salud no cuenta con un Plan de Gestión de Residuos Sólidos de acuerdo a la norma técnica. Calificando a todo el proceso, se logró determinar que el 7.1% de la población encuestada estima que se manejan de manera correcta los residuos sólidos en el centro de salud, y el 64.3% señala que los residuos sólidos generados en esta

institución se manejan de manera regular.

Palabras clave: Residuos sólidos hospitalarios, manejo de residuos hospitalarios

Abstract

The management of hospital solid waste is a health security system in which several stages are integrated, starting at the point of generation, to continue with the monitoring of hospital solid waste management, until reaching its final destination outside its facilities. This research work was carried out in the Patate health center located in the province of Tungurahua, in order to establish a current diagnosis of the management of hospital solid waste generated in the aforementioned health center, in addition to determining the stages involved in the process, in such a way that it allows proposing strategic solutions for waste management, avoiding the degree of environmental contamination in the population. The research was descriptive, the research design was direct inspection and primary source. The collection of information was carried out through surveys of medical personnel with closed questions and surveys of the population that attends medical health facilities. Among the results obtained, it was possible to determine that 35.7% of the respondents state that organic, biological and dangerous waste is transported in a differentiated way, 57.1% of the population that attends the health establishment together with the medical department that work state that the cleaning staff of the health center is not fulfilling its functions, in the same way, 64.3% state that the health center does not have a Solid Waste Management Plan according to the technical standard. Qualifying the entire process, it was possible to determine that 7.1% of the surveyed population estimate that solid waste is handled correctly in the health center, and 64.3% indicate that the solid waste generated in this institution is handled correctly. regular.

Keywords: Hospital solid waste, hospital waste management

1. INTRODUCCIÓN

En la Unión Europea tiene una extensión de territorio de 4 millones de km^2 y consta con una población de 447.7 millones de habitantes; para 2014, la Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión Europea registró datos sobre la generación de residuos sólidos en Europa, incluidos los sectores de energía, agricultura, municipal, manufactura y minería, en millones de toneladas por año; En la UE se generaron 2.600 millones de toneladas de residuos sólidos, mismos que estuvieron agrupados en las siguientes categorías: Energía, agricultura, municipales, manufactura, y minería, habiéndose producido un crecimiento del 30% en con respecto al año 2000.

El sector municipal contiene basuras peligrosas generadas en la industria y hospitales, pero su disposición final requiere cuidados específicos; alrededor del 3% de la basura municipal se clasifica como "desecho peligroso", que incluye los desechos de los hospitales (Comisión Europea, 2014).

En América Latina, las naciones emergentes han visto una explosión en la urbanización, lo que ha impactado la naturaleza del desarrollo urbano y económico, impidiendo un servicio adecuado para la recolección y disposición de residuos sólidos (Alvarracín, Ávila, & Cárdenas, 2016).

En Ecuador el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) indican que los desechos generados en los establecimientos de salud presentan potenciales riesgos para el ser humano y el ambiente; esta institución manifiesta que en el año 2018 se produjo un aproximado de 15 toneladas, de los cuales el 53% fueron gestionados por los municipios para su tratamiento y disposición final, mientras que el 47% fueron entregados a un gestor ambiental acreditado (INEC, 2018). En el ámbito de políticas ambientales para el control de los residuos sólidos peligrosos y hospitalarios, se rige bajo el convenio de Basilea, con el cual compromete al país a reducir al mínimo la generación de este tipo de desechos con la finalidad de alcanzar los objetivos del desarrollo sostenible; así mismo las políticas de gestión de residuos sólidos de cualquier tipo se rigen por el onceavo objetivo de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), el cual menciona lo siguiente: “Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles”

El cantón Patate presenta una proyección poblacional de 15 825 habitantes para el año 2020 (INEC, 2021), estas personas atienden sus necesidades de salud en el centro

Médico tipo "B" Patate, el cual estima un beneficio aproximado para 25 040 personas, según el Ministerio de Salud (Ministerio de Salud, 2016). No obstante, para un integro funcionamiento de un centro de salud es muy relevante brindar una adecuada gestión de los desechos hospitalarios, debido a los serios problemas ambientales y de salud que generan especialmente en los países en vías de desarrollo, donde, es frecuente que las tecnologías aplicadas no cumplan con las mejores prácticas internacionales (Ahmned *et al.*, 2019). Según la OMS, en el año 2010 la administración de inyecciones en condiciones no seguras llegó a causar 33 800 nuevas infecciones por VIH, 1,7 millones de infecciones por el virus de la hepatitis B y 315 000 infecciones por el virus de la hepatitis C. El análisis de la gestión de residuos sólidos hospitalarios para disminuir la contaminación en el centro de salud Patate, de esta manera se buscará determinar un diagnóstico actual del manejo de residuos sólidos hospitalarios generados en el mencionado nosocomio, así mismo identificar las etapas del manejo de residuos sólidos hospitalarios, desde su generación hasta su disposición final y a su vez evaluar el cumplimiento de la normativa ambiental de gestión los residuos sólidos evitando la contaminación masiva a nivel de la población del Cantón Patate.

2. MATERIALES Y MÉTODOS/METODOLOGÍA

2.1. Etapas investigativas

Debido a que se desarrolló un proceso sistemático y secuencial para estudiar los impactos generados por las actividades realizadas en centro de salud de Patate, se utilizó un diseño no experimental descriptivo y consideraron 3 etapas investigativas que se detallan las etapas realizadas en la investigación.

2.2.1. Etapa 1: Análisis de la situación actual.

Se llevó a cabo mediante la técnica de observación directa, se recorrió los interiores del centro de salud de Patate para visualizar el manejo de residuos sólidos en las áreas del mencionado nosocomio, enfocándose en la existencia de los tachos de basura, correcto etiquetado, lugares de almacenamiento temporal, proactividad del personal de limpieza, así mismo para poder identificar si existen residuos sólidos en los alrededores del Hospital. Las evidencias fueron recolectadas a través de fotografías y en libreta de campo; acto seguido se realizó la recolección de información de campo, a través de una encuesta.

2.2.2. Etapa 2: Recolección de la información.

Se llevó a cabo en dos momentos, el primero constó de la aplicación de una encuesta de preguntas cerradas a todo el personal médico, mientras que en el segundo momento se realizó mediante la aplicación de una encuesta a los pobladores que acuden al centro de salud, bajo un muestreo intencional no probabilístico que estuvo conformada por 40 informantes clave, como criterios de inclusión se estableció que los informantes claves debían ser mayores de edad y naturales de la zona de estudio; garantizando así que la información sea verídica y confiable; se incluyó al personal de limpieza del Municipio de Patate; posterior a esto se realizó el cumplimiento de las políticas ambientales.

2.2.3. Etapa 3: Cumplimiento de Políticas ambientales

Bajo los datos tabulados y las evidencias fotográficas se realizó un contraste de información, con el fin de poder evaluar y analizar los niveles de conformidad de las políticas ambientales por parte del Centro de Salud tipo "B" – Patate. Las políticas ambientales tomadas en consideración para evaluar la gestión de los residuos sólidos hospitalarios fueron:

- Acuerdo Ministerial 097º edición especial Nº 387
- Decreto ejecutivo 2393: Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores
- Reglamento interministerial para la gestión de los desechos sanitarios
- Ley orgánica de salud.

Criterios de calificación: Se establecieron en base al Sistema único de manejo ambiental (SUMA), con sus respectivos criterios de revisión y evaluación para auditorías ambientales. En la tabla 01 se evidencian los criterios de revisión.

Tabla 01. Criterios de calificación

Criterio	Abreviación	Descripción
Conformidad	C	"Indica que la actividad se encuentra dentro de lo estipulado por las políticas ambientales."
No conformidad	NC	"Implica una falta o ausencia leve con respecto a las políticas ambientales evaluadas, son de fácil corrección o remediación, y de un bajo costo, involucra poco riesgo o impactos menores."

Elaborado por: Autores (2022).
Fuente: Sistema único de manejo ambiental (SUMA).

Criterios de cumplimiento: Se definió el nivel o grado de importancia del aspecto evaluado determinando un factor de ponderación, así mismo se fijó un valor calificable para cada actividad verificada para posteriormente determinar el grado de certidumbre, así también el nivel de no conformidades. Esto se determina a partir de la ecuación 1 y la tabla 1.

Ecuación 1. Nivel de Certidumbre

$$\sum (C \, x \, W) x 10\%$$

Donde:

Σ = Suma total

C= calificación para los aspectos ambientales, escala: 1 – 10 (A criterio del evaluador).

W= ponderación de importancia del aspecto ambiental.

Ecuación 2. Ponderación de Importancia del aspecto ambiental

$$W = \frac{I_i}{I_{total}}$$

Donde:

I= calificación de la importancia del aspecto ambiental inicial y total, escala: 1- 10 (A criterio del evaluador).

Para encontrar el nivel de conformidades y no conformidades, cualitativamente se establece un porcentaje de ponderación estableciendo rangos, para identificar niveles de ponderaciones muy malo, malo, medio, bueno y excelente como lo expresa la tabla 2.

Tabla 2. Significancia del porcentaje del nivel de certidumbre.

% del nivel de incertidumbre	Nivel de conformidades	Nivel de No conformidades
0 – 25%	"Muy Malo"	"Muy Alto"
26 – 50	"Malo"	"Alto"
51 – 70%	"Medio"	"Medio"
71 – 90%	"Bueno"	"Bajo"
91 – 100%	"Excelente"	"Muy Bajo"

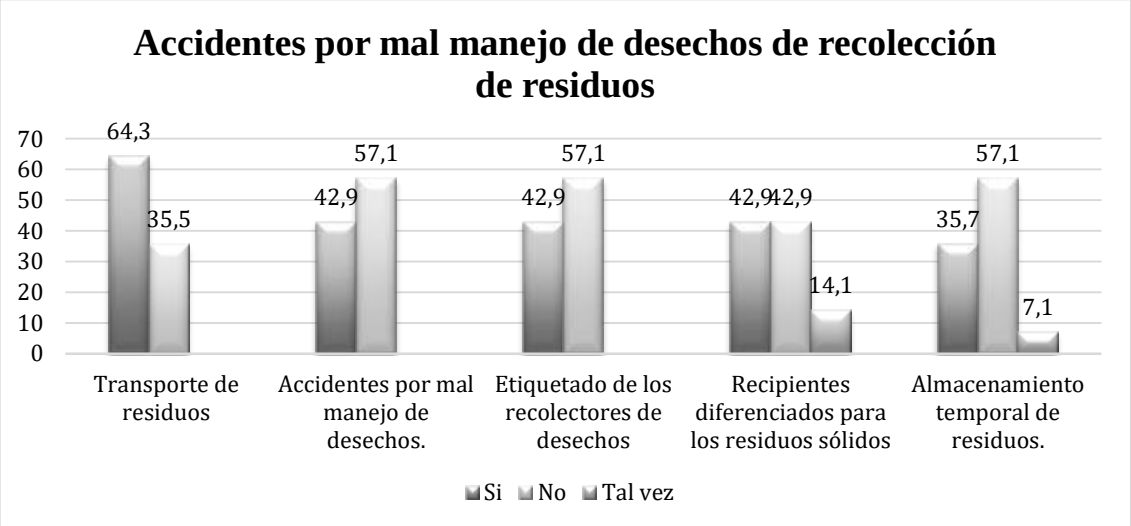
Fuente: Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA).

Elaborado por: Autores (2022).

3. RESULTADOS Y DISCUSIONES

La tabulación de las encuestas realizadas tanto al personal médico, personal de limpieza y población en general determinaron un papel importante en la evaluación de la calidad de la gestión de residuos sólidos realizada por el centro de salud de la ciudad de Patate, los resultados de las encuestas se detallan en la figura 1 a la figura 2, las mismas que describen los resultados de la gestión de residuos hospitalarios del cantón Patate, además se consideró los resultados de las encuestas realizadas al personal médico, personal de limpieza y comunidad pública para establecer la calidad del manejo de residuos sólidos que realiza dicho establecimiento.

Figura 1. Gestión de los residuos sólidos

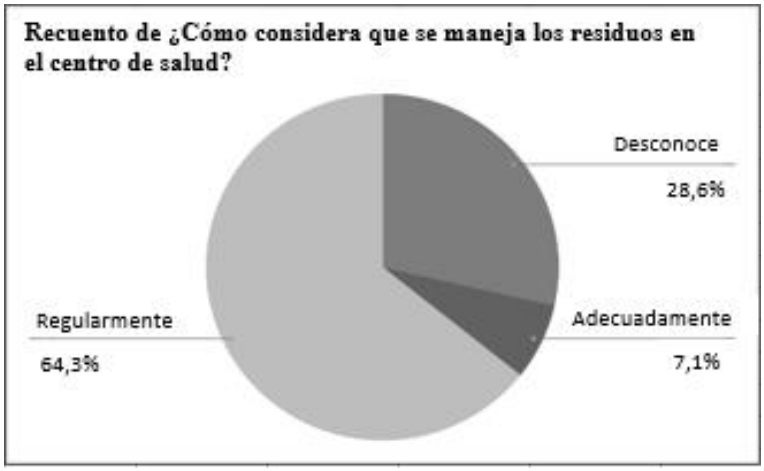


Elaborado por: Autores (2022).

Según los resultados de las encuestas el 35,5% de las personas manifiestan que los residuos orgánicos, biológicos y peligrosos son transportados de manera diferenciada, mientras que el 64,3% argumenta que los trabajadores de limpieza del municipio como del centro de salud, el 57.1% indicó que no ha sufrido accidentes por el mal manejo de RSH, mientras que el 42.9% manifiesta que si ha sufrido accidentes por el mal manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos; el 42.9% manifiesta que el centro de salud no está dotado con los envases adecuados en cuanto a las categorías de los residuos generados, contraponiendo con el mismo porcentaje que indican que si cuentan con los envases, mientras que el 14.3% mencionan que tal vez, el 35,7% indica que en el centro de salud existe un lugar apropiado para el almacenamiento temporal de residuos sólidos, no obstante, el 57,1% indica que no existe un lugar apropiado para el almacenamiento temporal, y solo un 7,1% manifiesta que tal vez exista un almacenamiento temporal.

Así mismo en la figura 2 se muestra la percepción de los encuestados en cuanto al manejo de residuos sólidos por parte del centro de salud.

Figura 2. Autopercepción del manejo de residuos sólidos



Elaborado por: Autores (2022).

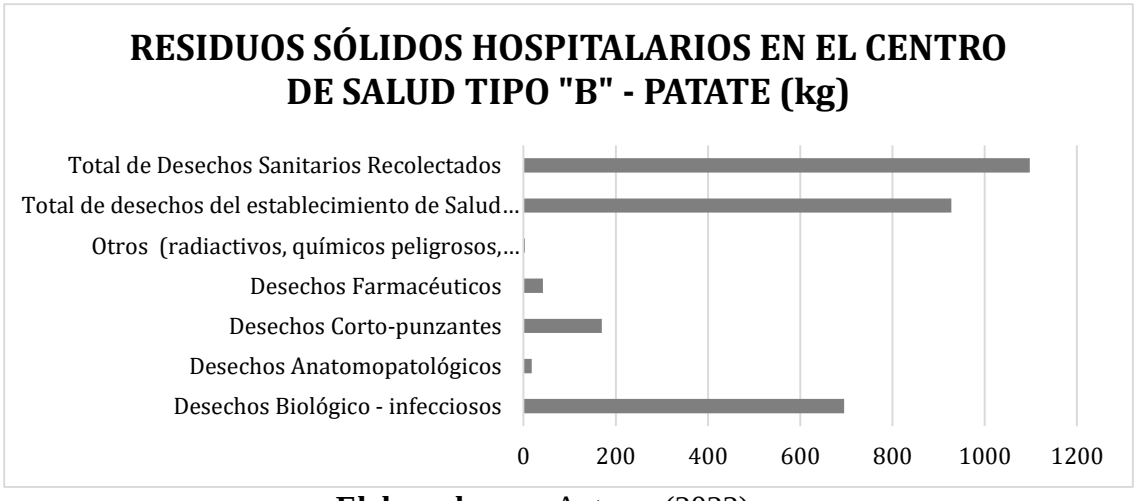
A percepción de la población encuestada con respecto al manejo de manejo de residuos dentro del centro de salud, el 54,3% considera que el manejo de los mismos se realiza de manera regular, así mismo, el 28,6% manifiesta que desconoce cómo se realiza el manejo de residuos sólidos hospitalarios, sin embargo, solo un 7,1% manifiesta que estos residuos son manejados de una manera adecuada.

Bajo este reporte, el Instituto Nacional de Estadística y Censos publicó en el año 2019 la generación de residuos sólidos hospitalarios por parte del centro de salud tipo B de la ciudad de Patate, indicando que este nosocomio en el año 2018 generó un total de 1097,55 kg de residuos sólidos hospitalarios, los cuales se detallan en la figura 10, aquí se exhibe que:

- Se registró un total de 42,05 kg de residuos farmacéuticos generados, que incluyeron medicamentos vencidos y restos de medicamentos utilizados en procedimientos quirúrgicos.
- En 2018 se registraron 169,55 kg de basura cortopunzante, que incluía todos los residuos que por sus cualidades punzantes o cortantes pudieran causar un percance percutáneo.
- En cuanto a los desechos anatomopatológicos, ascendieron a un valor de 17,7 kg estos desechos según el INEC, pueden ser: Los órganos, tejidos, partes del cuerpo, productos fetales y fluidos corporales adquiridos por mutilación, procedimientos médicos, quirúrgicos o de autopsia se incluyen en esta categoría.
- Por otra parte, los desechos biológico-infecciosos obtuvieron un valor de generación de 695,5 kg estos residuos corresponden a aquellos que se generan en los establecimientos durante las actividades asistenciales a la salud de humanos o animales, estos son cultivos de agentes infecciosos y desechos de producción biológica.

Por lo tanto, en la figura 3 indica gráficamente la cantidad de residuos sólidos hospitalarios generados por el centro de salud de Patate,

Figura 3. Residuos sólidos hospitalarios del centro de salud de Patate.



Elaborado por: Autores (2022).

Fuente: INEC (2019).

Con la información recaudada mediante la técnica de encuestas y con la observación directa en el centro de salud, se realizó una matriz de verificación de las activades de cumplimiento de gestión de residuos sólidos con respecto a las políticas ambientales tomadas en consideración, evaluando el nivel de conformidades y el nivel de certidumbre para cada política ambiental, esta información está expresada en la tabla3.

Tabla 3. Aspectos evaluados en la gestión de residuos sólidos en el Centro de Salud de Patate.

CENTRO DE SALUD TIPO "B" - PATATE								
ACTIVIDADES		**CUMPLIMIENTO**		**JUSTIFICACIÓN/ OBSERVACIÓN**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN**	**I**	**W**	**C**	**NIVEL DE CERTIDUMBRE**
		C	**NC**						
ACUERDO MINISTERIAL 097º EDICIÓN ESPECIAL Nº 387									
Título I. BPA Sector público y privado.	**Art. 86.- Gestión de desechos**. 1.”Eliminar los basureros independientes e implementar recipientes debidamente etiquetados para la clasificación de los residuos sólidos generados.”	X		Cuenta con pocos recipientes etiquetados, adecuadamente.	Observación directa.	6	0.167	6	1
	4. “El almacenamiento temporal de residuos y desechos deberá cumplir con las disposiciones de la normativa ambiental vigente.”	x		Cumple medianamente con la normativa vigente	Observación directa.	7	0.194	7	1.36
	5, “Las direcciones administrativas de cada institución o su equivalente dispondrán la entrega de los residuos reciclables a gestores ambientales calificados acorde a la normativa ambiental vigente. Se deberá llevar registros con información de tipo de residuo, peso, fechas y firmas de los responsables de entrega y recepción.”		x	No Se lleva un control adecuado de los residuos generados por día, mes y año, así como también el tipo de desechos y los fechas y firmas de los responsables de entrega y recepción.	Observación directa.	5	0.139	5	0.694

	Art. 87.- Gestión de Desechos peligrosos y/o especiales. 2. "La Dirección Administrativa o su equivalente en la institución, deberá mantener un registro actualizado de la entrega de los desechos peligrosos y especiales a gestores."	X	Se mantiene un registro actualizado de todos los desechos peligrosos y/o especiales.	Observación directa.	9	0,25	9	2.25
	3. "Queda prohibido el almacenamiento de desechos peligrosos y especiales generados en la entidad por un período mayor a un año."	X	No se almacenan ningún tipo de desechos peligrosos, y/o especiales a un tiempo mayor a un año.	Observación directa.	9	0.25	9	2.25
			DECRETO EJECUTIVO 2393					
Título II. Condiciones generales de los centros de trabajo. **Capítulo III Servicios Permanentes**	**Art. 42.- Excusados y urinarios.** 1. "Estarán provistos permanentemente de papel higiénico y de recipientes especiales y cerrados para depósitos de desechos."	X	Se cuenta parcialmente con recipientes especiales para depositar de desechos comunes.	Observación directa, opinión de usuarios.	7	0.538	7	3.77
	Art. 67.- Vertidos, desechos y contaminación ambiental. "La eliminación de desechos sólidos, líquidos o gaseosos se efectuará con estricto cumplimiento de lo dispuesto en la legislación sobre contaminación del medio ambiente. Todos los miembros del Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo velarán por su cumplimiento y cuando observaren cualquier contravención, lo comunicarán a las autoridades competentes."	X	La eliminación de los desechos sólidos sigue medianamente lo establecido por la norma de gestión de residuos sólidos.	Observación directa, encuestas.	6	0.462	6	2.77
			REGLAMENTO INTERMINISTERIAL PARA LA GESTIÓN DE LOS DESECHOS SANITARIOS					
Capítulo II. De los Gobiernos Autónomos Descentralizados	Art. 5.- "Son responsabilidades y obligaciones de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, respecto de	X	El Municipio realiza la recolección de los residuos sólidos hospitalarios, sin embargo, cuenta con escasez de EPP para el personal que	Observación directa.	5	0.058	5	0.29

	la gestión de desechos sanitarios, a más de las establecidas en la Constitución de la República, en el Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización y en la Ley Orgánica de Salud, las siguientes: 1. - Realizar la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos sanitarios conforme los lineamentos dispuestos por la Autoridad Ambiental y Sanitaria Nacional, ya sea por gestión directa, contando con el Permiso Ambiental respectivo, o a través de gestores externos, bajo la responsabilidad del Gobierno Municipal."		realiza la recolección, transporte de estos residuos.					
Capítulo III. De los Establecimientos y su personal.	Art. 6.- "Realizar la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos sanitarios conforme los lineamentos dispuestos por la Autoridad Ambiental y Sanitaria Nacional, ya sea por gestión directa, contando con el Permiso Ambiental respectivo, o a través de gestores externos, bajo la responsabilidad del Gobierno Municipal. 1. Garantizar por parte de sus autoridades, la sostenibilidad de la gestión integral de los desechos sanitarios generados en sus instituciones, mediante la asignación financiera dentro del presupuesto institucional."	X	El GAD municipal de Patate no realiza ningún tipo de tratamiento y disposición final a los residuos recogidos en dicha institución, estos son entregados a otro municipio para su tratamiento.	Observación directa.	6	0.07	6	0.418
	4. "Disponer de infraestructura física y	X	El Centro de Salud no cuenta actualmente la infraestructura	Observación directa.	3	0,035	3	0.104

	materiales necesarios que permitan la adecuada gestión de los desechos sanitarios, de acuerdo a su volumen de generación, conforme lo establecido en la Norma Técnica para la aplicación del presente Reglamento que será emitida por la autoridad Sanitaria y Ambiental Nacional."			adecuada ni los materiales necesarios para la adecuada gestión interna.				
Capítulo II. De la gestión interna.	Art. 9.- "Los desechos sanitarios infecciosos, serán dispuestos en recipientes y fundas plásticas de color rojo, y los desechos comunes en fundas y recipientes de color negro, cuyo tamaño dependerá del volumen de generación, espacio físico y frecuencia de recolección, de conformidad con las especificaciones de la Norma Técnica que será expedida para la aplicación del presente reglamento.	X		Los desechos sanitarios infecciosos que se generan en este centro, se los recolecta en su respectiva funda color rojo para su posterior recolección y tratamiento. Así mismo, los desechos comunes están recolectados en fundas color negro.	Observación directa.	9	0,105	9	0.941
	Art. 10.- Los desechos sanitarios generados en los establecimientos y ubicados en el almacenamiento primario, se transportarán internamente, al almacenamiento intermedio, en vehículos exclusivos o en los recipientes de su generación, tapados y diferenciados para su movilización. Previo a su transporte, el personal responsable verificará que los recipientes y fundas se encuentren íntegros, adecuadamente acondicionados, cerrados y etiquetados."		X	Los desechos sanitarios generados en este centro de salud no cuentan con un cuarto de almacenamiento interno apropiado.	Observación directa, encuestas.	4	0,047	4	0,186
	Art. 11.- "Todos los establecimientos generadores de desechos	x		No poseen rutas exclusivas, pero si se ha establecido la frecuencia y los horarios de	Observación directa, encuestas.	6	0,07	6	0,418

	sanitarios, implementarán programas para su recolección y transporte interno, que incluirán rutas exclusivas señalizadas, frecuencias y horarios, que no interfieran con el transporte de alimentos, horarios de visita y con otras actividades propias de dichos establecimientos."			recolección de los desechos sanitarios generados en este centro de salud.				
Capítulo II. Sección 1º De los desechos infecciosos.	Art. 16.- "Los desechos de alimentos provenientes de las unidades infecto-contagiosas y salas de aislamiento, se considerarán contaminados y serán tratados como desechos infecciosos."	X		El centro de salud, no cuenta con una unidad infecto-contagiosa y tampoco sala de aislamiento, por lo tanto, no incumple con este artículo.	Observación directa.	9	0,105	9	0,941
	Art. 17.- "Los desechos infecciosos biológicos, debidamente identificados, se transportarán en recipientes con tapa, al almacenamiento intermedio o final, donde permanecerán hasta su recolección externa o tratamiento."		X	Cuenta con un almacenamiento interno de este tipo de desecho, no obstante, no es el más adecuado.	Observación directa.	5	0,02	5	0,2
	Art. 18.- "Los desechos infecciosos anatomo-patológicos se segregarán, acondicionarán y se etiquetarán en fundas rojas resistentes, a prueba de goteo, y se almacenarán en refrigeración a una temperatura máxima de cuatro grados centígrados (4°C), conforme la Norma Técnica que será expedida para la aplicación del presente Reglamento."		X	Todo desecho infeccioso es depositado en fundas de color rojo, pero el centro de salud n, refrigera dicho residuo ya que carece de un cuarto refrigeración.	Observación directa.	2	0,023	2	0.046
	Art. 20.- "Los desechos corto-punzantes se depositarán en recipientes resistentes a		X	Han existido accidentes por la mala gestión de los desechos corto-punzantes.	Observación directa, entrevista.	2	0,23	2	0.046

	la perforación, al impacto, debidamente identificados y etiquetados, los cuales previo a su transporte se cerrarán herméticamente, permaneciendo así durante todas las etapas de su gestión interna. En el caso de campañas de vacunación, se podrá utilizar recipientes de cartón extra duro, termo-laminado, específicas para esta actividad."							
	Art. 23.- "Los dispositivos médicos en desuso y/o desechos que contienen mercurio y otros metales pesados o radioactivos, parcialmente consumidos, vencidos o deteriorados, incluyendo sus empaques y presentaciones, se recolectarán, acondicionarán, almacenarán y se transportarán como desechos peligrosos, conforme lo establecido en el Acuerdo Ministerial No. 161, publicado en el Suplemento del Registro Oficial No. 631 y Acuerdo Ministerial No. 026, las normas que los sustituyan."	X	Se realizo una correcta gestión de dispositivos médicos que contenían mercurio.	Entrevista.	9	0,105	9	0,941
Capítulo II. Sección 5º De los desechos y/o residuos no peligrosos, desechos químicos, farmacéuticos y dispositivos médicos.	Art. 29.- "Los desechos y/o residuos no peligrosos, no reciclables como: envolturas de alimentos, papel, papel carbón y aluminio, restos de barrido, servilletas y otros, se segregarán en la fuente, se recolectarán de forma diferenciada de los desechos peligrosos, en fundas y recipientes plásticos de color negro, y se etiquetarán, para su	X	Son recolectados en su tacho con su respectiva funda color negra para su posterior recolección y almacenamiento final de los mismos.	Observación directa.	9	0,105	9	0.941

	posterior recolección, transporte y almacenamiento final en el establecimiento."							
	Art. 30.- "Los desechos y/o residuos no peligrosos, que ingresen a procesos de recuperación y reciclaje como: papel, vidrio, plástico, cartón, entre otros, se recolectarán en recipientes plásticos conforme lo establezca la Norma Técnica.	X	Los desechos que van a ser ingresados a procesos de recuperación y/o reciclaje, están recolectados en un recipiente aparte para su respectivo aprovechamiento.	Observación directa.	9	0,105	9	0.941
	Art. 31.- Los desechos y/o residuos no peligrosos, biodegradables u orgánicos como: restos de alimentos, frutas, verduras, residuos de jardín y otros, se segregarán en la fuente, se recolectarán de forma diferenciada de los desechos peligrosos, en fundas y recipientes plásticos de color verde, se etiquetarán, almacenarán, para su posterior entrega al Gobierno Autónomo Descentralizado o gestor ambiental autorizado por la Autoridad Ambiental competente."	X	Sí se realiza la respectiva clasificación de los desechos comunes, peligrosos y/o especiales dentro del establecimiento de salud, aunque no se diferencia los colores respectivos de las fundas y no todos los depósitos están debidamente etiquetados.	Observación directa.	7	0,081	7	0.569
			LEY ORGÁNICA DE SALUD					
Capítulo II. Desechos comunes, infecciosos, especiales y radiaciones ionizantes y no ionizantes.	Art. 99.- "La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con los municipios del país, emitirá los reglamentos, normas y procedimientos técnicos de cumplimiento obligatorio para el manejo adecuado de los desechos infecciosos que generen los establecimientos de servicios de salud, públicos o privados, ambulatorio o de internación, veterinaria y estética."	X	Esta se cumple mediante campañas anuales en las instituciones hospitalarias en conjunto con el GAD municipal de Patate, como campañas de esterilización a los caninos y vacunación a la población.	Información provista de páginas del Ministerio de Salud, MAE, y demás organismos competentes.	8	0.380	8	3.2
		X			5	0.238	5	1.25

Art. 100.- "La recolección, transporte, tratamiento y disposición final de desechos es responsabilidad de los municipios que la realizarán de acuerdo con las leyes, reglamentos y ordenanzas que se dicten para el efecto, con observancia de las normas de bioseguridad y control determinadas por la autoridad sanitaria nacional. El Estado entregará los recursos necesarios para el cumplimiento de lo dispuesto en este artículo."		El tratamiento y disposición final no es realizada en un 100% por parte del municipio ya que no cumple con las normativas, equipo y personal adecuado para realizar estos procesos y solo realiza la recolección y transporte.	Observación directa, entrevista.				
Art. 107.- "La autoridad sanitaria nacional en coordinación con otros organismos competentes, dictará las normas para el manejo, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos especiales. Los desechos radioactivos serán tratados de acuerdo con las normas dictadas por el organismo competente en la materia o aceptadas mediante convenios internacionales."	X	Las normas para el manejo, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos especiales se las modifican y actualiza periódicamente para un mejor tratamiento de los residuos y conforme su actualización se realiza una nueva capacitación al personal.	Información proporcionada de páginas del Ministerio de Salud, MAE y demás organismos competentes.	7	0,380	7	2.45

Elaborado por: Autores (2022).

Fuente: (Ministerio del Ambiente, 2015), (Presidencia de la República del Ecuador, 1986), (MInisterio del Ambiente y Ministerio de Salud Pública, 2014), (Ministerio de Salud, 2015).

De acuerdo con los resultados de los aspectos evaluados en la matriz anterior, se presentan los resultados generales del nivel de certidumbre y el nivel de conformidades dentro del centro de Salud de Patate; en la Tabla 4 se resume la información obtenida en la matriz de evaluación:

Tabla 4. Resumen de los aspectos evaluados conforme a las políticas ambientales.

POLÍTICA AMBIENTAL	Nivel de certidumbre	Conformidad	No conformidad
Acuerdo Ministerial 097º edición especial Nº 387	75,56%	Bueno	Bajo
Decreto ejecutivo 2393	65,38%	Medio	Medio
Reglamento interministerial para la gestión de los desechos sanitarios	72,7%	Bueno	Bajo
Ley orgánica de salud	69%	Medio	Medio

Elaborado por: Autores (2022).

Fuente: (Ministerio del Ambiente, 2015), (Presidencia de la República del Ecuador, 1986), (Ministerio del Ambiente y Ministerio de Salud Pública, 2014), (Ministerio de Salud, 2015).

Así de la tabla 4 se pueden obtener el resumen de los datos de la investigación, ellos son

- El centro de salud de Patate presenta un nivel de certidumbre de 75.56% con respecto al Acuerdo ministerial 097-A, indicando que dicho nosocomio presenta un nivel de conformidad bueno, es decir, que cumple con lo establecido por la normativa antes mencionada; siendo esta la política ambiental mejor ponderada y en efecto la que mejor se está cumpliendo.
- El reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores (Decreto2393) presenta un nivel de certidumbre de 65.38%, lo que indica que su conformidad de cumplimiento presenta un nivel medio, interpretándose que algunos puntos no están siendo manejados de la manera más idónea.
- El nivel de certidumbre que se evidencia con respecto al Reglamento interministerial para la gestión de los desechos sanitarios es de 72.7% con un nivel de conformidad bueno, y un bajo nivel de no conformidades.
- Las conformidades que presenta el centro de salud con respecto a la Ley Orgánica de Salud presentan un nivel medio, con un porcentaje de incertidumbre de 69%, evidenciando que ciertos puntos no se cumplen a cabalidad y deben mejorarse.

En la investigación realizada por Bufonni *et al.*, (2020) identificó que, en el Hospital Padre Alberto Bonilla de la ciudad de Manta, el área de hospitalización es la que más basura produce, con 25 kilogramos por día, seguida de la cocina, con 19 kilogramos por día, este hospital genera en total 69,07 kilogramos de basura al día. Diariamente se registró un volumen total de 0,83 m3 y una densidad de 70,8 kg/m3 de basura, que varía según la ubicación. Los sectores de hospitalización, emergencia y laboratorio son los de mayor influencia en el tema de residuos peligrosos, según la matriz de causa y efecto. A partir de esta información se elaboró una solución tecnológica para el manejo de la basura que se produce en el Hospital Padre Alberto Bonilla.

Otro estudio realizado por Abarca Fernández et al. (2018), encontró que el personal de limpieza de hospitales de referencia en Puno-Perú mejoró sus prácticas de manejo de residuos sólidos de muy deficiente (83,72 por ciento) a aceptable (69,76 por ciento) luego de la implementación de un programa educativo sobre el tema. Este estudio también encontró que se realizaron mejoras en las siguientes áreas: acondicionamiento, almacenamiento y recolección/transporte interno, las cuales pasaron de muy malas (95.35 por ciento) a aceptables (60.47 por ciento).

4. CONCLUSIONES

Las encuestas aplicadas al personal y pacientes del centro de salud reflejaron según su punto de vista que el actual manejo de los residuos sólidos en general no es más adecuado, además que las condiciones en las que se recolecta, almacenan y transportan los residuos sólidos hospitalarios no cumplen a cabalidad con lo establecido por las normativas ecuatorianas.

Se pudo identificar las etapas de gestión de residuos sólidos hospitalarios que se implementan en el centro de salud de Patate, constatando que estas son: generación, recolección y barrido y la disposición final, saltándose la etapa de transferencia y aprovechamiento.

A partir del diagnóstico de la situación actual del manejo de los residuos sólidos hospitalarios del hospital de la ciudad de Patate en base a las políticas

ambientales implementadas en el estado ecuatoriano, se pudo identificar que según el Acuerdo Ministerial 097º edición especial Nº 387 y el Reglamento interministerial para la gestión de los desechos sanitarios el manejo de residuos sólidos es bueno, es decir que presenta un número elevado de conformidades, mientras que, con respecto al Decreto ejecutivo 2393 y la Ley orgánica de salud.

5. REFERENCIAS

Abarca Fernández, D., Gutierrez Adriazola, S., Escobar Mamani, F., & Huata Panca, P. (2018). Manejo de residuos sanitarios: un programa educativo del conocimiento a la práctica. Revista de Investigaciones Altoandinas, 20(3), 315–324. https://doi.org/10.18271/RIA.2018.395

Abarca Fernández, D., Gutierrez Adriazola, S., Escobar Mamani, F., & Huata Panca, P. (2018). Manejo de residuos sanitarios: un programa educativo del conocimiento a la práctica. Revista de Investigaciones Altoandinas, 20(3), 315–324. https://doi.org/10.18271/RIA.2018.395

Ahmned, R., Liu, G., Santagata, R., Casazza, M., Xue, J., Khan, K., . . . Ulgiati, S. (2019). LCA of Hospital Solid Waste Treatment Alternatives in a Developing Country: The Case of District Swat, Pakistan. Sustainability, 11(13). doi: https://doi.org/10.3390/su11133501

Arias , D. (2017). Tesis de Grado. Gestión Ambiental de Manejo de Desechos del Hospital Teófilo Dávila del Cantón Machala. Universidad de Guayaquil.

Bajaña, O., & Moreira, G. (2012). Trabajo de Grado. La inadecuada aplicación de las normas de bioseguridad en el manejo de los desechos hospitalarios y su influencia en el área de emergencia del hospital provincial Martín Icaza de la ciudad de Babahoyo durante el primer semestre del 2012. Universidad Técnica de Babahoyo.

Bufonni, A., Sandra Heredia, E. ", Gavilanes, A., & Heredia, F. (n.d.). Manejo Integral De Residuos Hospitalarios Peligrosos-"Caso De Estudio Padre Alberto Bufonni, Ecuador". Integral management of hazardous hospital waste-"Study case Padre.

Díaz, B., Balanta, M., Suarez, B., Ortiz, C., Villegas, D., Meneses, L., & Bambague, G. (2019). Conocimientos sobre residuos hospitalarios en estudiantes de enfermería. 2019. Sociedad Venezolana de Farmacología Clínica y Terapéutica, 38(4), 417–421. https://www.redalyc.org/journal/559/55964256005/html/

Luna, C., & Hernández, J. (2021). Trabajo de grado tipo monografía para optar al título de profesional en seguridad y salud en el trabajo [Universitaria Antonio José Camacho]. https://repositorio.uniajc.edu.co/bitstream/handle/uniajc/633/Proyecto%20MONOGRAFIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ministerio de Salud. (2015). Ley 67. Ley Orgánica de Salud.

Ministerio del Ambiente. (2015). Acuerdo Ministerial 097 - Edisión especial N°387. Ediciones Legales.

MInisterio del Ambiente y Ministerio de Salud Pública. (2014). Acuerdo Ministerial 5186. Reglamento Interministerial De Gestion De Desechos Sanitarios.

Ministerio de Salud Pública. (2019). Gestion interna de residuos y desechos generados en los establecimientos de salud. Quito.

Ministerio de Salud y Dirección General de Salud Ambiental. (2010). Plan Nacional de Gestión de Residuos Sóldios en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo 2010-2012.

Presidencia de la República del Ecuador. (1986). Decreto Ejecutivo 2393. Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del Medio ambiente de trabajo, Ecuador.

Rivera, M. (2018). Evaluación Del Manejo De Residuos Sólidos En El Hospital De Apoyo De La Provincia De Junín Según Norma Técnica Del Minsa-Dgsp, I Semestre, 2018. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión.

Salcedo , S. (2021). Trabajo de Grado. Caracterización de residuos sólidos hospitalarios y diseño de un plan de manejo en el hospital San juan de Dios de la ciudad de Cuenca. Universidad Politécnica Salesiana.

Saavedra, R. V., Vallejo, U. C., César, U., Gabriela, V., Pilar, D., & Alvarado, 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

Vera , J., & Romero , M. (2012). Tesis de Maestría. Caracterización del manejo de desechos hospitalarios infecciosos a través de una Auditoría Ambiental inicial y Propuesta de un Modelo de Gestión para su segregación, transporte, almacenamiento y disposición final en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo. Universidad Politécnica Salesiana.

1. ANEXOS

6.1. MARCO TEORICO

6.1.1. Antecedentes de Estudio

6.1.1.1. Antecedentes Internacionales

Manejo de residuos hospitalarios: dicotomía entre el ser y el deber ser, de(Luna & Hernández, 2021), propone realizar un análisis teórico-práctico que permita encontrar las diferencias entre la práctica y la legislación en cuanto a la disposición de los residuos hospitalarios, cuyo inadecuado manejo genera impactos irreversibles en el medio ambiente y la salud. Al incorporar elementos de enfoques tanto cualitativos como cuantitativos, esta técnica se basa en enfoques analíticos, deductivos y comparativos.

En su estudio titulado Cumplimiento normativo de la gestión de residuos sólidos hospitalarios en la clínica Jicaral de Puntarenas, (Saavedra et al., 2021) tuvo como objetivo lograr el cumplimiento normativo de la gestión de residuos sólidos hospitalarios en referencia a la clínica Jicaral en Punta ras. El tipo de estudio utilizado es descriptivo, y la estrategia adoptada fue cualitativa.

6.1.1.2. A nivel nacional

El objetivo principal del estudio de Vera y Rivera (2012), Caracterización del manejo de los residuos hospitalarios infecciosos a través de una auditoría ambiental inicial y propuesta de un modelo de gestión para su segregación, transporte, almacenamiento y disposición final en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo del IESS, realizado en la Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador, fue crear un plan para mejorar el manejo hospitalario de desechos infecciosos.

6.1.2. Bases teóricas

6.1.2.1 Residuos sólidos

Los residuos pueden definirse como cualquier artículo o producto que ha dejado de ser útil, ya no se necesita o se produjo como consecuencia de la actividad humana. La Organización Panamericana de la Salud (OPS) define los residuos como todo lo que no sean alimentos, agua o productos farmacéuticos. Esto incluye cosas como restos de comida, cenizas, empaques y escombros de construcción (Salcedo , 2021).

6.1.2.2 Residuos sólidos hospitalarios

Los residuos sólidos hospitalarios son aquellos que son generados en las instalaciones de atención médica e investigación, incluidos hospitales, clínicas, centros y puestos de salud, laboratorios clínicos, clínicas, etc., estos subproductos son inevitables. Agujas, gasas, algodón, medios de cultivo, órganos enfermos, restos de comida, papel, empaques y desechos de laboratorio son solo algunos de los tipos de desechos que pueden estar contaminados con agentes infecciosos o contener altas concentraciones de bacterias que podrían ser dañinas (Ministerio de Salud y Dirección General de Salud Ambiental, 2010)**.**

6.1.2.3 Los desechos hospitalarios como problema de salud pública

Los desechos de las unidades hospitalarias pueden incluir bacterias que son peligrosas para los pacientes, los trabajadores y la comunidad circundante, según un estudio de 2018 publicado por la Organización Mundial de la Salud. El potencial adicional para la propagación de enfermedades infecciosas es la fuga de gérmenes al medio ambiente desde hospitales y otras instalaciones médicas (Rivera, 2018).

6.1.2.4 Sistema de Manejo de residuos hospitalarios

El manejo de los residuos sólidos hospitalarios es un sistema de seguridad en la atención de la salud que comienza en el punto de generación, continúa a través de las distintas unidades hospitalarias y finaliza únicamente cuando los residuos han sido transportados fuera de la instalación para ser tratada o dispuesta adecuadamente" (Abarca Fernández et al., 2018)

6.1.2.5 Clasificación de los desechos

6.1.2.6 Desechos generales

Son los que no requieren ningún cuidado extra ya que no suponen ningún peligro adicional para las personas, los animales o el medio ambiente, el papel, cartón, plástico no contaminado (frascos de suero), restos de comida y polvo son solo algunos ejemplos (Ministerio de Salud Pública, 2019).

6.1.2.7 Desechos infecciosos

Según (Díaz et al., 2019) se refiere a aquellas bacterias patógenas que tienen bacterias patógenas que presentan riesgos directos o potenciales para la salud humana y no han recibido tratamiento previo antes de ser eliminadas.

De la misma manera Arias (2017) menciona que son aquellos desechos que tienen patógenos que puede ocasionar un riesgo para la salud humana, son aquellos que desechos que no han recibido un previo tratamiento antes de su eliminación entre la cuales según el Ministerio de Salud Pública incluyen las siguientes:

- Los cultivos de agentes infecciosos, vacunas vencidas y los instrumentos utilizados para la mezcla o inoculación de los microorganismos.
- Desechos como órganos, tejidos o partes corporales que han sido extraídos en alguna cirugía.
- Los objetos cortopunzantes, agujas hipodérmicas y de sutura que han sido utilizados.
- Sangre y sus derivados.

6.1.2.8 Desechos especiales

Según el Ministerio de Salud Pública (2015) Se produce en los servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento, por sus propiedades físicas y químicas presenta riesgos o peligros potenciales para las personas, los animales o el medio ambiente entre los cuales son los siguientes:

- Desechos químicos peligrosos: productos o sustancias químicas con características inflamable y tóxicas.
- Desechos radioactivos: los provenientes de laboratorios de análisis químico, del área de medicina nuclear y radiología.
- Desechos farmacéuticos: son los residuos o restos de medicamentos por caducidad.

6.1.2.9 Fuentes de generación de desechos infecciosos

Las operaciones del hospital producen una variedad de productos de desecho, por lo que la institución podría considerarse como un productor de basura. Cuando se incluye en la escala y la complejidad de lo mismo, se produce una cantidad considerable de basura peligrosa y cotidiana todos los días.

Según Vera & Romero (2012) los métodos y procedimientos para el manejo de residuos se implementan de acuerdo a las actividades que se realizan, por lo que es fundamental conocer qué tipo de basura se produce en cada departamento del hospital para:

- Planificar y organizar un sistema de desechos eficiente.
- Para determinar si es necesario o no un sistema de segregación, es necesario identificar qué partes de la institución de salud generan residuos peligrosos.
- Determine dónde se esconden las mayores amenazas para que sepa dónde concentrar su energía.

6.1.2.10 Segregación de desechos en hospitales

Al contrastar el manejo de la basura peligrosa o infecciosa con el de la basura común, es claro que los primeros necesitan un manejo especial; existen protocolos a seguir para su manipulación segura y eficaz, y esto comienza con una clasificación cuidadosa (Arias , 2017).

Una de las características más distintivas de los residuos infecciosos generados en los hospitales es la necesidad de clasificarlos correctamente después de su fabricación. Solo así se pueden mitigar los riesgos que estos desechos representan para el personal hospitalario a través de un manejo adecuado de los desechos infecciosos, lo cual solo es posible si los desechos se manejan con prontitud (Vera & Romero , 2012).

6.1.2.11 Características de los recipientes

Los contenedores empleados en este procedimiento deben presentar características particulares en su construcción, forma, tamaño, peso y peculiaridades que ayuden a su manejo seguro, lo que nos lleva a otro aspecto de la gestión de residuos: las características del contenedor. Según Afirma el Manual de Residuos Sólidos Hospitalarios para Enfermería del Personal Médico y Hospitalario los envases y bolsas deben ser utilizados en la forma correcta (Bajaña & Moreira, 2012).

6.1.2.12 Diagnóstico del manejo de residuos sólidos hospitalarios

Para ejecutar o potenciar las actividades técnicas de residuos sólidos empleadas en todas sus fases, la investigación diagnóstica del manejo de residuos sólidos del hospital es parte integral de la planificación estratégica de toda institución. El diagnóstico es el proceso de recopilación, evaluación y sistematización de datos sobre las tasas de generación de desechos hospitalarios, la composición de los desechos y las operaciones operativas (Rivera, 2018).

6.1.2.13 Fases del manejo de desechos hospitalarios

Fase 1: Diagnóstico, durante esta fase se busca construir los mecanismos necesarios para emprender con el proceso, esto es contar con un catastro de generadores, capacitación (la cual es permanente a largo del proceso), conformar el comité cantonal, capacitar a los miembros del comité, realizar una primera evaluación de diagnóstico y una primera oficial que será tomada como línea de base (Geoconda *et al.,* 2018).

Fase 2: Monitoreo del manejo intrahospitalario La segunda fase se articula con el trabajo del comité, y tiene como objetivo el mejoramiento continuo de los establecimientos, a través de la ejecución de las evaluaciones de forma permanente y el incremento del número de establecimientos (Betancourt Doimeadios *et al.,* 2014)

Fase 3: Recolección diferenciada En esta fase el municipio de cada ciudad en la que se encuentre la institución es el actor principal, pues asume el reto de complementar la labor realizada por los centros de salud en el manejo interno, con la prestación de los servicios de recolección diferenciada y transporte de los desechos peligrosos que se generan en cada casa de salud (Geoconda *et al.,* 2018).

Fase 4: Disposición final Se debe de destinar un sitio diferenciado, con celdas de seguridad para disponer estos desechos que cuente con características técnicas para garantizar la seguridad a los trabajadores, a la comunidad y la protección del ambiente (Geoconda *et al.,* 2018).

Fase 5: Monitoreo del manejo externo Según el informe sobre el Manejo integral de desechos hospitalarios (2009) indica que en esta fase el trabajo de los municipios de cada ciudad, análogamente como el de los establecimientos, es sujeto de evaluación por parte del Comités Interinstitucionales de Manejo de Desechos en establecimientos de salud (CIMDES), con instrumentos específicos para valorar la forma en que se brinda los servicios de recolección diferenciada y disposición final.

Fase 6: Aplicación de incentivos y sanciones La autoridad de salud debe, si bien apoyar el proceso en todas estas fases, poner un énfasis en su papel de control y aplicación de incentivos y sanciones, valiéndose de la información generada por el CIMDES (Geoconda *et al.,* 2018).

Fase 7: Auto sustentabilidad Esta etapa del proceso es la articulación de los seis precedentes, en este punto los procesos son manejados independientemente en las ciudades por el comité, municipio y direcciones de salud (Geoconda *et al.,* 2018).