



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

**ELABORACIÓN DE UN MANUAL PARA LA GESTIÓN
INTEGRAL DE DESECHOS SANITARIOS EN EL CENTRO
DE SALUD DEL CANTÓN BALSAS
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO**

Trabajo de titulación presentado como requisito para la obtención del título de
INGENIERÍA AMBIENTAL

**AUTORAS
APOLO ASANZA LETY TERESA
LUDEÑA RAMÍREZ LIYAT PAULETTE**

**TUTOR
MOROCHO ROSERO LUIS ANTONIO**

GUAYAQUIL – ECUADOR

2021



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, **MOROCHO ROSERO LUIS ANTONIO**, docente de la Universidad Agraria del Ecuador, en mi calidad de Tutor, certifico que el presente trabajo de titulación: **ELABORACIÓN DE UN MANUAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS SANITARIOS EN EL CENTRO DE SALUD DEL CANTÓN BALSAS**, realizado por las estudiantes **APOLO ASANZA LETY TERESA**; con cédula de identidad N° **0706460458** y **LUDEÑA RAMÍREZ LIYAT PAULETTE** con cédula de identidad N° **0705734663** de la carrera INGENIERÍA AMBIENTAL, Unidad Académica Guayaquil, ha sido orientado y revisado durante su ejecución; y cumple con los requisitos técnicos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador; por lo tanto se aprueba la presentación del mismo.

Atentamente,

MOROCHO ROSERO LUIS ANTONIO

Guayaquil, 14 de junio del 2021



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Los abajo firmantes, docentes designados por el H. Consejo Directivo como miembros del Tribunal de Sustentación, aprobamos la defensa del trabajo de titulación: **“ELABORACIÓN DE UN MANUAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS SANITARIOS EN EL CENTRO DE SALUD DEL CANTÓN BALSAS”**, realizado por las estudiantes **APOLO ASANZA LETY TERESA y LUDEÑA RAMÍREZ LIYAT PAULETTE**, el mismo que cumple con los requisitos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador.

Atentamente,

Blgo. Raúl Arizaga Gamboa
PRESIDENTE

Ing Diego Arcos Jacome.
EXAMINADOR PRINCIPAL

Ing. Luis Morocho Rosero
EXAMINADOR PRINCIPAL

Guayaquil, 14 de junio del 2021

Dedicatoria

A Dios y a mis padres, que son mi mundo entero.

Dedicatoria

A Dios que me ha dado todo y a mi madre y mi familia que han sido incondicionales.

Agradecimiento

Agradezco a Dios por bendecir mi vida, por guiarme a lo largo de mi existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

A mis padres quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, a mis hermanos por su cariño y apoyo incondicional.

A Paulette Ludeña por ser mi compañía durante estos seis años, por estar en las buenas y malas.

A mis amigas incondicionales que sin ellas no lo hubiera logrado.

De igual forma, agradezco a mi tutor de Tesis Ing. Luis Morocho Rosero, que gracias a sus consejos y correcciones hoy puedo culminar este trabajo.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida, a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

Agradecimiento

Agradezco a Dios porque sin el nada es posible, a mi madre que ha sido mi apoyo, mi pilar y mi fuerte en todo momento, gracias por creer en mi capacidad y por confiar en mí, a mi familia por su consideración y apoyo constante, gracias por estar pendientes de mí en cada paso.

A mi compañera de tesis Lety Apolo, gracias por su esfuerzo y por su amistad incondicional, a mis amigas de piso que se volvieron mi familia, gracias por sus consejos, su compañía y por las experiencias que llevaré por siempre en mi alma, corazón y mente.

Agradezco también al Ingeniero Luis Morocho por compartir sus conocimientos y guiarme durante todo este proceso, al igual que a los docentes que con sus clases me permitieron prepararme y formarme como profesional.

Y de manera general agradezco a todos quienes han hecho parte de este largo camino, estoy segura que nada habría sido igual sin el apoyo de cada uno, gracias por enseñarme, por guiarme y por compartir conmigo.

Autorización de Autoría Intelectual

Yo **APOLO ASANZA LETY TERESA y LUDEÑA RAMÍREZ LIYAT PAULETTE**, en calidad de autor(a) del proyecto realizado, sobre **“ELABORACIÓN DE UN MANUAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS SANITARIOS EN EL CENTRO DE SALUD DEL CANTÓN BALSAS”** para optar el título de **INGENIERO AMBIENTAL**, por la presente autorizo a la **UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR**, hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autor(a) me correspondan, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8; 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Guayaquil, 14 de junio del 2021

APOLO ASANZA LETY TERESA
C.I. 0706460458

LUDEÑA RAMÍREZ LIYAT PAULETTE
C.I. 0705734663

Índice general

Aprobación del tutor	2
Aprobación del tribunal de sustentación	3
Dedicatoria.....	4
Agradecimiento	6
Autorización de autoría intelectual.....	8
Índice general	9
Índice de tablas	12
Índice de Figuras.....	13
Resumen	15
Abstract.....	16
1. Introducción.....	17
1.1 Antecedentes del problema.....	17
1.2 Planteamiento y formulación del problema	18
1.2.1 Planteamiento del problema.....	18
1.2.2 Formulación del problema.....	19
1.3 Justificación de la investigación	19
1.4 Delimitación de la investigación	20
1.5 Objetivo general	20
1.6 Objetivos específicos.....	20
1.7 Hipótesis	21
2. Marco teórico.....	22
2.1 Estado del arte.....	22
2.2 Bases teóricas	23
2.2.1 Gestión integral de desechos sanitarios.....	23

2.2.2 Características de las bolsas desechables.....	24
2.2.3 Gestión interna	25
2.2.4 Gestión externa	26
2.2.5 Impacto ambiental	26
2.2.6 Materiales peligrosos utilizados en un centro de salud	27
2.2.7 Clasificación de desechos sanitarios.....	28
2.3 Marco legal.....	31
2.3.1 Constitución de la República del Ecuador (2008).....	31
2.3.2 Código orgánico del ambiente (2018).....	31
2.3.3 Ley orgánica de salud (2015)	31
2.3.4 Acuerdo Ministerial 5186 con Registro Oficial N° 379.....	32
2.3.5 Acuerdo Ministerial 323 con registro oficial N° 450	36
3. Materiales y métodos.....	38
3.1 Enfoque de la investigación	38
3.1.1 Tipo de investigación.....	38
3.1.2 Diseño de investigación	38
3.2 Metodología	39
3.2.1 Variables	39
3.2.2 Tratamientos.....	39
3.2.3 Diseño experimental	39
3.2.4 Recolección de datos.....	40
3.2.5 Análisis estadístico	42
4. Resultados.....	44
4.1 Levantamiento de información sobre pacientes atendidos y desechos generados en el centro de salud del cantón Balsas	44

4.2 Levantamiento de información sobre el conocimiento del personal acerca de los desechos sanitarios mediante la aplicación de una encuesta	62
4.3 Elaboración de un protocolo de seguridad.....	72
4.4 Elaboración de un manual para la gestión integral de desechos sanitarios	72
4.5 Plan de mitigación.....	73
5. Discusión	74
6. Conclusión.....	76
7. Recomendaciones.....	78
8. Bibliografía	79
9. Anexos	85
9.1 Anexo 1. Tablas y figuras complementarias.....	85
9.2 Anexo 2. Formato de encuesta	96
9.3 Anexo Protocolo de bioseguridad para la gestión interna de desechos sanitarios en el centro de salud del cantón balsas	99
9.4 Anexo Manual de gestión integral de desechos sanitarios del centro de salud del cantón balsas	116

Índice de tablas

Tabla 1. Recursos de la investigación.....	41
Tabla 2. Desechos generados por día en la semana uno.....	44
Tabla 3. Desechos generados por día semana dos.....	47
Tabla 4. Pacientes atendidos por día semana uno	50
Tabla 5 Pacientes atendidos por día semana dos	56
Tabla 6. Hoja de ruta de desechos generados.....	93
Tabla 7. Holo de ruta de pacientes atendidos	94
Tabla 8. Ficha de registro de almacenamiento	95
Tabla 9. Característica del tipo de desecho	103
Tabla 10. Plan de mitigación	138

Índice de Figuras

Figura 1 Desechos Bioinfecciosos generados por día semana uno.....	45
Figura 2. Desechos cortopunzantes generados por día semana uno	46
Figura 3. Desechos bioinfecciosos generados por día semana dos	48
Figura 4. Desechos cortopunzantes generados por día semana dos	49
Figura 5. Pacientes atendidos el día lunes, semana uno	51
Figura 6. Pacientes atendidos el día martes, semana uno	52
Figura 7. Pacientes atendidos el día miércoles, semana uno	53
Figura 8. Pacientes atendidos el día jueves, semana uno	54
Figura 9. Pacientes atendidos el día viernes, semana uno	55
Figura 10. Pacientes atendidos el día lunes, semana dos	57
Figura 11. Pacientes atendidos el día martes, semana dos.....	58
Figura 12. Pacientes atendidos el día miércoles, semana dos	59
Figura 13. Pacientes atendidos el día jueves, semana dos	60
Figura 14. Pacientes atendidos el día viernes, semana dos	61
Figura 15. ¿Conoce usted la clasificación de desechos sanitarios?	62
Figura 16. ¿Tiene clara la diferencia entre desecho sanitario y residuo peligroso?	63
Figura 17. Al momento de disponer los desechos sanitarios en su lugar de trabajo ¿existen recipientes adecuados para la disposición de cada tipo?	64
Figura 18. ¿Reúne el depósito final de almacenamiento de desechos sanitarios las características adecuadas?	65
Figura 19. ¿Toma usted las precauciones adecuadas al momento de manipular o desechar un desecho sanitario?.....	66

Figura 20. ¿El centro de salud posee manual de procedimientos sobre el manejo de desechos sanitarios?.....	67
Figura 21. ¿Se facilita algún equipo de protección personal, que le ayude a ejecutar mejor su labor dentro de la generación de desechos hospitalarios infecciosos?.....	68
Figura 22. ¿Existe Plan de Contingencia en caso de generar contaminación con el manejo de desechos sanitarios?	69
Figura 23. ¿Ha recibido usted capacitación acerca del impacto negativo que causan los desechos sanitarios al ambiente?	70
Figura 24. Ubicación del centro de salud del cantón Balsas.....	85
Figura 25. Bolsas de clasificación de desechos peligrosos	86
Figura 26. Cifras de basura en Ecuador	87
Figura 27. Botadero a cielo abierto	88
Figura 28. Señalética de bioseguridad de desechos sanitarios	88
Figura 29. Recolección de desechos bioinfecciosos.....	89
Figura 30. Peso de los desechos bioinfecciosos.....	89
Figura 31. Desechos bioinfecciosos.....	90
Figura 32. Peso de desechos cortopunzantes	90
Figura 33. Depósito de los desechos sanitarios en los recipientes	91
Figura 34. Recipientes de los desechos bioinfecciosos	91

Resumen

Los desechos sanitarios generados en el centro de salud presentan riesgos debido al mal manejo y al poco conocimiento por parte del personal encargado de manipularlos. Por tal razón, el objetivo del presente proyecto fue elaborar un manual que permita la gestión adecuada de los desechos sanitarios.

Según sus características estos pueden clasificarse en: anatomopatológicos, corto punzantes y bioinfecciosos.

Los desechos sanitarios generados en centros de salud requieren de un manejo especial para evitar la transmisión de enfermedades, por lo tanto, es muy importante seguir un orden en el proceso desde su generación hasta el almacenamiento, basándose en documentos como: un protocolo, manual de gestión y un plan de mitigación.

Mediante el análisis de los resultados dado por la recolección de datos y encuestas, los cuales para su interpretación se utilizaron tablas y gráfico, se pudo comprobar que el centro de salud genera un porcentaje mayor de desechos bioinfecciosos, mientras que de los desechos anatomopatológicos no se registran datos.

También, se realizó un conteo de pacientes atendidos por áreas, mediante el cual se pudo verificar, que el área de medicina general atiende un porcentaje mayor por día y el área de vacunación fue la de menor porcentaje.

Por tal razón, se pudo concluir que la aplicación de un manual mejora eficazmente los procesos de gestión de desechos sanitarios.

Palabras claves: Desechos sanitarios, manejo, gestión, pacientes, áreas.

Abstract

Sanitary wastes, which are generated in health centers, present risks due to poor management and the lack of knowledge by the personnel in charge of handling them. For this reason, the objective of this project is to create a manual that allows the proper management of sanitary wastes.

According to their characteristics, these can be classified as: anatomopathological, sharps and bioinfectious.

Sanitary wastes generated in health centers require special handling to prevent the transmission of diseases; therefore, it is important to follow an orderly process from generation to storage, based on documents such as a protocol, a management manual, and a mitigation plan.

By analyzing the results given by the data obtained and surveys, which were interpreted by using tables and graphs, it was possible to verify that health centers generate a higher percentage of bioinfectious waste, whereas for anatomopathological waste no data was recorded.

Also, a count of the number of patients treated by areas was also carried out. It showed that the general medicine area attends a higher percentage of patients per day and the vaccination area had the lowest percentage.

In conclusion, it was possible to verify that the application of a manual efficiently improves the sanitary waste management processes.

Key words: Sanitary waste, handling, management, patients, areas.

1. Introducción

1.1 Antecedentes del problema

El manejo de los desechos es a nivel mundial un problema para las grandes urbes, el crecimiento exponencial de población en zonas urbanas, el desarrollo de industrias y empresas y el consumismo acelerado, entre otros, son factores que han aumentado la generación de desechos y residuos en pueblos y ciudades (Ojeda, Lozano, Quintero, Whitty, y Smith , 2008).

En el caso de América Latina y El Caribe ha prevalecido el manejo de los residuos bajo el esquema de “recolección y disposición final” dejando rezagados el aprovechamiento, reciclaje y tratamiento de los residuos, así como la disposición final sanitaria y ambientalmente adecuada (Saez, Urdaneta, y Joheni, 2014).

De acuerdo con un estudio realizado por Cando (2014) acerca del tratamiento de residuos en Ecuador, alrededor del 34,9% de las municipalidades de la región costa brinda un manejo de residuos peligrosos distinto al manejo de residuos sólidos.

Los desechos sanitarios en centros de salud pueden ser generados a partir de campañas para el cuidado de la población o brindar servicios de salud eficaces, como vacunas, tratamientos odontológicos, análisis de laboratorios, terapias físicas, entre otros factores que generan grandes volúmenes de desechos sanitarios como el uso constante de batas, jeringas, guantes, mascarillas entre otros materiales que pueden ocasionar algún tipo de contaminación biológica si no reciben un tratamiento adecuado.

Según Abarca, Gutierrez , Escobar, y Huata (2018) los residuos generados en hospitales o centros de salud se convierten en reservorios de microorganismos que pueden transmitir enfermedades altamente infecciosas e incluso contagios dentro

y fuera de la casa de salud, por eso es indispensable el adecuado manejo desde su recolección hasta su disposición final.

Su peligrosidad es alta, las medidas a implementarse respecto al manejo de dichos residuos deben ser evaluadas para prevenir cualquier riesgo que pueda ocasionarse en el proceso (Pita y Junco, 2012).

1.2 Planteamiento y formulación del problema

1.2.1 Planteamiento del problema

Toda operación realizada con desechos sanitarios, desde su generación hasta su destino final, es potencialmente generadora de impactos ambientales negativos. La magnitud y duración de los mismos dependerá del tipo de residuos y de la modalidad en que se realicen las operaciones de manejo en cada una de las etapas.

El impacto que generan los desechos sanitarios en el ambiente y en la salud de los seres humanos representa un alto grado de riesgo debido a la contaminación ocasionada por la quema de los mismos ya que afecta el sistema respiratorio de los encargados de manipular los residuos y el ambiente en general.

Si bien es cierto el cantón Balsas cuenta con una empresa asociada para tratar todos los residuos generados en este lugar llamada MarBal, pero a su vez esta empresa encargada del reciclaje de residuos tanto en Balsas como en el vecino cantón Marcabelí, no cuenta con un diseño sobre el manejo de los residuos provenientes del centro de salud, esto es peligroso tanto para quienes se encargan de su recolección y almacenamiento como para el ambiente en el que son dispuestos los residuos.

Como parte de la gestión externa la empresa GADER SA es la encargada de la recolección de desechos sanitarios, esto se realiza una vez cada tres meses, generando un problema en el centro de salud, ya que no cuentan con las

instalaciones adecuadas y el espacio suficiente para almacenar los residuos generados en las distintas áreas

En el año 2019 el centro de salud del cantón Balsas brindó atención médica a 14758 personas. Cuenta con 17 profesionales designados a las diferentes áreas de salud, quienes no reciben la capacitación necesaria tanto para la identificación, clasificación y almacenamiento. Además, el centro de salud no mantiene el control apropiado sobre los procesos de gestión de desechos sanitarios, razón por la que es necesario analizar el manejo de los desechos y proceder a elaborar un manual de gestión integral de desechos sanitarios, según las necesidades del centro de salud.

1.2.2 Formulación del problema

¿Es apropiada la gestión actual de los desechos sanitarios en el centro de salud del cantón Balsas?

1.3 Justificación de la investigación

La elaboración del presente estudio será factible debido a la necesidad de mejorar los niveles de higiene del centro de salud y reducir el impacto que causa en el ambiente

El manejo inadecuado de los desechos peligrosos en establecimientos de salud representa varios impactos negativos en el ambiente, que se comprueban en diferentes etapas, como la separación, el almacenamiento, la recolección, el transporte, el tratamiento y la disposición final (Suarez y Junco, 2012).

De acuerdo con Díaz (2010) este se ha convertido en uno de los temas ambientales más relevantes en la actualidad, ya que no son sólo las cantidades cada vez más grandes que se producen a medida que los países continúan desarrollándose, sino también la creciente inquietud pública en cuanto a la

consecuencia que la disposición inadecuada de estos materiales peligrosos puedan tener en la salud humana, convirtiéndose en una de las principales causas de contaminación y degradación ambiental a escala mundial, afectando la calidad de vida de la población y el ambiente.

Por esta razón se elaborará un manual de gestión integral de desechos sanitarios para promover alternativas acerca de la disposición de los desechos peligrosos y así evitar el impacto causado en el ambiente.

1.4 Delimitación de la investigación

- **Espacio:** Cantón Balsas, Provincia de El Oro 3°45'38.4"S 79°49'45.6"W.
- **Tiempo:** El tiempo en el que se desarrollará el proyecto será de 4 meses.
- **Población:** La población a beneficiarse serán 17 personas que laboran en el centro de salud y estimado de 200 pacientes atendidos por semana.

1.5 Objetivo general

Elaborar un manual de gestión de desechos sanitarios en el centro de salud del cantón Balsas, mediante los procesos de diagnóstico y clasificación adecuados, que permita reducir el riesgo hacia el personal y minimizar el impacto negativo en el ambiente.

1.6 Objetivos específicos

- Plantear un protocolo para el procedimiento de clasificación de desechos sanitarios mediante la planificación de las actividades de separación de residuos.
- Clasificar los desechos sanitarios según su grado de contaminación mediante la separación en bolsas adecuadas.
- Determinar la cifra diaria de personas atendidas en el centro de salud mediante el conteo proporcionado por una hoja de ruta.

- Determinar la tasa de generación de materiales peligrosos en intervalos de un día mediante el conteo proporcionado por una hoja de ruta.
- Definir las acciones que permitan la gestión integral de desechos sanitarios en el centro de salud.
- Establecer un plan de mitigación para la minimización de los impactos en el ambiente ocasionados por los desechos sanitarios.

1.7 Hipótesis

La gestión actual que reciben los desechos sanitarios en el centro de salud del cantón balsas equivale a un 60% de efectividad; con la implementación del manual se estima llegar a un 90-95% en el buen manejo de los desechos.

2. Marco teórico

2.1 Estado del arte

De acuerdo con un estudio realizado por Rodríguez, García, y Zafra (2016) establece que la gestión de los desechos generados en un centro de salud constituye un proceso de planeación, el cual abarca todas las actividades relacionadas con los desechos; desde la generación, pasando por el movimiento interno de los residuos hasta su disposición final. La gestión está compuesta de dos elementos, un componente interno, que se desarrolla desde la segregación del residuo hasta su almacenamiento temporal en la institución y un componente externo, que inicia desde la presentación de los residuos recolección, transporte, tratamiento hasta su disposición final.

Según Abarca et al. (2018) en un estudio realizado en Perú, el tamaño, peso, color, forma y material deben garantizar una apropiada gestión para identificar y facilitar los procesos de manipulación de desechos, desde la generación hasta el almacenamiento para evitar accidentes y derrames, deben transportarse en recipientes adecuados, los mismos que se complementan con el uso de bolsas plásticas para asegurar un almacenamiento eficaz de desechos. Los recipientes, las bolsas y los lugares donde éstos se ubican deben tener un código de colores e impresos visibles que indiquen el tipo de desechos que representan (rojo para los infecciosos, negro o gris para los comunes y verde o amarillo para los especiales).

De acuerdo con un estudio realizado por Evagam S.A (2014) la capacitación y formación del personal encargado para el tratamiento de desechos generados en centros de salud u hospitales es muy importante, pues proporcionará el conocimiento adecuado para el tratamiento en la gestión interna. Otro estudio realizado por Gonzales (2017) determina también que al inicio del estudio, la

capacidad de intervención educativa en cuanto al manejo de los desechos sanitarios era muy baja, pero con la implementación de capacitaciones y formación educativa, los niveles de conocimiento y buen manejo en la gestión, mejoraron notablemente, ascendiendo de un nivel regular/deficiente a bueno/aceptable.

Un estudio realizado por Martínez y Mera (2012) establece que la elaboración de un diagnóstico ambiental es necesaria debido a que en base a esto se puede realizar una lista de chequeo general, donde se identifican los aspectos positivos y negativos de los residuos generados. En la investigación realizada pudieron obtener

El INEC (2013) realizó un estudio basado en la contabilizar y caracterizar los residuos hospitalarios generados por 219 municipalidades del país, esto con el fin, de llevar un registro de desechos hospitalarios provenientes de centros de salud de carácter público y privado a nivel nacional para plantear una propuesta en la mitigación de impactos generados en la población y en el ambiente. Según muestra el registro de recursos y actividades de salud, en el año 2013 se recolectó un total de 8 281.784 Kg de desechos hospitalarios a nivel nacional, de los cuales el 59,30 % proviene de las tres ciudades principales (Quito, Guayaquil y Cuenca).

En cuanto a la gestión que reciben los desechos sanitarios, en el año 2013, se conoce la disposición final del 46, 11 % del total recolectado a nivel nacional, lo que indicó como resultado que se desconoce la disposición final de más de la mitad de residuos hospitalarios en Ecuador y por esta misma razón existen impactos negativos que afectan al ambiente.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Gestión integral de desechos sanitarios

De acuerdo con Rodríguez, García, y Zafra (2016) la gestión integral de los desechos sanitarios generados en un centro de salud, constituye un proceso de planeación, el cual abarca todas las actividades relacionadas con los desechos; desde la generación, pasando por el movimiento interno de los residuos hasta su disposición final. La gestión integral la constituye dos componentes, un componente interno, que se desarrolla desde la segregación del residuo hasta su almacenamiento temporal en la institución y un componente externo, que inicia desde la presentación de los desechos recolección, transporte, tratamiento hasta su disposición final.

Según Abarca et al. (2018) en un estudio realizado en Perú, el tamaño, peso, color, forma y material deben garantizar una apropiada gestión para identificar y facilitar las operaciones de transporte y limpieza, ser herméticos para evitar exposiciones innecesarias, y estar integrados a las condiciones físicas y arquitectónicas del lugar. Estos recipientes se complementan con el uso de bolsas plásticas para efectuar un apropiado embalaje de los desechos. Los recipientes, las bolsas y los lugares donde éstos se ubican deben tener un código de colores e impresos visibles que indiquen el tipo de desechos que representan (rojo para los infecciosos, negro o gris para los comunes y verde o amarillo para los especiales).

2.2.2 Características de las bolsas desechables

Según Evagam S.A (2014) el material de las bolsas será muy resistente que soportará la tensión ejercida por los residuos contenidos y por su manipulación.

El material de las bolsas para desechos infecciosos, será polietileno de alta densidad, o el material que se determine necesario para la desactivación o el tratamiento de estos desechos.

El peso individual de la bolsa con los desechos no excederá los 8 Kg. La resistencia de cada una de las bolsas no será inferior a 20 kg.

- **Bolsa roja:** Infecciosos Biosanitarios, Infecciosos Cortopunzantes, Infecciosos Anatomopatológicos. Elementos utilizados contaminados con fluidos corporales y jeringas si fueron utilizadas para envasar o aplicar medicamento.

2.2.3 Gestión interna

De acuerdo con Junco y Rodriguez (2012) la gestión interna consiste en la planeación e implementación articulada de todas y cada una de las actividades realizadas al interior de la entidad generadora de residuos hospitalarios, incluyendo las actividades de generación, segregación en la fuente, desactivación, movimiento interno, almacenamiento y entrega de los residuos al prestador del servicio especial de aseo, sustentándose en criterios técnicos, económicos, sanitarios y ambientales; asignando recursos, responsabilidades y garantizando, mediante un programa de vigilancia y control el cumplimiento del Plan.

2.2.3.1 Educación ambiental y capacitación

De acuerdo con un estudio realizado por Evagam S.A (2014) la capacitación y formación del personal encargado para el tratamiento de los desechos sanitarios generados en centros de salud u hospitales es muy importante, pues proporcionará el conocimiento adecuado para el tratamiento en la gestión interna. Un estudio realizado por Gonzales (2017) determina que al inicio del estudio, la capacidad de intervención educativa en cuanto al manejo de los desechos sanitarios era muy baja, pero con la implementación de capacitaciones y formación educativa, los niveles de conocimiento y buen manejo en la gestión, mejoraron notablemente, ascendiendo de un nivel regular/deficiente a bueno/aceptable.

2.2.3.2 Diagnóstico ambiental y sanitario

Un estudio realizado por Martínez y Mera (2012) establece que la elaboración del diagnóstico ambiental es necesaria debido a que en base a esto se puede realizar una lista de chequeo general, donde se identificarán los aspectos positivos y negativos de los desechos generados.

2.2.4 Gestión externa

De acuerdo con Maniero y Risso (2016) las empresas del servicio público especial de aseo que realicen gestión de residuos hospitalarios y similares, al igual que los generadores, según el caso, implementarán su correspondiente manual de desechos sanitarios, en su componente de gestión externa

2.2.5 Impacto ambiental

El tratamiento y la evacuación de desechos sanitarios puede entrañar riesgos indirectos para la salud, a través de la liberación al medio de patógenos y contaminantes tóxicos (Cordero, 2009).

Los vertederos al no estar bien distribuidos pueden contaminar el agua de bebida. Además, todas las instalaciones de evacuación de desechos indebidamente diseñadas, gestionadas o mantenidas entrañan riesgos ocupacionales.

La OMS (2018) argumenta que la incineración de desechos en la gestión externa es desde hace tiempo una práctica muy extendida, pero si no es total o si se incineran materiales que no se prestan a este tipo de tratamiento, se liberan a la atmósfera agentes contaminantes, así como cenizas residuales. Si se someten a incineración productos que contienen cloro, estos pueden liberar dioxinas y furanos, sustancias que son cancerígenas para el ser humano y han sido asociadas a diversos efectos perjudiciales para la salud.

Saéz y Urdaneta (2014) argumentan que otro de los factores que afecta el manejo de los desechos en el ambiente, es la afectación de los mismos sobre la tierra, el agua y el aire. La colocación y acopio de residuos inutiliza las tierras para otros usos; además representa un riesgo para quienes viven cerca de los vertederos y acumulaciones de desechos, debido a los gases que se originan durante el proceso de descomposición; así mismo se contaminan las aguas freáticas con nitratos y metales pesados que se filtran, se contaminan las aguas de lluvia y las aguas superficiales; la acumulación indiscriminada de desechos puede convertir el agua en no apta para el consumo humano y el desarrollo de la vida acuática; la quema de desechos ocasiona deterioro del aire conjuntamente con los gases tóxicos generados por la quema de materiales plásticos así como el metano emanado por la descomposición de los mencionados desechos.

2.2.6 Materiales peligrosos utilizados en un centro de salud

La OMS (2018) calcula que, de todos los residuos generados por las diferentes actividades de atención sanitaria, alrededor de un 85% son desechos comunes, exentos de peligro, mientras que el 15% restante se considera material peligroso que puede ser infeccioso, tóxico o radiactivo.

Según las estimaciones, se administran cada año en el mundo 16 000 millones de inyecciones, aunque no todas las agujas y jeringas son eliminadas correctamente después de su uso (OMS, 2018). En algunas circunstancias, los desechos sanitarios se incineran, lo que puede dar lugar a la emisión de dioxinas, furanos y otros contaminantes atmosféricos tóxicos.

En Ecuador el Instituto Nacional de Estadística y Censos INEC (2018) informó que cada habitante produce un promedio aproximadamente de 0,58 kilogramos de residuos sólidos, en el área urbana, según la Estadística de Información Ambiental

Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, correspondiente al año 2016.

De acuerdo con Morán (2018) la basura en Ecuador, arrojada en el 2016, solo el 53% de los cantones lleva sus residuos a botaderos de cielo abierto, el 23,3% a vertederos controlados, el 20% a rellenos sanitarios y el restante que es el 4,1% es llevada a ríos o incineradores. Además, la región más crítica es la Costa, ya que apenas el 10% de los municipios dispone de un relleno sanitario, manual o mecanizado; en la región Sierra son 25%, y en el Oriente, el 24%”.

Según los datos recolectados por el INEC (2018), el 52,7% de los GAD municipales no dan ningún tratamiento a los desechos sanitarios generados en los centros de salud. El resto de municipios los disponen en celdas especiales o los tratan mediante autoclave e incineración.

Según Cando (2014) en el Mapa de Recolección diferenciada de Desechos Peligrosos en centros de Salud, se pudo observar que el porcentaje de Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, por regiones, que realizan la recolección de desechos peligrosos producidos en los establecimientos de salud, de manera diferente a la de los desechos sólidos comunes.

El estudio reflejó que el 52,7% de Municipios del Ecuador no dan un manejo o disposición final diferenciada a los desechos peligrosos generados en los establecimientos de salud, el 43,2 los disponen en celdas Especiales, el 2,3% los tratan en Autoclave y el 1,8% los incineran (Cando, 2014).

2.2.7 Clasificación de desechos sanitarios

De acuerdo con Díaz (2005) la generación de desechos sanitarios que provienen de distintas actividades hospitalarias están compuestos por 3 tipos diferentes de desechos y cada uno requiere un manejo diferente, la clasificación es la clave para

el diseño de un sistema que proteja la salud de los trabajadores, disminuya los costos y el impacto ambiental.

Un desecho se puede catalogar como peligroso si cumple con una o más de las siguientes características: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, o inflamabilidad (Pérez, 2007).

2.2.7.1 Desechos infecciosos o de riesgo biológico

Los residuos infecciosos son aquellos que contienen microorganismos patógenos tales como bacterias, parásitos, virus, hongos, virus oncogénicos y recombinantes como sus toxinas, con el grado suficiente de virulencia y concentración que alcanza a desarrollar una enfermedad infecciosa en huéspedes susceptibles.

Díaz y Junco (2003) señalan que la exposición a agentes biológicos plantea cuatro posibles rutas de entrada: a través de la piel, membranas mucosas, inhalación e ingestión. Los riesgos de contraer una enfermedad como consecuencia del manejo de los desechos dependen de la naturaleza del agente causal, el tipo y grado de exposición y de la salud del huésped.

Las enfermedades de interés específico en la actualidad son la hepatitis B, hepatitis C y el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA). Además, hay la posibilidad que la exposición prolongada a agentes infecciosos, incremente la susceptibilidad del personal expuesto para desarrollar enfermedades preexistentes (Díaz y Junco, 2003).

2.2.7.2 Desechos Corto - Punzantes

De acuerdo con Rodríguez, García y Zafra (2016) los objetos corto - punzantes son dispositivos médicos como agujas, bisturís y otras herramientas que cortan o penetran en la piel. En las instituciones de salud las lesiones producidas por agujas

y otros objetos corto - punzantes son la causa número uno de infecciones del personal por patógenos de la sangre, todos los que tengan contacto con estos objetos están en riesgo de infecciones.

La eliminación inadecuada de objetos corto - punzantes contaminados puede causar infecciones tanto al personal encargado de manipularlo, a toda la comunidad y provocar un impacto negativo al medio ambiente en general si no reciben el manejo adecuado durante la manipulación de estos objetos (Díaz, 2010).

2.2.7.3 Desechos Anatomo – Patológicos

Según González (2010) en la actualidad los desechos peligrosos representan un problema ambiental dentro del cual los establecimientos de salud son uno de los principales generadores de desechos de este tipo entre los cuales figuran los desechos anatomopatológicos considerando además en el manejo de los mismos el uso de solventes químicos para la realización de los productos que corresponde en los que se debe considerar la toxicidad de estos al ser humano y su persistencia en el ambiente.

Los desechos anatomopatológicos tienen diversos fines pero una vez finalizado el procedimiento que se ha necesitado se descartan en forma permanente y constituyen una categoría específica ya que según su cantidad concentración características físicas químicas e infecciosas pueden representar o causar enfermedades graves que pueden plantear riesgos graves no reversibles a la salud del personal o al medio ambiente (Cordero, 2009).

Los autores Junco, Martínez y Luna (2003) definen a los órganos, tejidos, partes del cuerpo, productos de la concepción y fluidos corporales, obtenidos por mutilación, así como por procedimientos médicos, quirúrgicos o autopsia.

2.3 Marco legal

2.3.1 Constitución de la República del Ecuador (2008)

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado que garantice la sostenibilidad y el buen vivir sumak kawsay declara de interés público la preservación del ambiente la conservación de los ecosistemas la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados;

Art.15.- El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto;

Art.32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir. El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales;

Art. 73.- El estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que pueden Conducir a la extinción de especies la destrucción de ecosistemas alteración permanente de los ciclos naturales;

Art. 361.- El Estado ejercerá la rectoría del sistema a través de la autoridad sanitaria nacional, será responsable de formular la política nacional de salud, y normará, regulará y controlará todas las actividades relacionadas con la salud, así como el funcionamiento de las entidades del sector.

2.3.2 Código orgánico del ambiente (2018).

Art. 225.- Políticas generales de la gestión integral de los residuos y desechos. Serán de obligatorio cumplimiento, tanto para las instituciones del Estado, en sus distintos niveles y formas de gobierno, regímenes especiales, así como para las personas naturales o jurídicas, las siguientes políticas generales:

1. El manejo integral de residuos y desechos, considerando prioritariamente la eliminación o disposición final más próxima a la fuente;

2.3.3 Ley orgánica de salud (2015)

Art. 95.- La autoridad sanitaria nacional en coordinación con el Ministerio de Ambiente, establecerá las normas básicas para la preservación del ambiente en materias relacionadas con la salud humana, las mismas que serán de

cumplimiento obligatorio para todas las personas naturales, entidades públicas, privadas y comunitarias.

Art. 98.- La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con las entidades públicas o privadas, promoverá programas y campañas de información y educación para el manejo de desechos y residuos.

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.

2.3.4 Acuerdo Ministerial 5186 con Registro Oficial N° 379

REGLAMENTO INTERMINISTERIAL DE GESTIÓN DE GESTIÓN DE DESECHOS SANITARIOS

TITULO III DE LA GESTION INTEGRAL DE LOS DESECHOS SANITARIOS

CAPITULO I DE LAS FASES DE GESTION

Art. 7.- La gestión integral de desechos sanitarios tiene las siguientes fases:

a. Gestión interna:

a.1. Generación, acondicionamiento, etiquetado, separación en la fuente y almacenamiento primario.

a.2. Almacenamiento intermedio o temporal.

a.3. Recolección y transporte interno.

a.4. Tratamiento interno.

a.5. Almacenamiento final.

CAPITULO II DE LA CLASIFICACIÓN DE LOS DESECHOS SANITARIOS

Art. 3.- A efectos del presente Reglamento, los desechos sanitarios son aquellos generados en todos los establecimientos de atención de salud humana, animal y otros sujetos a control sanitario, cuya actividad los genere.

Los desechos sanitarios se clasifican en:

1. Desechos Peligrosos:

1.1) Infecciosos

a) Biológicos

b) Anátomo-Patológicos

c) Corto-punzantes

d) Cadáveres o partes de animales provenientes de establecimientos de atención veterinaria o que han estado expuestos a agentes infecciosos, en laboratorios de experimentación

1.2) Químicos (caducados o fuera de especificaciones)

- 1.3) Farmacéuticos (medicamentos caducados, fuera de especificaciones y parcialmente consumidos) y dispositivos médicos
- 1.4) Radiactivos
- 1.5) Otros descritos en el Listado de Desechos Peligrosos expedido por la Autoridad Ambiental Nacional
- 2. Desechos y/o residuos no peligrosos:
 - 2.1) Biodegradables
 - 2.2) Reciclables
 - 2.3) Comunes.

TITULO III DE LA GESTION INTEGRAL DE LOS DESECHOS SANITARIOS

CAPITULO I DE LAS FASES DE GESTIÓN

Art. 7.- La gestión integral de desechos sanitarios tiene las siguientes fases:

a. Gestión interna:

- a.1. Generación, acondicionamiento, etiquetado, separación en la fuente y almacenamiento primario.
- a.2. Almacenamiento intermedio o temporal.
- a.3. Recolección y transporte interno.
- a.4. Tratamiento interno.
- a.5. Almacenamiento final.

CAPITULO II DE LA GESTIÓN INTERNA

Art. 8.- Todos los establecimientos que generen desechos sanitarios, en la gestión interna de éstos, cumplirán con la Normativa Sanitaria y Ambiental vigente.

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.

Art. 10.- Los desechos sanitarios generados en los establecimientos y ubicados en el almacenamiento primario, se transportarán internamente, al almacenamiento intermedio o al almacenamiento final según corresponda, 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.

Art. 11.- Todos los establecimientos generadores de desechos 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.

Art. 12.- Los espacios designados para el almacenamiento intermedio o temporal y final de los desechos sanitarios, se utilizarán únicamente para este fin, estarán aislados de las otras áreas, estarán debidamente señalizados y su capacidad de almacenamiento abastecerá la generación de desechos del establecimiento. La limpieza de estos ambientes se realizará después de que se evacuen los desechos sanitarios, conforme a lo establecido en la Norma Técnica que será expedida para la aplicación del presente Reglamento. El área de almacenamiento final será de fácil acceso, techada, iluminada, ventilada, debidamente señalizada y ubicada, sus pisos, paredes y techos deben permitir la correcta limpieza y desinfección, conforme los lineamientos establecidos en la Norma Técnica que será expedida para la aplicación del presente Reglamento. Esta área se mantendrá cerrada, evitando el ingreso de personas ajenas a la manipulación de los desechos sanitarios.

Al almacenamiento final llegarán los desechos sanitarios de cada área en su recipiente de transporte, en fundas íntegras, selladas, etiquetadas, para ser almacenadas en forma separada de acuerdo al tipo de desecho. Estos desechos se depositarán en recipientes identificados y tapados, sin que exista escurrimiento de líquidos.

Art. 13.- Los desechos infecciosos permanecerán en el almacenamiento final, por un periodo de veinticuatro (24) horas. Los diferentes tipos de almacenamiento, deberán sujetarse a los lineamientos determinados en la Norma Técnica que será expedida para la aplicación del presente Reglamento.

Art. 14.- Todas las descargas de efluentes de los establecimientos, sujetos a control por el presente Reglamento, cumplirán con los límites máximos permisibles descritos en el Libro VI Anexo I Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes: Recurso Agua, del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria y lo establecido en el capítulo VIII.- Del Control y Seguimiento Ambiental, del Acuerdo Ministerial No. 006, publicado en la Edición Especial No. 128 del Registro Oficial de 29 de abril de 2014 o la normativa que lo sustituya; y, la Normativa Ambiental aplicable.

Sección 1a DE LOS DESECHOS INFECCIOSOS

Art. 15.- Los desechos infecciosos biológicos generados, se separarán en la fuente y acondicionarán en fundas resistentes y recipientes, claramente etiquetados que cumplan con las especificaciones establecidas en la Norma Técnica que será expedida para la aplicación del presente Reglamento, antes de ser transportados a los sitios de almacenamiento intermedio o final. Estos desechos no deben ser compactados.

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.

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.

Art. 18.- Los desechos infecciosos anátomo-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 grados centígrados), conforme la Norma Técnica que será expedida para la aplicación del presente Reglamento.

Para su tratamiento, éstos desechos se entregarán a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o gestores autorizados, que cuenten con el Permiso Ambiental, conforme lo dispuesto en la Normativa Ambiental aplicable.

Art. 19.- En el caso específico de placentas u otros desechos anátomo-patológicos similares que presenten escurrimiento de fluidos corporales, éstos se tratarán en el almacenamiento intermedio, con productos químicos que deshidraten o solidifiquen el desecho, conforme los lineamientos establecidos en la Norma Técnica que será expedida para la aplicación del presente Reglamento, para luego ser evacuados al almacenamiento final donde se mantendrán en refrigeración a una temperatura máxima de cuatro grados centígrados (4 grados centígrados), hasta su entrega al Gobierno Autónomo Descentralizado, cuyo alcance de la Licencia Ambiental lo faculte o al gestor ambiental autorizado por la Autoridad Ambiental competente.

Los establecimientos, garantizarán a las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, el respeto de sus tradiciones ancestrales, relacionadas con el manejo de las placentas.

Art. 20.- Los desechos corto-punzantes se depositarán en recipientes resistentes a 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. 21.- Los desechos de cadáveres de animales y partes de animales se segregarán, acondicionarán, etiquetarán en fundas rojas a prueba de goteo y se almacenarán en cuartos fríos o refrigerados a una temperatura máxima de cuatro grados centígrados (4 grados C.), acorde a la Norma Técnica que será expedida para la aplicación del presente Reglamento.

2.3.5 Acuerdo Ministerial 323 con registro oficial N° 450

REGLAMENTO GESTIÓN DESECHOS GENERADOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD

TITULO I GENERALIDADES

Art. 1.- Objeto. - El presente Reglamento tiene por objeto regular la gestión integral de los residuos y desechos generados por los establecimientos de salud del Sistema Nacional de Salud, clínicas de estética con tratamientos invasivos y clínicas veterinarias.

Art. 3.- Clasificación de residuos y desechos. - Para efectos del presente Reglamento, los residuos y desechos generados en los establecimientos descritos en su ámbito, se clasifican en:

1. Desechos comunes. - Son desechos no peligrosos que no representan riesgo para la salud humana, animal o el ambiente.

No son susceptibles de aprovechamiento y valorización. Entre estos se incluye: pañales de uso común (para heces y orina), papel higiénico y toallas sanitarias usadas, que no provienen de áreas de aislamiento o emergencia, cuerpos de jeringas que fueron separadas de la aguja y que no contienen sangre visible.

2. Residuos aprovechables. - Son residuos no peligrosos que son susceptibles de aprovechamiento o valorización.

3. Desechos sanitarios. - Son desechos infecciosos que contienen patógenos y representan riesgo para la salud humana y el ambiente, es decir, son aquellos que cuentan con característica de peligrosidad biológico-infecciosa.

Los desechos sanitarios se clasifican en:

3.1.- Desechos biológico-infecciosos. - Constituye el material que se utilizó en procedimientos de atención en salud o que se encuentra contaminado o saturado con sangre o fluidos corporales, cultivos de agentes infecciosos y productos biológicos, que supongan riesgo para la salud, y que no presentan características punzantes o cortantes. Se incluye todo material proveniente de áreas de aislamiento.

3.2.- Desechos corto-punzantes. - Son desechos con características punzantes o cortantes, incluido fragmentos rotos de plástico duro, que tuvieron contacto con sangre, cultivos de agentes infecciosos o fluidos corporales que supongan riesgo para la salud, y que pueden dar origen a un accidente percutáneo infeccioso.

3.3.- Desechos anatomopatológicos. - Son órganos, tejidos y productos descartados de la concepción tales como: membranas, tejidos y restos corioplacentarios. Se incluye dentro de esta clasificación a los cadáveres o partes de animales que se inocularon con agentes infecciosos, así como los fluidos corporales a granel que se generan en procedimientos médicos o autopsias, con excepción de la orina y el excremento que no procedan de un área de aislamiento.

TITULO II GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS

Art. 4.- Componentes de la gestión integral. - Para la aplicación del presente Reglamento, la gestión integral de residuos y desechos generados por los establecimientos descritos en el ámbito, comprende:

a. Gestión interna.- Es aquella que se realiza dentro de cada establecimiento de salud, clínicas de estética con tratamientos invasivos y veterinarias, conforme a los procedimientos, lineamientos y especificaciones técnicas que la Autoridad Sanitaria Nacional dicte para el efecto a través de la normativa correspondiente, y que comprende las fases de: clasificación, acondicionamiento, recolección, almacenamiento, transporte, e inactivación en los casos que determine la Autoridad Sanitaria Nacional.

Art. 6.- Generalidades de la gestión interna de residuos y desechos. - Sin perjuicio de los demás lineamientos que se definan en la norma técnica correspondiente, los establecimientos generadores descritos en el artículo 2 del presente Reglamento, clasificarán y acondicionarán los desechos y residuos conforme a su clasificación establecida en el artículo 3.

Para la clasificación y acondicionamiento en la fuente se utilizarán recipientes y fundas que cumplan con las especificaciones de la normativa sanitaria emitida para el efecto.

Los desechos comunes se dispondrán en recipientes y fundas plásticas de color negro, los desechos biológico-infecciosos y anatomopatológicos serán dispuestos en recipientes y fundas de color rojo.

Los desechos corto-punzantes que no hayan sido inactivados con algún tipo de tecnología física para el efecto, se colocarán en recipientes rígidos a prueba de perforaciones; aquellos que hayan sido inactivados por dicha tecnología serán considerados desechos comunes, y en caso de mantener características corto-punzantes, de igual manera se almacenarán en los recipientes antes descritos. Los desechos farmacéuticos se acopiarán en cajas de cartón o recipientes plásticos etiquetados y los desechos de medicamentos citotóxicos en recipientes plásticos, de cierre hermético a prueba de perforaciones y debidamente etiquetados.

La incineración se encuentra prohibida dentro de los establecimientos descritos en el ámbito de este instrumento.

3. Materiales y métodos

3.1 Enfoque de la investigación

3.1.1 Tipo de investigación

3.1.1.1 *Investigación documental*

“Es una serie de métodos y técnicas de búsqueda, procesamiento y almacenamiento de la información contenida en los documentos, y en segunda instancia, la presentación sistemática, coherente y suficientemente argumentada de nueva información en un documento científico” (Tancara, 2009). La investigación documental proporciona al presente estudio varias fuentes de información entre ellos artículos científicos, libros, páginas web que contienen información eficiente para ser aplicada en el Diseño de un manual de residuos peligroso.

3.1.1.2 *Investigación aplicada*

“La investigación aplicada se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros, después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación” (Cordero, 2009).

Esta investigación permite desempeñar los conocimientos adquiridos para ser aplicados en el tema, y a su vez permite obtener otros conocimientos para desarrollar así una investigación completa.

3.1.2 Diseño de investigación

El diseño de la investigación es no experimental, pues se basa netamente en la recolección de datos documentados encargados de analizar la variable independiente que es el tipo de desechos sanitarios generado en el centro de salud para luego cumplir con la variable dependiente que se basa en los desechos sanitarios generados por pacientes en intervalos de un día.

3.2 Metodología

3.2.1 Variables

3.2.1.1 Variable independiente

- Tipos de desechos sanitarios
- Áreas de recolección
- Cantidad de pacientes atendidos ($\#Pc \cdot \text{Día}$)

3.2.1.2 Variable dependiente

- Cantidad de desechos sanitarios ($\text{Kg} \cdot \text{Día}$)
- Desechos generados por paciente en intervalo de un día ($\text{Kg} \cdot \text{Día} \cdot Pc$)

3.2.2 Tratamientos

En el anteproyecto planteado no se utilizará ningún tipo de tratamientos debido a que el diseño de la investigación es no experimental, es decir se basará en documentos bibliográficos y estudios realizados que proporcionen información crucial e importante para el mismo. El proceso se llevará a cabo mediante la aplicación de encuestas al personal, con el fin de conocer y analizar sus conocimientos sobre la manipulación, el adecuado almacenamiento que recibirán los desechos sanitarios y el impacto negativo ocasionado al ambiente por el manejo errado de los desechos.

3.2.3 Diseño experimental

El diseño de la investigación es no experimental, pero si exploratorio.

3.2.4 Recolección de datos

La presente etapa se llevará a cabo mediante la aplicación de técnicas de recolección de datos a través de los siguientes instrumentos de investigación como: entrevistas, encuestas e información bibliográfica. Estos instrumentos beneficiarán al proyecto facilitando datos necesarios y requeridos para su desarrollo.

En el caso de las encuestas se utilizará preguntas abiertas; para obtener información sobre la identificación de los desechos sanitarios, su generación y separación en la fuente; desde las diferentes áreas hasta su almacenamiento temporal dentro del centro de salud.

Se cuantificará los residuos generados en un lapso de siete días, mediante el peso (kg) de las bolsas que son previamente clasificadas, para posteriormente proceder a su almacenamiento.

En base a las encuestas y entrevistas al personal del centro de salud, se realizará un análisis sobre los conocimientos que poseen acerca de los impactos que generan los desechos sanitarios al ser desechados directamente al ambiente.

3.2.4.1 Recursos

Los recursos que se utilizarán en la investigación.

Tabla 1. Recursos de la investigación

Recursos humanos	Recursos materiales	Recursos económicos
Entrevistas a personal médico	Internet	\$ 25
	Registro de clasificación de residuos	\$ 0
Encuestas al personal médico	Impresiones	\$ 15
Encuestas a la población	Bolsas plásticas	\$ 10

Apolo y Ludeña, 2020

3.2.4.2 Métodos y técnicas

Para la ejecución del anteproyecto se utilizarán métodos que serán de utilidad para recopilar y analizar información.

Se establecerá un protocolo basándose en el Acuerdo Ministerial 323 (reglamento gestión desechos generados en establecimientos de salud) y en el acuerdo ministerial 5186 (reglamento interministerial de gestión de desechos generados en establecimientos de salud), con el fin de tomar las precauciones necesarias ante la manipulación de los desechos, además, permitirá también la planificación de las actividades de separación.

Posteriormente se realizará la clasificación en base a las características: biológico-infecciosos, corto punzantes, anatomopatológicos. Luego, se colocarán en bolsas adecuadas según su grado de contaminación, este proceso se llevará a cabo mediante la caracterización y separación, para así obtener el total de los desechos, utilizando una balanza que proporcionará los datos en Kilogramos (Kg)

Mediante una hoja de ruta (Tabla 7. Hoja de ruta de pacientes atendidos) se recopilará información sobre la cantidad de pacientes atendidos diariamente en el

centro de Salud, esto permitirá obtener cifras exactas del total de usuarios atendidos por áreas, con el fin de estimar la cantidad de desechos sanitarios utilizados por paciente por día.

Seguidamente emplearemos también una hoja de ruta (Tabla 1) con la cual se obtendrá datos acerca de la tasa de desechos sanitarios generados en el centro de salud, los cuales serán pesados para obtener la cantidad total en kilogramos (kg). Esto ayudara a tener un mejor enfoque de qué tipo de desecho sanitario es más común en el centro de salud.

Se elaborará un manual de gestión de desechos sanitarios basándose en las normas del reglamento de gestión de desechos generados en establecimientos de salud según el Ministerio de Salud Pública, que permitirá establecer los métodos a seguir desde la fuente de generación de residuos hasta el almacenamiento respectivo en el centro de acopio, además se realizarán encuestas con preguntas de carácter dicotómico; para obtener información sobre los desechos sanitarios, su generación y clasificación; también se determinará el conocimiento del personal del centro de salud respecto a la manipulación de los desechos.

Se establecerá el plan de mitigación que se basará en diferentes estudios de impacto ambiental y en información bibliográfica, donde se deberá examinar el protocolo en el que se guía el personal encargado de manipular dichos residuos, con el fin de plantear nuevas técnicas ecológicas más eficaces que las ya aplicadas.

3.2.5 Análisis estadístico

En este anteproyecto se utilizará una estadística descriptiva en el cual se analizarán los resultados que se obtengan de las entrevistas, hoja de ruta y encuestas que se aplicarán al personal médico. Para este estudio se utilizarán medidas de tendencia central (media, mediana y moda), a través de la media se

obtendrá el promedio semanal de los desechos peligrosos generados en el centro de salud y medidas de dispersión (varianza muestral), también se realizará pastales y gráficos con los cuales se podrá comparar la variabilidad de los desechos, para proponer medidas efectivas para el manejo de los desechos peligrosos.

4. Resultados

4.1 Levantamiento de información sobre pacientes atendidos y desechos generados en el centro de salud del cantón Balsas

La recolección de datos en el centro de salud del cantón Balsas se realizó durante dos semanas, esto permitió conocer las cifras diarias de pacientes atendidos y desechos generados.

El lapso en el que se realizó la recolección de datos fue desde el 15 de febrero al 19 de febrero la primera semana y desde el 22 de febrero al 26 de febrero la segunda semana.

Tabla 2. Desechos generados por día en la semana uno

HOJA DE RUTA				
Desechos sanitarios generados por día				
Lugar: Centro de Salud del Cantón Balsas				
Semana: Uno, 15 al 19 de febrero				
Día:	Anatomopatológicos	Bioinfecciosos	Cortopunzantes	Total
	kg	kg	kg	kg
Lunes	0	1,2	0,23	1,42
Martes	0	2,00	0,16	2,16
Miércoles	0	1,61	0,22	1,83
Jueves	0	2,92	0,13	3,05
Viernes	0	3,55	0,17	3,72

Apolo y Ludeña, 2021

La tabla 2 muestra los resultados obtenidos en la semana 1 en la que se recolectaron datos de desechos sanitarios generados por día en el centro de salud, estos datos muestran que no se generan desechos anatomopatológicos en el

centro, mientras que los desechos Bio-infecciosos y corto-punzantes son generados a diario.

La varianza muestral en la semana uno de la recolección de datos de generación de desechos en el centro de salud 1,387 mientras que la mediana proyectó un valor de 0,17 y finalmente la moda fue de 0.

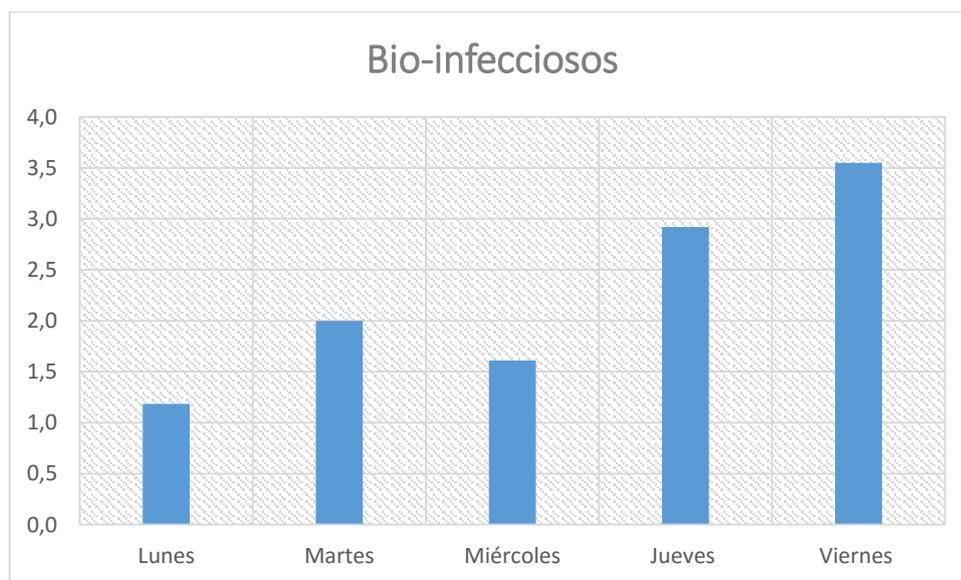


Figura 1. Desechos Bioinfecciosos generados por día semana uno Apolo y Ludeña, 2021

En la figura 1 están representados el tipo de desechos bioinfecciosos, en este gráfico se observa que el lunes es el día con menos volumen de desechos bioinfecciosos generados en el centro de salud con 1,2 kg, el día martes, el volumen de este tipo de desechos aumenta a 2kg, mientras que por el contrario el día miércoles desciende a 1,61 kg, y finalmente los días jueves y viernes son los días con mayor volumen de desechos generados, el día jueves con 2,92 kg y el viernes con 3,55kg generados.

La varianza muestral de los desechos infecciosos generados en el centro de salud en la semana uno, fue de 0,928 mientras que la mediana de esta clasificación de desechos fue de 2 y la moda de 0.

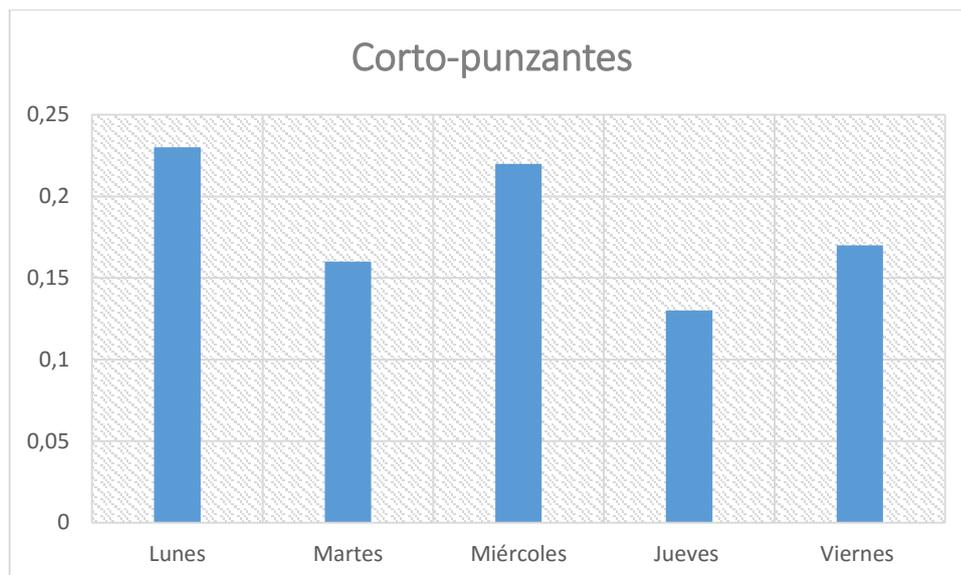


Figura 2. Desechos cortopunzantes generados por día semana uno Apolo y Ludeña, 2021

En la figura 2 se muestran los desechos corto-punzantes generados por día en el centro de salud, el día lunes se generaron 0.23 kg, mientras que el día martes se registra 0,16kg de desechos corto-punzantes, el día miércoles se generaron 0,22 kg, el día jueves en cambio se generaron 0,13 kg de desechos, finalmente el día viernes se generaron 0,17 kg en el centro de salud. El día en el que se registra más kg de desechos sanitarios generados es el día lunes, mientras que el día jueves es el día con menos kg de desechos generados.

La varianza muestral de los desechos cortopunzantes en la semana uno de recolección de datos fue de 0,0017 mientras que la mediana arrojó un valor de 0,17 en el tipo de desecho cortopunzantes y la moda no arrojó valores finales.

ANATOMOPATOLÓGICOS

No se registran datos disponibles.

Tabla 3. Desechos generados por día semana dos
HOJA DE RUTA

Desechos sanitarios generados por día				
Lugar: Centro de salud del cantón Balsas				
Semana: Dos, 22 al 26 de febrero				
Día:	Anatomopatológicos	Bioinfecciosos	Cortopunzantes	Total
	kg	kg	kg	kg
Lunes	0	1,64	0,12	1,76
Martes	0	1,61	0,14	1,75
Miércoles	0	1,89	0,13	2,02
Jueves	0	2,59	0,21	2,8
Viernes	0	1,65	0,32	1,97

Apolo y Ludeña, 2021

La tabla 3 muestra los resultados obtenidos en la semana 2 en la que se recolectaron datos de desechos sanitarios generados por día en el centro de salud, estos datos se expresan en kg y muestran que no se generan desechos anatomopatológicos en el centro, mientras que los desechos Bio-infecciosos y corto-punzantes son generados a diario.

La Varianza muestral de los desechos generados en la recolección de datos en la semana 2 fue de 0,814 mientras que la mediana presentó un valor de 0,14 y finalmente en la moda no se obtuvieron valores.

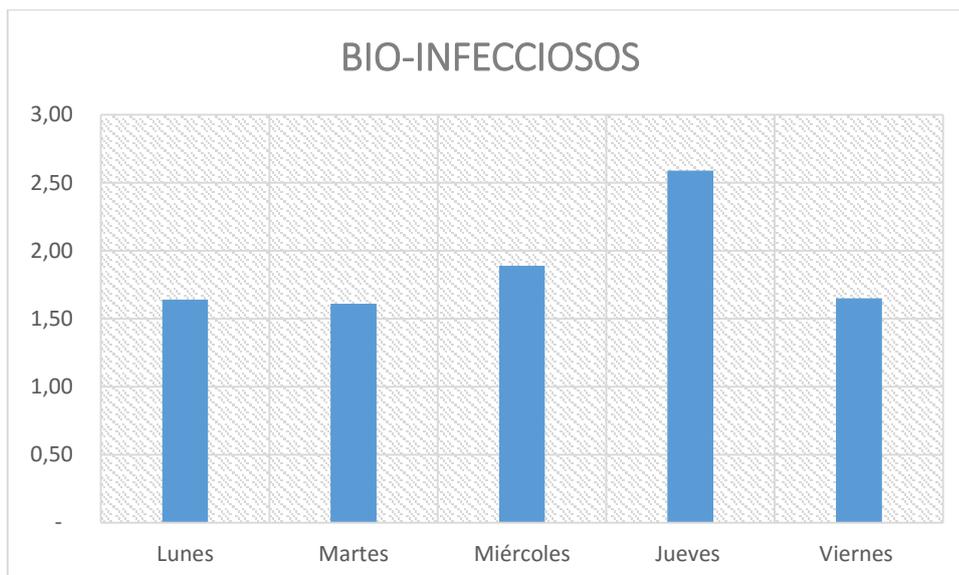


Figura 3. Desechos bioinfecciosos generados por día semana dos Apolo y Ludeña, 2021

En la figura 3 muestra los desechos Bio-infecciosos que han sido generados en el centro de salud en el lapso de una semana, el día lunes se generaron 1,64 kg de desechos, el día martes se recolectaron 1,61 kg y el día miércoles el peso subió a 1,89 kg, el día jueves el peso de este tipo de desechos continuó subiendo a 2,59 kg mientras que el día viernes el peso de los desechos bajó a 1,65 kg.

La varianza muestral de la clasificación de desechos bioinfecciosos en la recolección de datos de la semana 2 fue de 0,171 mientras que la mediana arrojó un valor de 1,65.

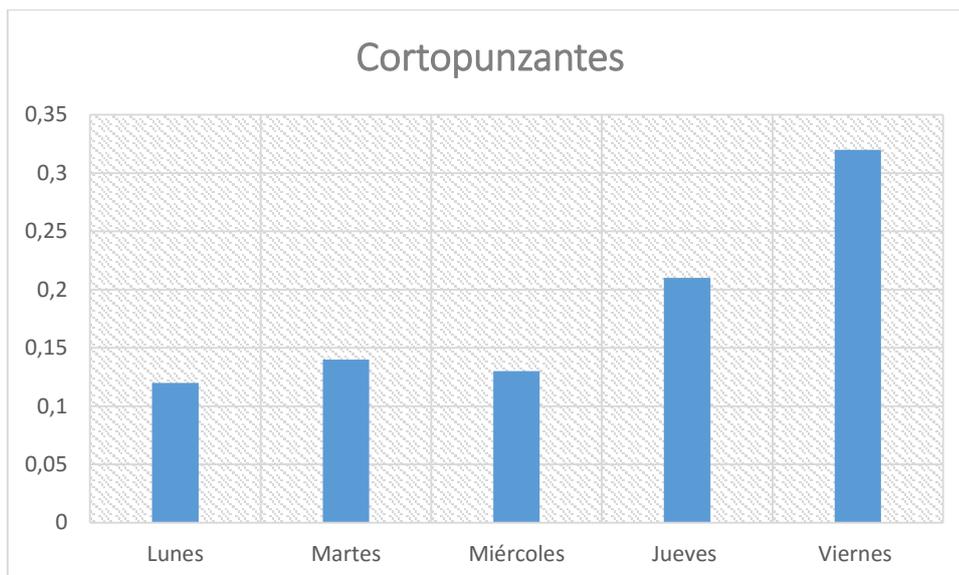


Figura 4. Desechos cortopunzantes generados por día semana dos Apolo y Ludeña, 2021

En la figura 4 se muestra el tipo de desechos corto-punzantes, el día lunes se generaron 0,12 kg, el día martes el peso subió a 0,14 kg, mientras que el día miércoles el peso de los desechos corto-punzantes bajó a 0,13 kg, el día jueves peso de este tipo de desechos subió a 0,21 kg, finalmente el día viernes la recolección mostró que se generaron 0,32 kg de desechos corto-punzantes en el centro de salud.

La varianza muestral de los desechos cortopunzantes generados en la semana 2 fue de 0,007 mientras que la mediana arrojó un valor de 0,14.

ANATOMOPATOLÓGICOS

No se registran datos disponibles.

Tabla 4. Pacientes atendidos por día semana uno
HOJA DE RUTA

Pacientes atendidos por día						
Lugar: Centro de salud del cantón Balsas						
Semana: Uno, 15 al 19 de febrero						
Día:	Emergencia PA	Obstetricia PA	General PA	Odontología PA	Vacunación PA	Total PA
Lunes	0	13	19	8	2	42
Martes	2	10	21	5	3	41
Miércoles	1	15	16	5	5	42
Jueves	3	8	11	7	4	33
Viernes	2	10	14	6	2	34

Apolo y Ludeña, 2021

En la tabla 4 están plasmados los datos recolectados en la semana 1 en la que se observan los pacientes atendidos (PA) en cada área por día en el centro de salud. En la tabla se puede constatar que el área de medicina general es aquella que más pacientes atiende en el lapso de 5 días laborables y el área que menos afluencia de pacientes tiene es emergencia, las áreas de odontología y vacunación mantienen asistencia de pacientes similar, por otra parte, obstetricia es la segunda área que más atiende pacientes en el centro de salud.

La varianza muestral que se presentó en la semana uno de pacientes atendidos por día en el centro de salud fue de 34,72 mientras que la mediana arrojó un valor de 6 y finalmente la moda presentó un valor de 2.

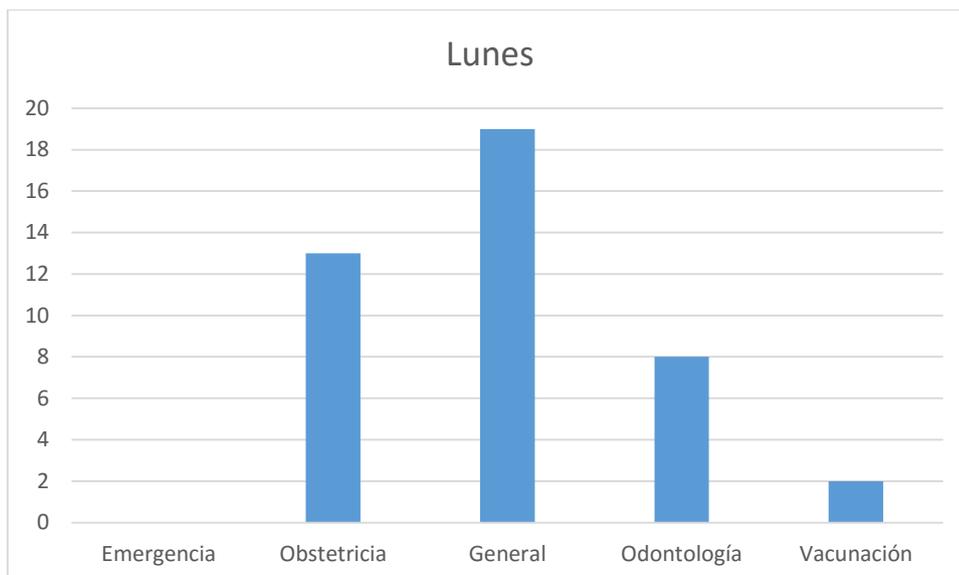


Figura 5. Pacientes atendidos el día lunes, semana uno
Apolo y Ludeña, 2021

En la figura 5 se observa que el día lunes 15 de febrero en la semana 1 el área de medicina general fue la que más pacientes atendió en el centro de salud con un total de 19 pacientes, seguido del área de obstetricia la cual atendió 13 pacientes, mientras que el área de odontología atendió un total de 8 pacientes el día lunes, finalmente el área de vacunación fue una de las áreas que menos pacientes atendió, pues solo 2 personas se registraron atendidas el primer día de la semana, por otra parte el área de emergencia no registró pacientes atendidos este día.

El día lunes la varianza muestral de los pacientes atendidos en el centro de salud presentó un valor de 61,3 por otra parte la mediana arrojó un valor de 8 y la moda no presentó valores.

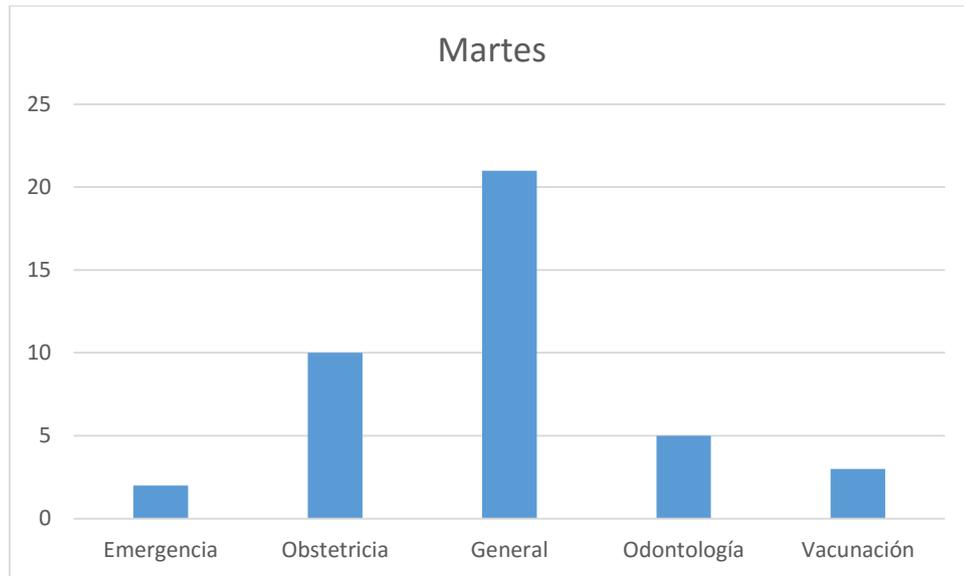


Figura 6. Pacientes atendidos el día martes, semana uno
Apolo y Ludeña, 2021

Según la figura 6 el día martes 16 de febrero en la semana 1 el área de medicina general continúa siendo la que más pacientes atiende ya que se registraron 21 personas, el área de obstetricia atendió 10 pacientes, mientras que odontología atendió solamente a 5 pacientes, el área de vacunación atendió 3 pacientes y finalmente el área de emergencia solo atendió 2 pacientes en el centro de salud el día martes.

La varianza muestral que se presentó el día martes en los pacientes atendidos por día fue de 60,7 mientras que la mediana arrojó un valor de 5 y la moda no presentó ningún valor.

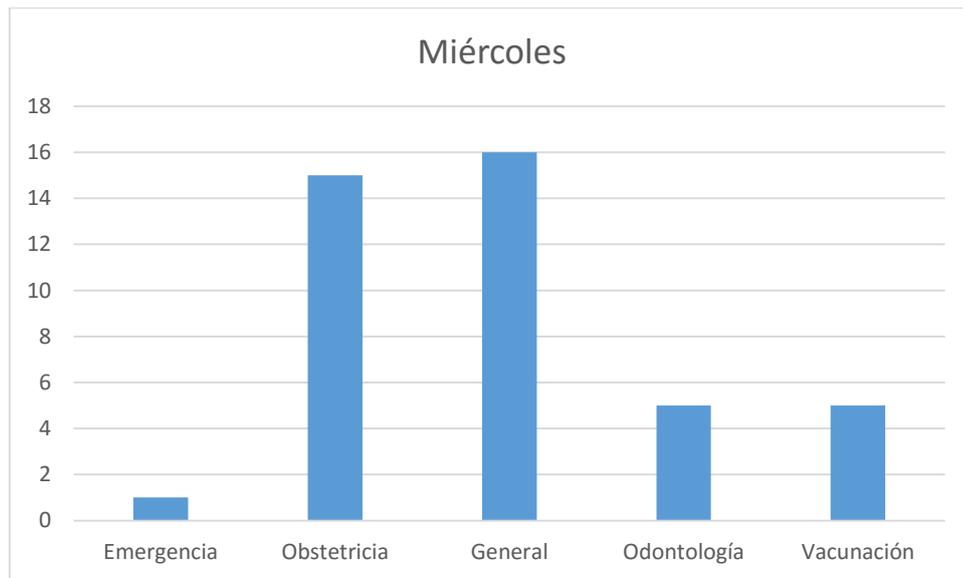


Figura 7. Pacientes atendidos el día miércoles, semana uno
Apolo y Ludeña, 2021

De acuerdo a la figura 7 el día miércoles 17 de febrero en la semana 1 las áreas de medicina general y obstetricia fueron aquellas que más pacientes atendieron, el área de general con 16 y obstetricia con 15, las áreas de odontología y vacunación atendieron el mismo número de pacientes 5 personas cada área, a diferencia de emergencia que solo recibió 1 paciente para ser atendido el día miércoles en el centro de salud.

El día miércoles la varianza muestral arrojó un valor de 44,8 mientras que la mediana presentó un valor de 5 y finalmente la moda obtuvo un valor de 5.

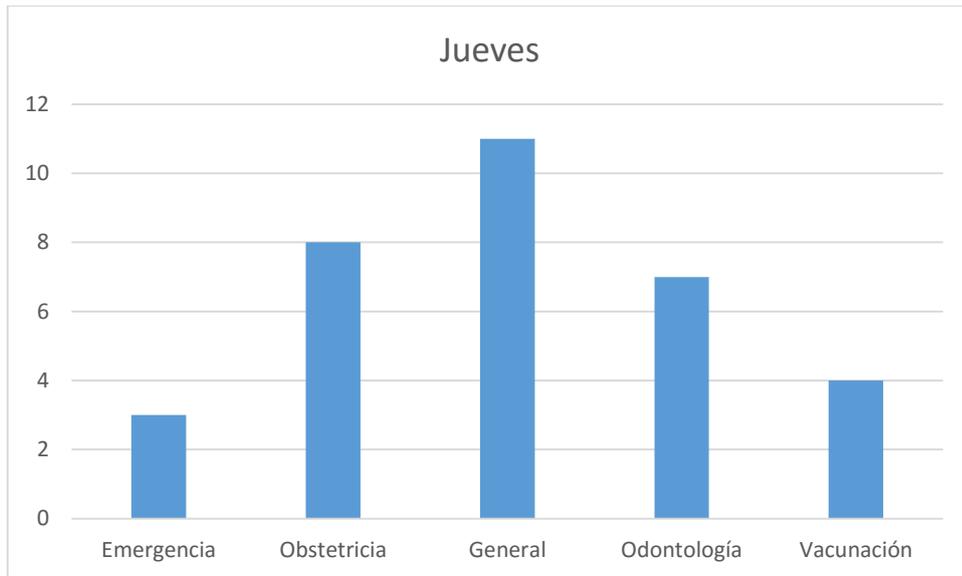


Figura 8. Pacientes atendidos el día jueves, semana uno
Apolo y Ludeña, 2021

En la figura 8 se observa que el día jueves 18 de febrero en la semana 1 el área de medicina general es la que continúa atendiendo más pacientes en el centro de salud, este día se registraron un total de 11 pacientes, mientras que el área de obstetricia atendió a 8 pacientes, en el área de odontología se registraron 7 pacientes atendidos, por otra parte, el área de vacunación atendió a 4 pacientes y finalmente emergencia recibió a un total de 3 personas el día jueves.

La varianza muestral que se presentó el día jueves fue de 10,3 mientras que la mediana arrojó un valor de 7.

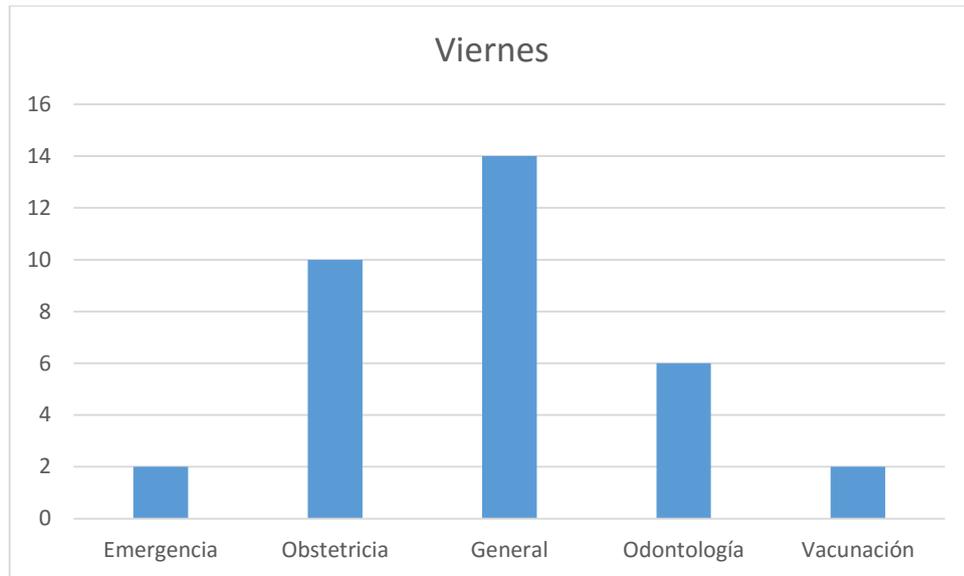


Figura 9. Pacientes atendidos el día viernes, semana uno Apolo y Ludeña, 2021

Basándonos en la figura 9 el día viernes 19 de febrero en la semana 1 el área que más pacientes atendió fue medicina general con un total de 14 pacientes atendidos en el centro de salud, seguida del área de obstetricia en la que se registraron 10 pacientes atendidos, el área de odontología la cual recibió a 6 pacientes el día viernes, mientras que las áreas de vacunación y emergencia atendieron el mismo número de pacientes con un total de 2 personas en cada área.

El día viernes presentó una varianza muestral de 27,2 mientras que la mediana arrojó un valor de 6 y finalmente la moda obtuvo un valor de 2.

Tabla 5 Pacientes atendidos por día semana dos**HOJA DE RUTA****Pacientes atendidos por día****Lugar: Centro de salud del Cantón Balsas****Semana: Dos**

Día:	Emergencia PA	Obstetricia PA	General PA	Odontología PA	Vacunación PA	Total PA
Lunes	3	7	8	3	3	24
Martes	4	14	13	5	4	40
Miércoles	2	11	20	2	2	37
Jueves	1	12	9	2	5	29
Viernes	1	9	12	3	2	27

Apolo y Ludeña, 2021.

En la tabla 5 están plasmados los datos recolectados en la semana 2 en la cual se observan los pacientes atendidos (PA) en cada área por día en el centro de salud, en la tabla se puede constatar que el área de medicina general es el área que más pacientes atiende en el lapso de 5 día laborables seguida del área de obstetricia, mientras que el área que menos pacientes registra atendidos es emergencia, por otra parte las áreas de, odontología y vacunación presentan una cifra similar de pacientes atendidos.

La varianza muestral de los pacientes atendidos en la semana 2 arrojó un valor de 25,126 mientras que la mediana presentó un valor de 4 y finalmente la moda de la semana 2 fue de 2.

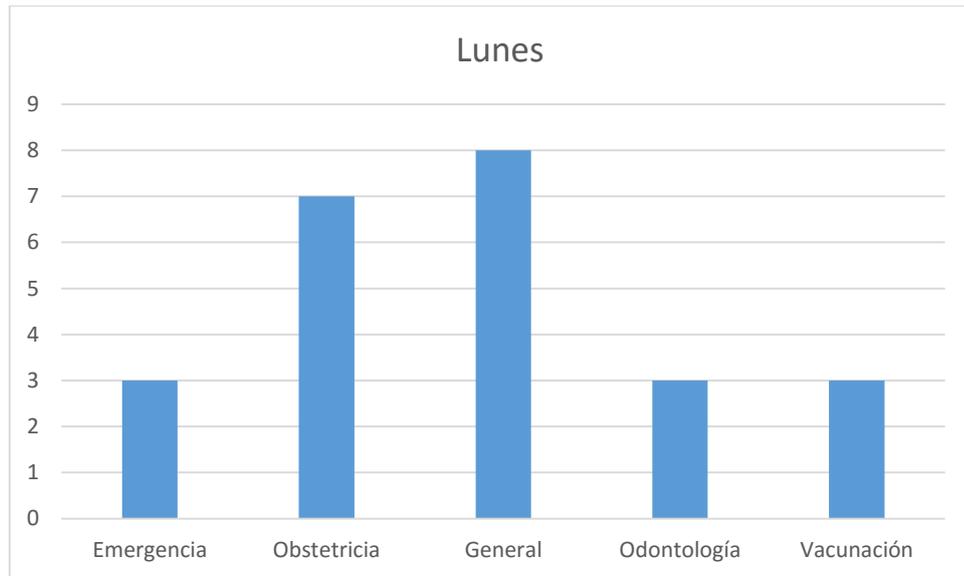


Figura 10. Pacientes atendidos el día lunes, semana dos Apolo y Ludeña, 2021

De acuerdo a la figura 10 el día lunes 22 de febrero en la semana 2 el área de medicina general es aquella que más pacientes atendió registrando un total de 8 pacientes, seguida del área de obstetricia que atendió 7 pacientes el día lunes en el centro de salud y finalmente las áreas de emergencia, odontología y vacunación, registraron la misma cifra de pacientes atendidos 3 cada área el día lunes.

El día lunes la varianza muestral de los pacientes atendidos en el centro de salud presentó un valor de 6,2 mientras que la mediana arrojó un valor de 3 y finalmente en la moda se obtuvo un valor de 3.

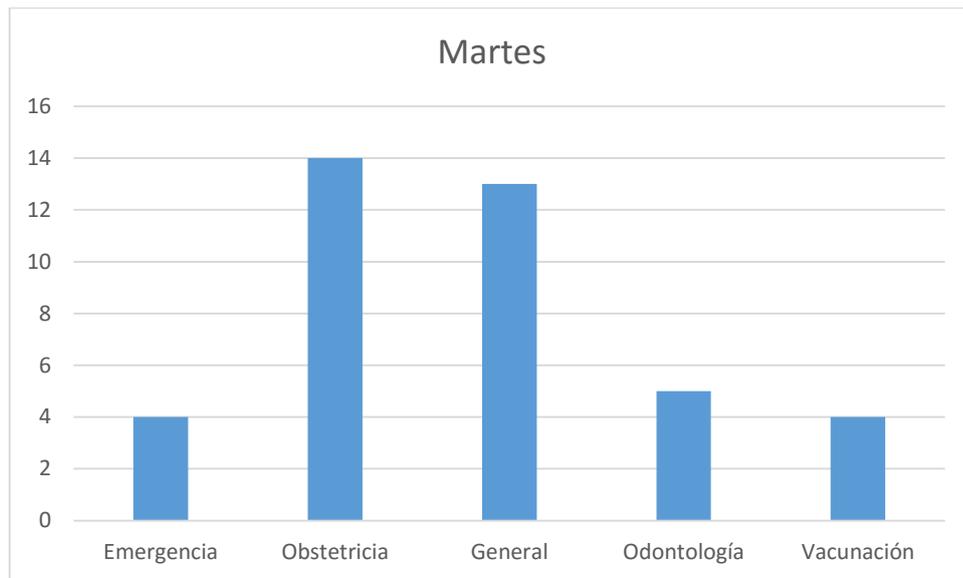


Figura 11. Pacientes atendidos el día martes, semana dos Apolo y Ludeña, 2021

Según la figura 11, el día martes 23 de febrero en la semana 2 el área que registró más pacientes atendidos es obstetricia, la cual atendió a 14 personas, seguida del área de medicina general que atendió a un total de 13 pacientes, por otra parte, el área de odontología atendió a un total de 5 pacientes el día martes en el centro de salud y finalmente las áreas de vacunación y emergencia recibieron el mismo número de pacientes, 4 cada área.

El valor de la varianza muestral que presentó el día martes en los pacientes atendidos fue de 25,5 mientras que la mediana arrojó un valor de 5 y finalmente en la moda se obtuvo un valor de 4.

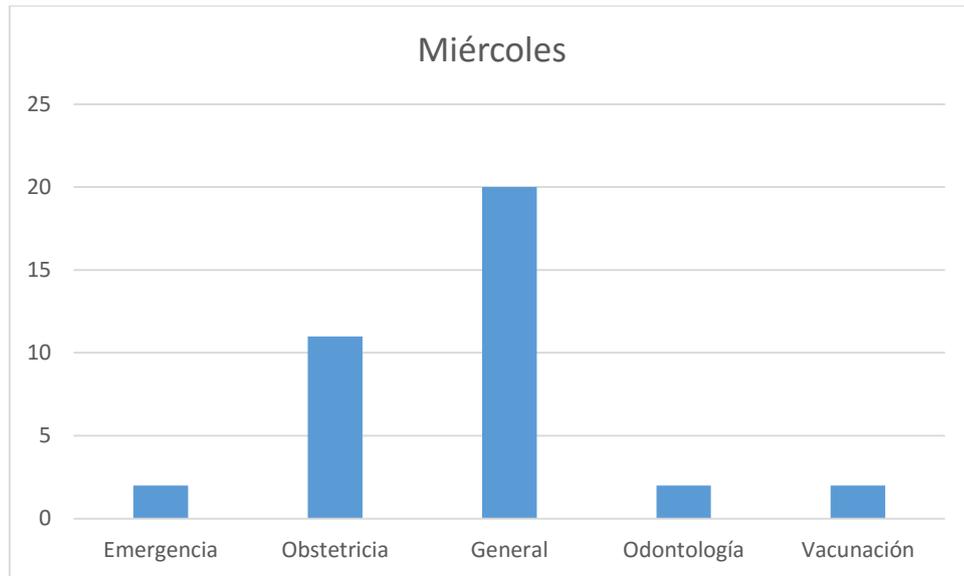


Figura 12. Pacientes atendidos el día miércoles, semana dos
Apolo y Ludeña, 2021

En la figura 12 muestra que el área de medicina general atendió el día miércoles 24 de febrero en la semana 2 a un total de 20 personas, seguida del área de obstetricia que registró un total de 11 pacientes atendidos en el centro de salud, mientras que las áreas de emergencia, odontología y vacunación atendieron a 2 pacientes cada área.

El día miércoles la varianza muestral que se obtuvo en los pacientes atendidos en el centro de salud fue de 64,8 mientras que la mediana arrojó un valor de al igual que la moda.

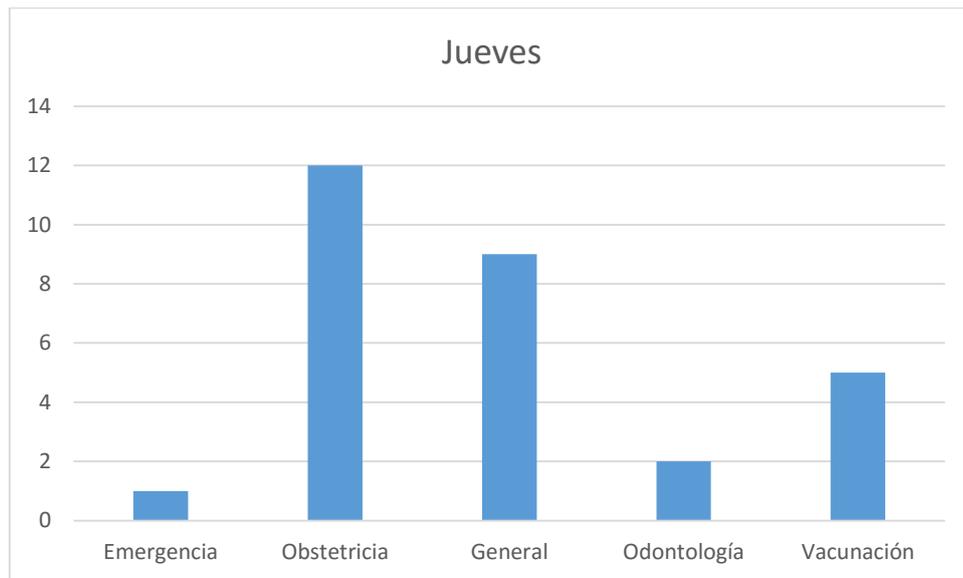


Figura 13. Pacientes atendidos el día jueves, semana dos Apolo y Ludeña, 2021

De acuerdo a la figura 13, el área que más pacientes atendió el día jueves 25 de febrero en la semana 2 fue el área de obstetricia, la cual registro 12 pacientes atendidos en el centro de salud, seguida del área de medicina general que atendió a un total de 9 personas, por otra parte, el área de Vacunación registró un total de 5 personas el día jueves, mientras que odontología recibió a 2 pacientes y finalmente el área de emergencia solo atendió a 1 paciente el día jueves en el centro de salud.

El valor de varianza muestral que arrojó el día martes los pacientes atendidos fue de 21,7 mientras que la mediana arrojó un valor de 5.

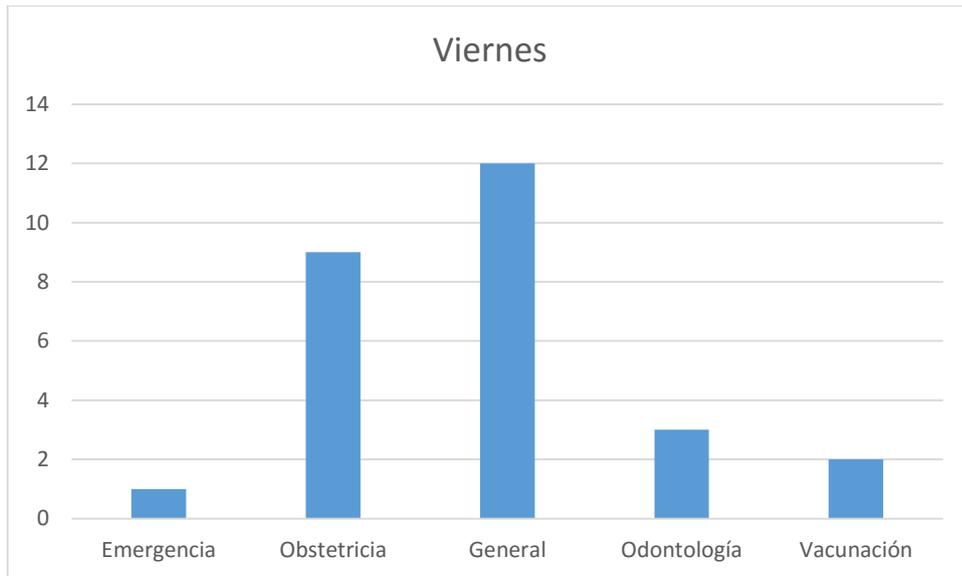


Figura 14. Pacientes atendidos el día viernes, semana dos Apolo y Ludeña, 2021

La figura 14 muestra que el día viernes 26 de febrero en la semana 2 el área de medicina general atendió a 12 pacientes en el centro de salud, el área de obstetricia atendió a 9 personas seguida del área de odontología que registró a un total de 3 personas, mientras que el área de vacunación registró solamente 2 pacientes y finalmente emergencias solo registró 1 paciente atendido en el centro de salud el día jueves.

Finalmente, el día viernes el valor de la varianza muestral de los pacientes atendidos en el centro de salud fue de 23,3 mientras que en la mediana se obtuvo un valor de 3.

4.2 Levantamiento de información sobre el conocimiento del personal acerca de los desechos sanitarios mediante la aplicación de una encuesta

Se realizaron encuestas para verificar el conocimiento del personal médico del centro de salud del cantón Balsas, acerca de los desechos sanitarios, la encuesta estuvo compuesta por 10 preguntas, 9 de ellas de SI/NO y una de carácter abierto, con la finalidad de conocer el criterio del personal sobre los problemas que podrían generar los desechos sanitarios en el ambiente.

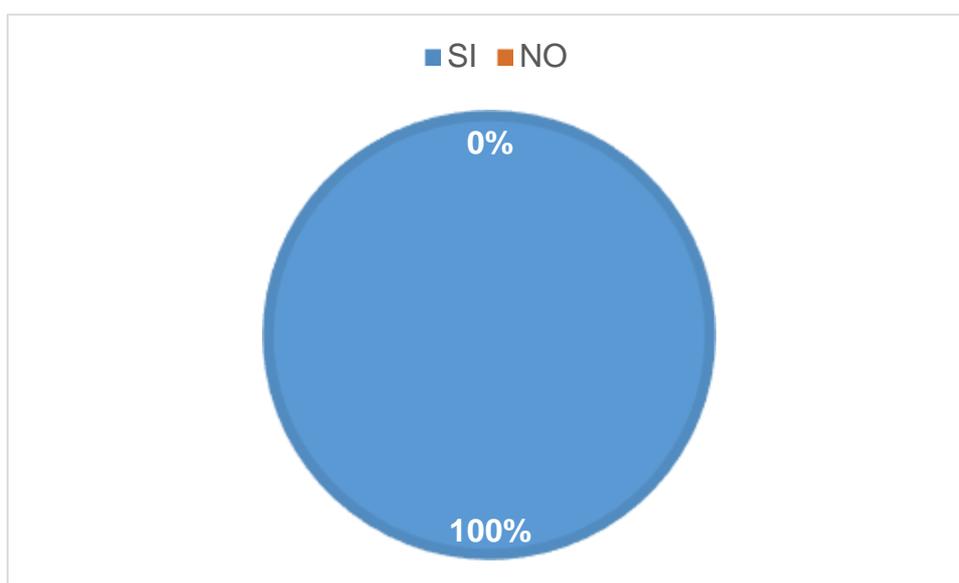


Figura 15. ¿Conoce usted la clasificación de desechos sanitarios?
Apolo y Ludeña, 2021

En la encuesta que se realizó al personal médico del centro de salud del Cantón Balsas, en la figura 15, nos indica si el personal conoce o no, acerca de la clasificación de los desechos sanitarios. Como resultados podemos observar en la figura que el 100% refleja una respuesta afirmativa y el 0 % una respuesta negativa.

Se pudo concluir que todo el personal de salud tiene los conocimientos necesarios para la correcta clasificación de los desechos sanitarios.

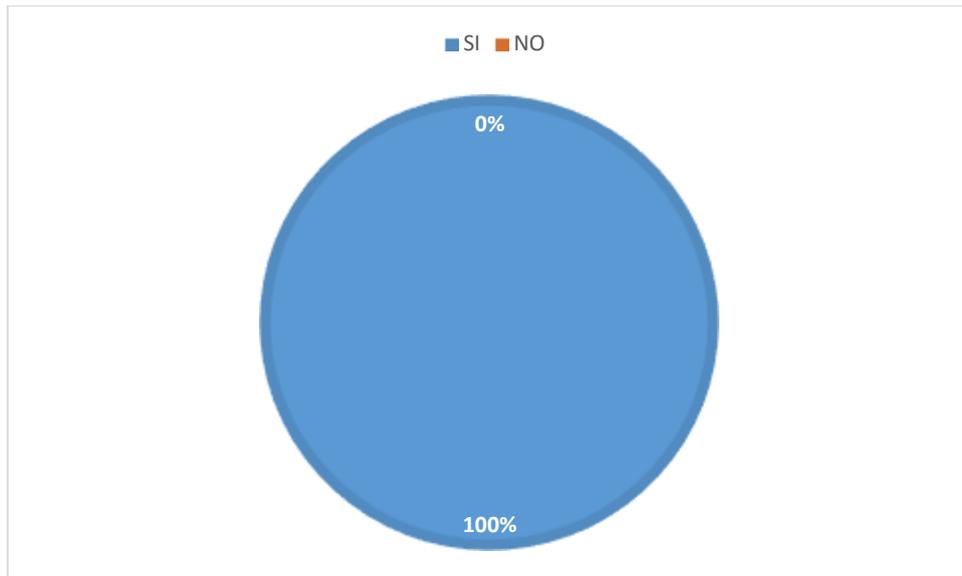


Figura 16. ¿Tiene clara la diferencia entre desecho sanitario y residuo peligroso?
Apolo y Ludeña, 2021

En la figura 16, nos indica que, si el personal tiene claro la diferencia entre desecho sanitario y residuo peligroso, y cómo podemos visualizar en la figura que un 100% dio una respuesta afirmativa y el 0% una respuesta negativa.

Evidentemente, se pudo determinar que todo el personal de salud que trabaja en dicha institución, tiene claro la diferencia que existe entre un desecho sanitario y un residuo peligroso, siendo esto de gran de importancia para el momento de la clasificación.

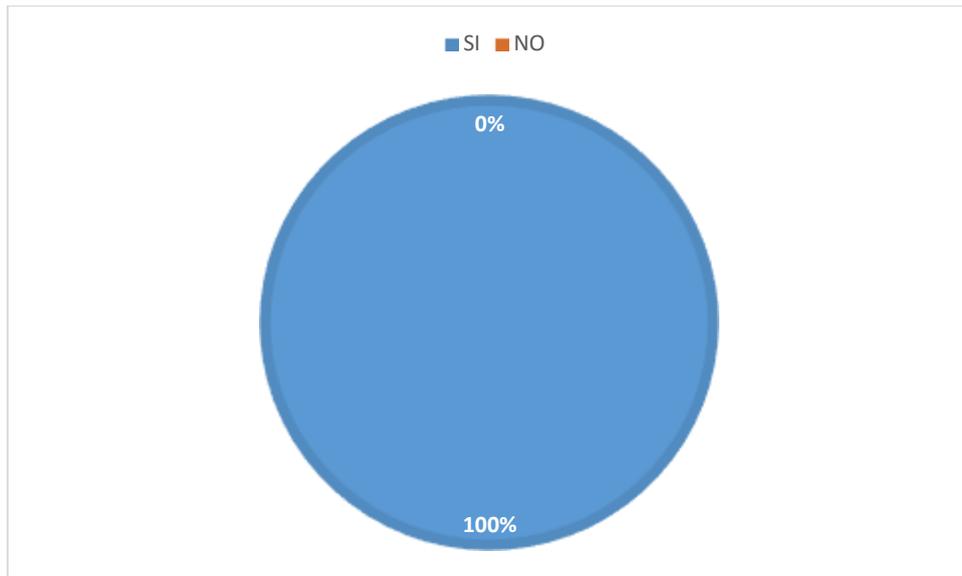


Figura 17. Al momento de disponer los desechos sanitarios en su lugar de trabajo ¿existen recipientes adecuados para la disposición de cada tipo?
Apolo y Ludeña, 2021

La figura 17, nos expone que si al momento de disponer los desechos sanitarios en su lugar de trabajo, existen recipientes adecuados para la disposición de cada tipo, y como se muestra en la figura un 100% dio una respuesta de forma afirmativa y por ende un 0% una respuesta negativa.

Por consiguiente, podemos verificar que el centro de Salud del Cantón Balsas, cuenta con todos los recipientes adecuados para la disposición correcta de cada uno de ellos, siendo esto de suma importancia, ya que así se pueden evitar riesgos tanto al personal que labora y a los pacientes atendidos diariamente.

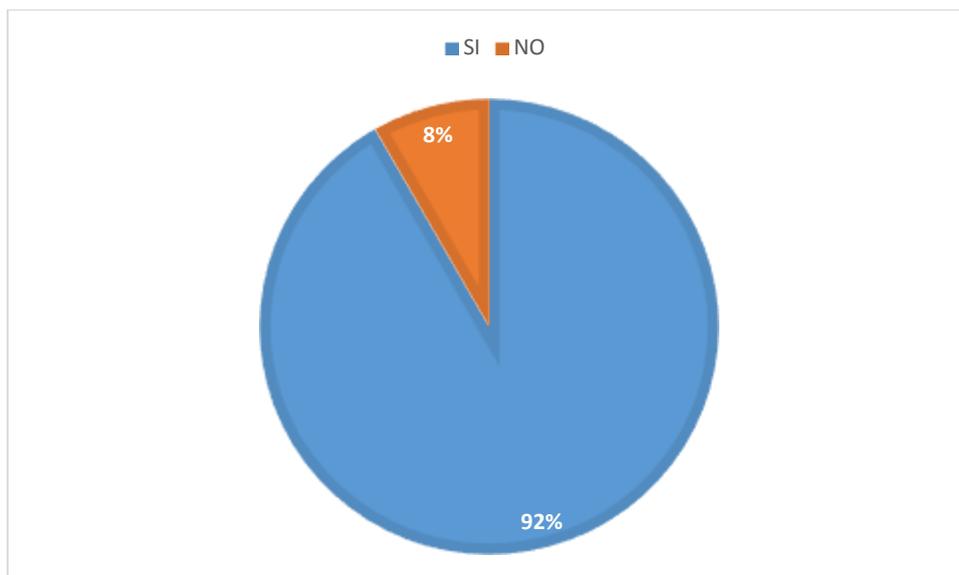


Figura 18. ¿Reúne el depósito final de almacenamiento de desechos sanitarios las características adecuadas?
Apolo y Ludeña, 2021

En la figura 18 se dispone que, si el depósito final de almacenamiento de desechos sanitarios reúne las características adecuadas, y como se puede observar en la figura, un 92% del personal médico encuestado dio una respuesta de manera afirmativa, mientras que el restante, que fue un 8% dio una respuesta negativa.

Por lo tanto, podemos manifestar que una gran mayoría del personal médico, está de acuerdo en que el centro de salud del Cantón Balsas reúne con las características adecuadas del depósito final.

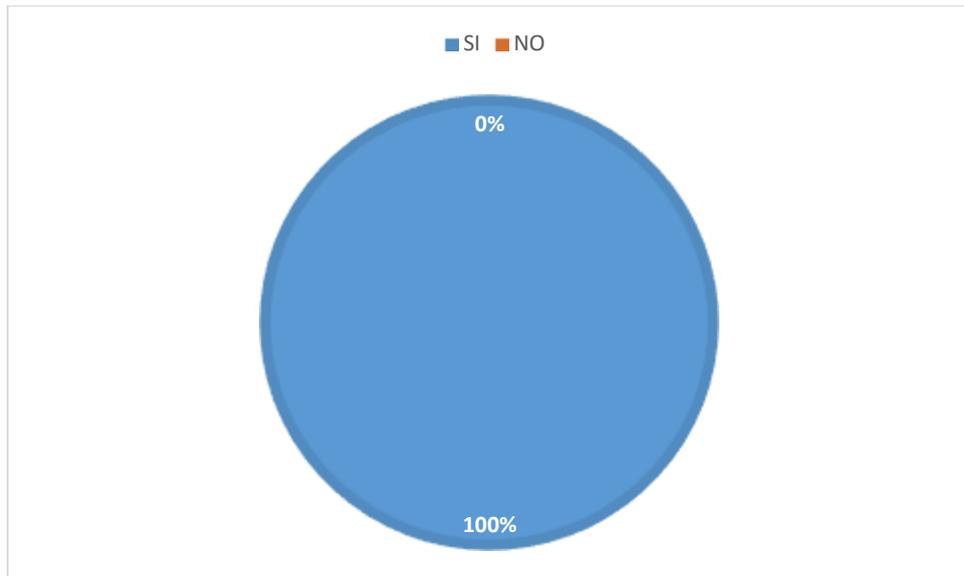


Figura 19. ¿Toma usted las precauciones adecuadas al momento de manipular o desechar un desecho sanitario?
Apolo y Ludeña, 2021

En la figura 19 se plantea, si el personal médico toma las precauciones correctas al momento de desechar o manipular un desecho sanitario y como se puede evidenciar en la figura, un 100% da una respuesta afirmativa y por lo tanto un 0% de forma negativa.

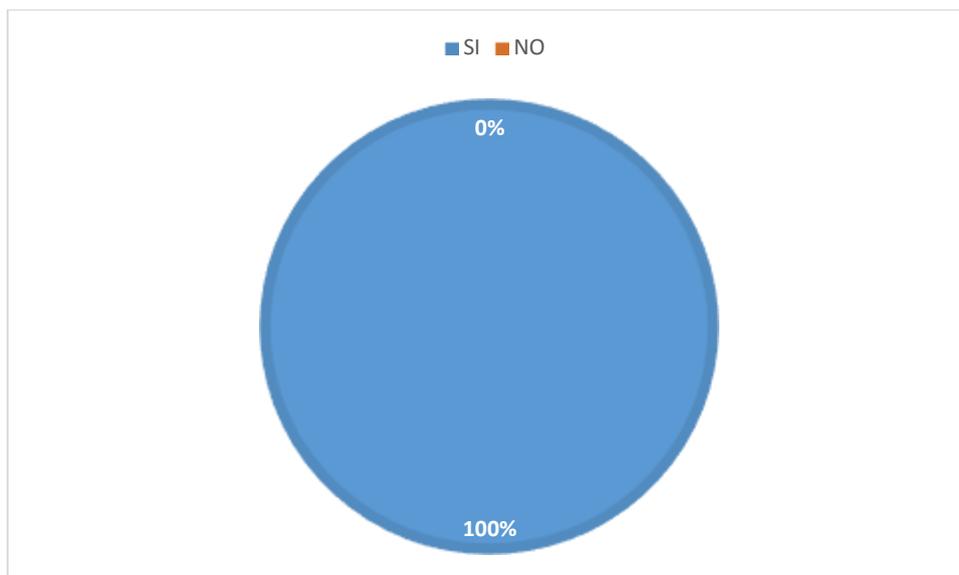


Figura 20. ¿El centro de salud posee manual de procedimientos sobre el manejo de desechos sanitarios?
Apolo y Ludeña, 2021

De acuerdo a la figura 20, de la sexta pregunta de las encuestas realizadas al personal médico del centro de salud del cantón Balsas, nos muestra que el personal tiene conocimiento acerca de que el centro de salud posee un manual para la gestión integral de desechos sanitarios.

Como se puede visualizar en la figura el 100% del personal médico tiene conocimiento sobre la existencia de un manual de procedimientos sobre el manejo de desechos sanitarios, es decir todo el personal que realizó las encuestas.

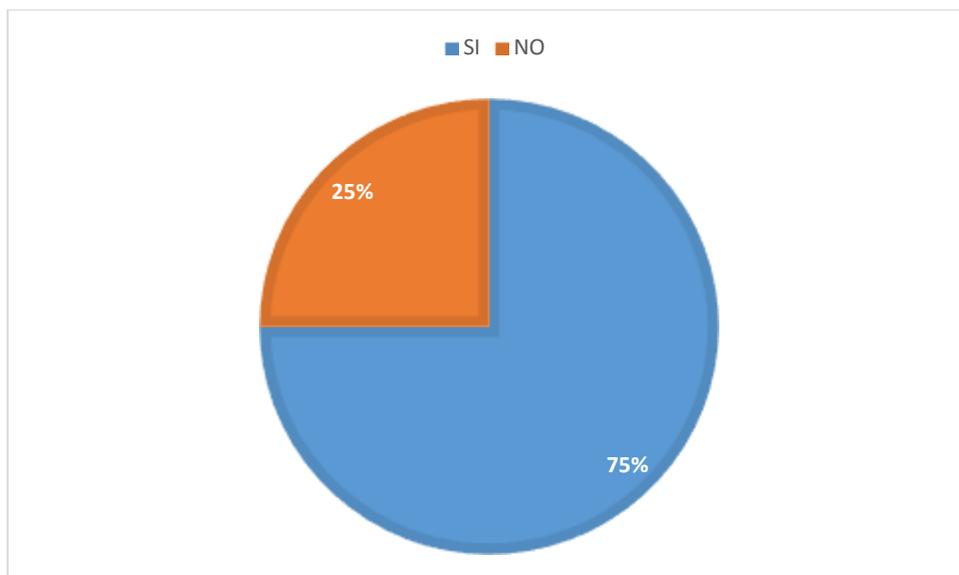


Figura 21. ¿Se facilita algún equipo de protección personal, que le ayude a ejecutar mejor su labor dentro de la generación de desechos hospitalarios infecciosos?

Apolo y Ludeña, 2021

La séptima pregunta de las encuestas realizadas al personal médico encargado de manipular los desechos sanitarios, indica en la figura 21, que el 75% del personal afirma recibir equipos de protección personal para realizar la respectiva recolección y almacenamiento de los desechos infecciosos, mientras que el otro 25% afirma no recibir ningún tipo de equipo de protección antes de manipular los desechos.

Por ende, la mayor parte del personal médico del centro de salud realiza los procesos de recolección y almacenamiento de desechos infecciosos con equipos de protección personal, es decir la institución brinda protección adecuada al personal encargado.

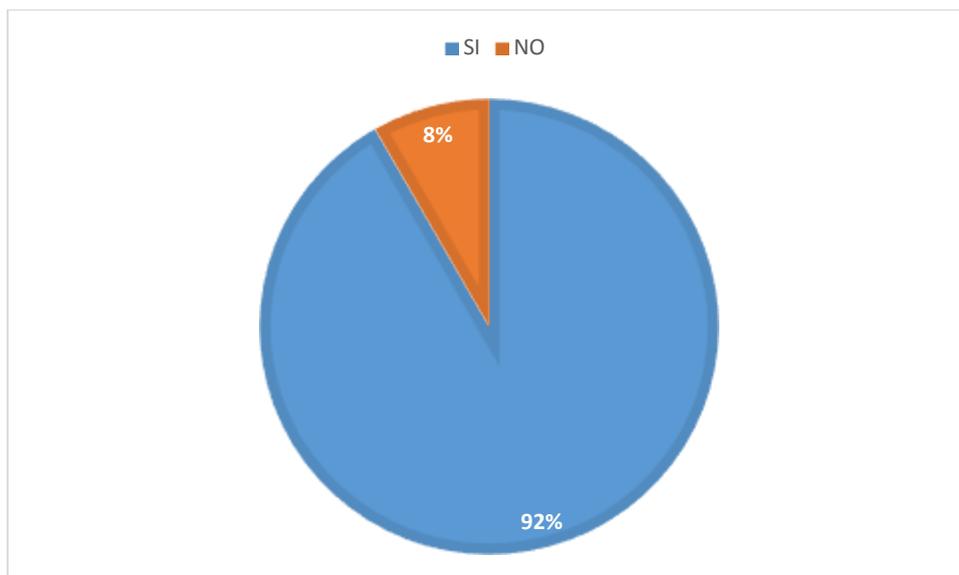


Figura 22. ¿Existe Plan de Contingencia en caso de generar contaminación con el manejo de desechos sanitarios?
Apolo y Ludeña, 2021

La octava pregunta de las encuestas realizadas al personal médico encargado de manipular los desechos sanitarios en el centro de salud, nos indica en la figura 22, que el 92% del personal conoce sobre la existencia de un plan de contingencia en caso de generar algún tipo de contaminación con el manejo de los desechos sanitarios, mientras que el otro 8% desconoce esta cuestión.

Es decir, la mayor parte del personal médico se encuentra informada y conoce cómo actuar ante una emergencia durante el manejo de desechos sanitarios, debido a que conocen las medidas plasmadas en el plan de contingencia.

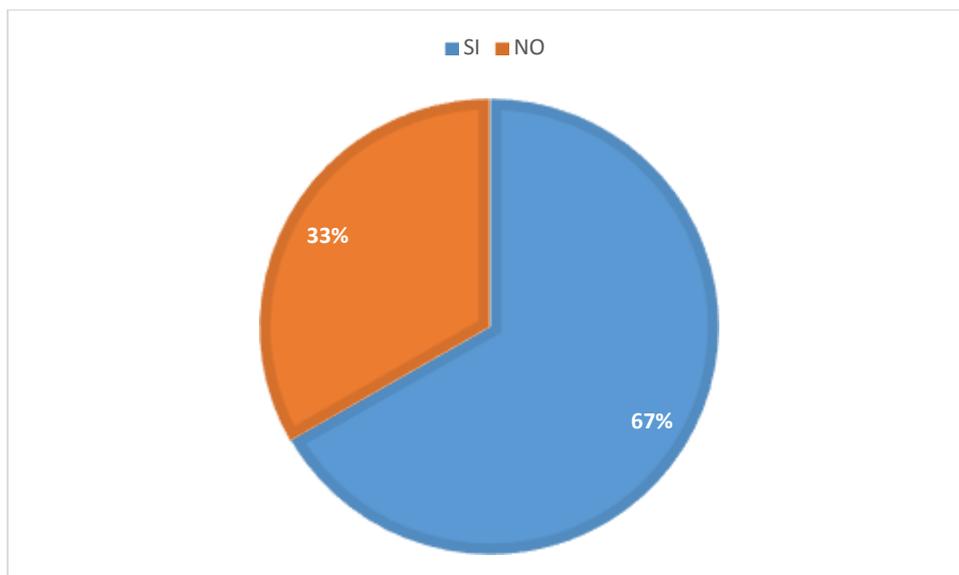


Figura 23. ¿Ha recibido usted capacitación acerca del impacto negativo que causan los desechos sanitarios al ambiente?
Apolo y Ludeña, 2021

La novena pregunta de las encuestas realizadas al personal médico encargado de manipular los desechos sanitarios en el centro de salud, nos muestra en la figura 23, que el 67% del personal médico ha recibido capacitaciones acerca de los impactos negativos que causan los desechos sanitarios en el ambiente, mientras que el otro 33% restante del personal afirma no haber recibido capacitaciones sobre este tema.

Por tal motivo se entiende que la mayor parte del personal médico tiene conocimiento sobre los impactos que generan en el ambiente este tipo de desechos debido a las capacitaciones recibidas.

10 ¿Qué problemas cree usted que causan los desechos sanitarios en el medio ambiente?

La décima pregunta es de carácter abierto, es decir las personas encuestadas colocaron varias respuestas según sus conocimientos.

Se recopilaron y se colocaron a continuación las respuestas que más coincidían en las encuestas aplicadas al personal médico del centro de salud del cantón Balsas.

- Contaminación
- Daño al medio ambiente
- Contaminación
- Contaminaciones ambientales
- Afectan el suelo el aire
- Mucha contaminación, mayor riesgo de infecciones

4.3 Elaboración de un protocolo de seguridad

El protocolo de bioseguridad indica los Equipos de protección que debe usar el personal encargado previo a realizar la gestión interna de desechos sanitarios, también explica los métodos y procesos de desinfección que deben realizarse en cada área, y caracteriza los tipos de desechos generados en el centro de salud, esto, con la finalidad de proporcionar la información necesaria previo a la aplicación del manual de gestión de desechos. Ver anexo protocolo de bioseguridad para la gestión interna de los desechos sanitarios en el centro de salud del cantón Balsas

4.4 Elaboración de un manual para la gestión integral de desechos sanitarios

En base a los resultados obtenidos en la investigación, podemos establecer que los periodos de recolección interna deben realizarse diariamente, esto, debido a la acumulación de desechos que se produce en el área de generación ya que sus recipientes no abastecen grandes volúmenes, también es importante establecer una línea de recolección de acuerdo a la ubicación de las áreas presentes en el centro de salud, con la finalidad de mantener un orden específico, es importante también realizar el proceso de recolección a una hora determinada, en la que el centro de salud no se encuentre brindando servicio médico, para así evitar accidentes y derrames de desechos.

De acuerdo a los datos arrojados, podemos también establecer que la recolección realizada por el gestor externo debería realizarse en periodos de 15 días, debido a que el área de almacenamiento no cuenta con los recipientes necesarios para abastecer todos los desechos generados.

De acuerdo a todo lo planteado se elaboró un manual que mediante su aplicación, permite al personal encargado, realizar los procesos de recolección

transporte y almacenamiento de forma adecuada y así lograr una gestión eficaz. Ver anexo. Manual de gestión integral de desechos sanitarios del centro de salud del cantón Balsas

4.5 Plan de mitigación

Se elaboró un plan de mitigación que proporciona la información adecuada acerca de cómo evitar incidentes que podrían ser causados en las diferentes fases en las que se manipulan los desechos. El plan de mitigación presenta las medidas que deben ser aplicadas en el centro de salud para evitar impactos negativos. Ver Tabla 9. Plan de mitigación

La aplicación del manual para la gestión integral de desechos sanitarios en el centro de salud del cantón Balsas, ha generado una mejora en los procesos desde su generación hasta el almacenamiento, por lo que se establece que la efectividad de su aplicación ascendió de un 60% a un 90%, cumpliendo así con la hipótesis planteada en la investigación.

5. Discusión

La gestión integral de desechos sanitarios generados en establecimientos de salud debe ser un tema relevante e importante, debido a los efectos negativos que el mal manejo de los desechos supone para la salud humana y para el medio ambiente.

De acuerdo con los resultados obtenidos en el trabajo aplicado de desarrollo e investigación, se pudo constatar que los desechos más generados en el centro de salud son la clasificación de desechos bioinfecciosos ya que se generan diariamente en todas las áreas de atención médica con las que cuenta el centro de salud.

Por otra parte, un estudio realizado por Abarca et al, (2018) en hospitales del Chocó colombiano indica que los desechos más generados en estos establecimientos de salud son los cortopunzantes, debido a las constantes campañas de vacunación establecidas por las autoridades.

Para analizar el conocimiento del personal acerca de la generación y clasificación de desechos y demás, se aplicó encuestas, las mismas que permitieron constatar que el 100% del personal médico conoce la clasificación de los desechos sanitarios y toman las medidas de precaución necesarias para realizar la recolección transporte y almacenamiento de desechos. Mediante las encuestas también se evidenció que las personas encargadas de la manipulación poseen conocimientos debido a constantes capacitaciones realizadas por las autoridades del centro de salud.

Un estudio realizado por Alvarracín et al, (2016), en el hospital Mariano Estrella, evidencia que el manejo de desechos hospitalarios es ineficiente, debido al poco conocimiento que poseen los encargados de clasificar, manipular y gestionar los

residuos, esto, a causa de no recibir instrucciones acerca de gestión de desechos hospitalarios.

De acuerdo a las encuestas realizadas el 100% del personal médico indicó conocer que el centro de salud cuenta con un manual para la gestión de desechos sanitarios, pero a su vez este no especifica las actividades que deben realizarse y la organización que deben mantener los encargados de manipular desechos, por esta razón deberían realizarse mejoras que permitan gestionar adecuadamente y con la protección necesaria los desechos generados en el establecimiento de salud.

Por otra parte, un estudio realizado por Alvarracín , Avila, & Cardenas, (2016) afirma que la aplicación de un manual que permita organizar y explicar las actividades de gestión de desechos, es importante siempre y cuando el comité encargado de inspeccionar se responsabilice y ejecute el cumplimiento de las normas establecidas en los documentos.

Finalmente, un estudio realizado por Junco & Rodriguez, (2000) establece que es importante aplicar documentos que permitan al personal guiarse en cuanto a la manipulación de desechos en las diferentes áreas como generación, recolección, transporte y almacenamiento, ya que esto promueve una gestión eficaz y segura para el personal encargado.

6. Conclusión

Luego de culminar el presente trabajo hemos llegado a las siguientes conclusiones:

El personal médico del centro de salud del cantón Balsas está plenamente capacitado y calificado para el manejo de desechos sanitarios, ya que conocen la clasificación de los desechos desde su generación.

Por otra se pudo constatar que el centro de salud cuenta con recipientes recolectores de cada tipo de desecho en todas las áreas que prestan servicio en el centro de salud, esto facilita la clasificación de desechos, ya que son depositados en bolsas adecuadas presentes en cada recipiente desde el momento de la generación de desechos.

También se determinó la cifra diaria de pacientes atendidos en el centro de salud y se verificó que de las cinco áreas con las que cuenta el centro, el área que más pacientes atiende es medicina general, la cual sumó un total de 143 pacientes atendidos durante el tiempo de recolección de datos realizado en la institución.

De igual forma se determinó la taza de generación de desechos en intervalos de un día en el centro de salud, y se pudo observar que los desechos bioinfecciosos son el tipo de desechos más generados con un total de 20,66 kg. Por lo tanto se pudo verificar que el área de medicina general que es la que más pacientes atiende es también el área que más desechos bioinfecciosos genera.

Podemos concluir que con la elaboración del manual se logró mejorar los procesos de identificación, recolección, transporte y almacenamiento, ya que permitió mantener un orden específico en la ruta establecida para la gestión de desechos, permitió también caracterizar los desechos generados por cada área, además aportó información necesaria al personal que labora en el centro, sobre el

uso correcto de EPP (equipos de protección personal) y el horario adecuado para realizar esta gestión.

Por otra parte se realizó una matriz de impactos que permitió determinar los efectos negativos que se generan por los desechos sanitarios, por esta razón se planteó un plan de mitigación que facilita la información necesaria sobre cómo prevenir o actuar ante una eventualidad negativa como derrame de desechos.

Además, se pudo concluir que el cuarto de almacenamiento de desechos sanitarios no cuenta con la infraestructura adecuada, ni con los suficientes recipientes para la clasificación de los mismos, ya que el lugar donde se almacenan es de espacio limitado, por lo que se recomienda realizar las siguientes adecuaciones al espacio físico como: mejorar la infraestructura del cuarto de almacenado para que la clasificación de los desechos tenga su espacio adecuado y colocar más recipientes de desechos bioinfecciosos.

Asimismo, se logró evidenciar mediante el monitoreo de la tasa de generación de desechos que se mantienen almacenados los desechos infecciosos por largos periodos hasta que el gestor externo encargado de transportar y darles un tratamiento los recoja, esto es una falencia por parte de los organismos de control ya que se produce una saturación de basura en el centro de almacenamiento. En este trabajo se determinó que la frecuencia de recolección de los desechos era cada 3 días y no se realizaba por el personal encargado, mientras que la recolección del gestor externo se realizaba cada seis semanas.

Durante la fase de monitoreo se determinó que el 65% de los desechos se clasificaron de manera correcta, por lo que la eficacia de la gestión previa a la implementación de este manual era de un 60%, posterior a la implementación del programa de gestión la eficacia de la gestión cambio a un 85-90%.

7. Recomendaciones

Se recomienda al comité de gestión de desechos sanitarios, adquirir más recipientes para el depósito de los desechos bioinfecciosos, además de adecuar y ampliar el cuarto de almacenamiento.

El comité de gestión de desechos sanitarios debe encargarse de mejorar la eficacia y la periodicidad en las fechas de recolección de los desechos bioinfecciosos, con el fin de evitar la acumulación.

Dar capacitaciones, charlas y/o cursos impartidos sobre el manejo adecuado de los desechos sanitarios, para que el personal médico pueda tener un mayor conocimiento al momento de identificar, clasificar, recolectar y almacenar correctamente y así se logre una gestión de desechos exitosa mejorando la calidad y la eficiencia en cada etapa.

El personal médico debe de abastecerse del equipo de protección personal necesario para seguridad, al momento de la manipulación de los desechos sanitarios, para así reducir los riesgos de contraer enfermedades infectocontagiosas.

8. Bibliografía

- Abarca, D., Gutierrez, S., Escobar, F., & Huata, P. (Agosto de 2018). Manejo de residuos sanitarios: un programa educativo del conocimiento a la práctica. *Altoandinas*, 20(3), 315-324. doi:10.18271/ria.2018.395.
- Abarca, Gutierrez, & Escobar. (2018). Manejo de residuos sanitarios: un programa educativo del conocimiento a la práctica. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 20(3), 315-324. Obtenido de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2313-29572018000300005&lng=es&nrm=iso#:~:text=Los%20residuos%20s%C3%B3lidos%20sanitarios%20\(RSS, fuera%20de%20las%20instituciones%20por](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2313-29572018000300005&lng=es&nrm=iso#:~:text=Los%20residuos%20s%C3%B3lidos%20sanitarios%20(RSS, fuera%20de%20las%20instituciones%20por)
- Acuerdo No. 161. (2015). MAE. Quito. Obtenido de Ministerio del ambiente.
- Alvarracín , F., Avila, A., & Cardenas, G. (2016). *dspace.ucuenca.edu.ec*. Obtenido de Universidad de Cuenca: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/23497/1/Tesis%20Pregrado.pdf>
- Asamblea constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Quito: Registro oficial 449. Obtenido de <https://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/ec/ec030es.pdf>
- Cando , C. (Diciembre de 2014). *Estadística de información ambiental económica en gobiernos autónomos descentralizados municipales*. Quito: INEC. Obtenido de INEC.
- Cando, C. (Agosto de 2013). *Residuos Peligrosos en establecimientos de salud*. Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Establecimientos_Salud-

Residuos_Peligrosos/2013/201304_RasDocumentoTecnicoDeResultados.pdf

- Castañeda, S., & Rodriguez, J. (24 de Mayo de 2017). Modelo de aprovechamiento sustentable de residuos sólidos orgánicos en Cundinamarca, Colombia. *19(1)*, 116-125. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/reus/v19n1/0124-7107-reus-19-01-00116.pdf>
- Cordero, Z. V. (2009). La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica. *Revista Educación*, *33(1)*, 155-165. Obtenido de Revista educación.
- Díaz, F. (Julio de 2010). Los residuos peligrosos en México. Evaluación del riesgo para la salud. *Salud Pública de Mexico*, *38(4)*, 280-291. Obtenido de Revista CENIC. Ciencias Biológicas.
- Evagam S.A. (Diciembre de 2014). *Sexto informe nacional de residuos sólidos de la gestión del ámbito municipal y no municipal 2013*. Lima. Obtenido de redrrss.minam.gob.pe:
<http://redrrss.minam.gob.pe/material/20160328155703.pdf>
- González, I. (2005). Manejo de los Desechos Peligrosos Hospitalarios. *Revista CENIC*, *36*. Obtenido de Revista CENIC Ciencias Biológicas.
- González, I. (2010). Plan de manejo de desechos sólidos peligrosos con recursos limitados en establecimientos de salud. *CENIC*, *41*, 1-9. Obtenido de redalyc.org.
- González, R., Morales, R., & Vidal, M. (Marzo de 2017). Eficacia del manejo de residuos en el hospital San Vicente de Paúl ciudad de Ibarra. *Ciencia, Tecnología e Innovación*, *4(1)*. Obtenido de Uniandes Episteme.

- INEC. (2013). *Residuos peligrosos en establecimientos de salud*. Quito: Instituto Nacional de Estadística y Censos. Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Establecimientos_Salud-Residuos_Peligrosos/2013/201304_RasDocumentoTecnicoDeResultados.pdf
- INEC. (03 de Mayo de 2018). *Estadística de información ambiental*. Quito: Instituto Nacional de Estadística y Censos. Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/segun-la-ultima-estadistica-de-informacion-ambiental-cada-ecuatoriano-produce-058-kilogramos-de-residuos-solidos-al-dia/>
- Junco, R., & Rodriguez, D. (2000). Desechos hospitalarios: aspectos metodológicos de su manejo. . *Revista cubana de higiene y epidemiología*, 38(2), 122-126. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032000000200006
- Junco, R., Martínez , G., & Luna, M. (Octubre de 2003). Seguridad ocupacional en el manejo de los desechos peligrosos en instituciones de salud. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 41(1).
- Junco, Suarez, & Prieto. (Abril de 2015). aracterización de los desechos sólidos en instituciones de salud como etapa básica para el plan de manejo. *Rev Cubana Hig Epidemiol*, 53(1). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032015000100007
- Ley 0. (Agosto de 2018). *Código orgánico del ambiente*. Quito.

Ley N° 67. (Diciembre de 2015). *Ley Orgánica de la salud*. Quito: Ministerio de Salud Pública.

Lopez, M. (2010). *Universidad Católica del Norte*. Obtenido de <https://www.ucn.edu.co>:
<https://www.ucn.edu.co/Biblioteca%20Institucional%20Cemav/Induccion-institucion/documentos/Normas-de-seguridad.pdf>

Marmolejo, L., Madera, C., & Torres, P. (Abril de 2010). Gestión de los residuos sólidos en hospitales locales del norte del Valle del Cauca, Colombia. *Revista Facultad de Salud Pública*, 28(1), 56-63.

Martinez, T., & Mera, A. (12 de Junio de 2012). Educación ambiental para la gestión de residuos peligrosos y la reducción del riesgo en laboratorios. *Praxis*(8), 39-48.

Ministerio de Salud Pública. (2019). *Reglamento gestión desechos generados en establecimientos de salud*. Quito.

Morán, S. (23 de Julio de 2018). *Basura: los números rojos de Ecuador*. Obtenido de PLAN V : <https://www.planv.com.ec/historias/sociedad/basura-numeros-rojos-ecuador>

MP - MAE. (20 de Marzo de 2019). *REGLAMENTO GESTION DESECHOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD*. Obtenido de Acuerdo ministerial 323: https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/04/Acuerdo-Ministerial-323_Reglamento-para-la-gesti%C3%B3n-integral-de-los-residuos-y-desechos-generados-en-los-establecimientos-de-salud.pdf

Muriel, R. (2016). Ideas Sostenibles. *Espacio de reflexión y comunicación en Desarrollo Sostenible*, 1-8. Obtenido de

https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/56362084/60398777-gestion-ambiental-rafa.pdf?1524184426=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DGESTION_AMBIENTAL.pdf&Expires=1618039884&Signature=O7VqD8IkqKuLgJlzPKXLJngRrXcyYj3b~ESJuXR0Gh-2aCzMW07hMdyGsz0

- Ojeda, S., Lozano , G., Quintero , M., Whitty, K., & Smith , C. (23 de Julio de 2008). *Generación de residuos sólidos domiciliarios por periodo estacional: el caso de una ciudad mexicana*. México . Obtenido de <http://www.redisa.net/doc/artSim2008/gestion/A26.pdf>
- OMS. (2016). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de https://www.who.int/https://www.who.int/topics/primary_health_care/es/
- OMS. (8 de Febrero de 2018). *Desechos de las actividades de atención sanitaria*. Médica Panamericana . Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste>
- OMS. (2019). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de <https://labsom.es/https://labsom.es/blog/normas-de-bioseguridad-en-el-laboratorio-segun-la-oms/#:~:text=La%20OMS%20entiende%20por%20bioseguridad,el%20desempe%C3%B1o%20de%20sus%20funciones>
- Pérez, J. E. (20 de Octubre de 2007). Gestión integral de residuos químicos peligrosos. *Revista de la sociedad química del Perú*, 73(4).
- Pita, M., & Junco, R. (05 de Diciembre de 2012). Plan institucional de manejo de los desechos sólidos, una herramienta para la gestión hospitalaria. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 50(3).

- Ramos. (2006). Los residuos en la industria farmacéutica. *CENIC Ciencias Biológicas*, 37(1), 25-31. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1812/181220542005.pdf>
- Rodriguez, J. P., García, C. A., & Zafra, C. A. (13 de Junio de 2016). Residuos hospitalarios: indicadores de tasas de generación en Bogotá, D.C. 2012-2015. *Revista de la Facultad de Medicina*, 64(4), 625. doi:<http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v64n4.54770>
- Saez, A., Urdaneta, G., & Joheni, A. (3 de Diciembre de 2014). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. *Revista OMNIA*, 20(3), 121-135. Obtenido de Revista OMNIA.
- SMARN. (13 de Agosto de 2018). *Gobierno de Mexico*. Obtenido de <https://www.gob.mx/>: <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/impacto-ambiental-y-tipos-de-impacto-ambiental>
- Suarez Pita, M., & Junco Díaz , R. (Septiembre de 2012). Plan institucional de manejo de los desechos sólidos, una herramienta para la gestión hospitalaria. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 50(3), 415-419. Obtenido de Revista Cubana de Higiene y Epidemiología: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032012000300015
- Tancara, C. (Diciembre de 1993). Investigación Documental. *Temas Sociales*(17), 91-106. Obtenido de Instituto de Investigaciones Sociológicas: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0040-29151993000100008

9. Anexos

9.1 Anexo 1. Tablas y figuras complementarias



Figura 24. Ubicación del centro de salud del cantón Balsa



Figura 25. Bolsas de clasificación de desechos peligrosos
Díaz y Junco, 2003



Figura 26. Cifras de basura en Ecuador
Morán, 2018



Figura 27. Botadero a cielo abierto
Morán, 2018



Figura 28. Señalética de bioseguridad de desechos sanitarios



Figura 29. Recolección de desechos bioinfecciosos



Figura 30. Peso de los desechos bioinfecciosos



Figura 31. Desechos bioinfecciosos



Figura 32. Peso de desechos cortopunzantes



Figura 33. Depósito de los desechos sanitarios en los recipientes



Figura 34. Recipientes de los desechos bioinfecciosos



- Desechos bioinfecciosos
- Desechos corto punzantes
- Desechos comunes

Tabla 6. Hoja de ruta de desechos generados
HOJA DE RUTA

Desechos sanitarios generados por día

Lugar:

Semana:

Fecha: Anatomopatológicos Bioinfecciosos Cortopunzantes Total

Lunes

Martes

Miércoles

Jueves

Viernes

Apolo y Ludeña, 2021

Tabla 7. Hora de ruta de pacientes atendidos**HOJA DE RUTA****Pacientes atendidos por día****Lugar: Centro de salud del cantón Balsas****Semana: Uno 15 al 19 de febrero**

Fecha:	Emergencia	Obstetricia	General	Odontología	Vacunación	Total
Lunes						
Martes						
Miércoles						
Jueves						
Viernes						

Apolo y Ludeña, 2021

FICHA DE REGISTRO DE RECOLECCIÓN Y ALMACENAMIENTO
--

Fecha: _____

Responsable: _____

Tabla 8. Ficha de registro de almacenamiento

	ÁREA	N° DE	PESO/KG
TIPO DE DESECHO	GENERADORA	FUNDAS	

BIOINFECCIOSOS

CORTO PUNZANTE

ANATOMOPATOLÓGICOS

COMUNES

9.2 Anexo 2. Formato de encuesta

1. ¿Conoce usted la clasificación de los desechos sanitarios?

SI NO

2. ¿Conoce usted la diferencia entre desecho sanitario y residuo peligrosos?

SI NO

3. Al momento de disponer los en su lugar de trabajo ¿existen recipientes adecuados para la disposición de cada tipo?:

SI NO

4. ¿Reúne el depósito final de almacenamiento de desechos sanitarios las características adecuadas?

SI NO

5. ¿Toma usted las precauciones adecuadas al momento de desechar o manipular un desecho sanitario?

SI NO

6. ¿El centro de salud posee manual de procedimientos sobre el manejo de desechos sanitarios?

SI NO

7. ¿Se facilita algún equipo de protección personal, que le ayude a ejecutar mejor su labor dentro de la generación de desechos hospitalarios infecciosos?

SI NO

8. ¿Existe Plan de Contingencia en caso de generar contaminación con el manejo de desechos sanitarios?

SI NO

9. ¿Ha recibido usted capacitación acerca del impacto negativo que causan los desechos sanitarios al ambiente?

SI

10. ¿Qué problemas cree usted que causan los desechos sanitarios en el medio ambiente?

**PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD
PARA LA GESTIÓN INTERNA DE
DESECHOS SANITARIOS EN EL
CENTRO DE SALUD DEL CANTÓN
BALSAS**



Ministerio
De **Salud Pública**

9.3 Anexo Protocolo de bioseguridad para la gestión interna de desechos sanitarios en el centro de salud del cantón balsas

9.3.1 Objetivo

Definir las acciones que deben ser ejecutadas para el proceso de clasificación de los desechos sanitarios, mediante la elaboración de un protocolo.

9.3.2 Alcance

Centro de salud del cantón Balsas y personal medico

9.3.3 Definiciones y/o abreviaturas

- **Desechos sanitarios:** De acuerdo con el Ministerio de Salud Pública (2019) son desechos infecciosos que contienen patógenos y representan riesgo para la salud humana y el ambiente, es decir, son aquellos que cuentan con característica de peligrosidad biológico-infecciosa.
- **Desechos Anatomopatológicos:** Según el Ministerio de Salud Pública, (2019) Son órganos, tejidos y productos descartados de la concepción tales como: membranas, tejidos y restos cori placentarios. Se incluye dentro de esta clasificación a los cadáveres o partes de animales que se inocularon con agentes infecciosos, así como los fluidos corporales a granel que se generan en procedimientos médicos o autopsias, con excepción de la orina y el excremento que no procedan de un área de aislamiento.
- **Desechos Bioinfecciosos:** Constituye el material que se utilizó en procedimientos de atención en salud o que se encuentra contaminado o saturado con sangre o fluidos corporales, cultivos de agentes infecciosos y productos biológicos, que supongan riesgo para la salud, y que no presentan características punzantes o cortantes. Se incluye todo material proveniente de áreas de aislamiento.

- **Desechos Corto punzante:** Son desechos con características punzantes o cortantes, incluido fragmentos rotos de plástico duro, que tuvieron contacto con sangre, cultivos de agentes infecciosos o fluidos corporales que supongan riesgo para la salud, y que pueden dar origen a un accidente percutáneo infeccioso.
- **EPP:** Las siglas EPP son definidas como equipo de protección personal, el cual es utilizado para evitar riesgos de contagio o contaminación en la manipulación directa de desechos sanitarios.

9.3.4 Marco legal

- Reglamento gestión desechos generados en establecimientos de salud Acuerdo Ministerial 323 Registro Oficial 450 de 20-mar.-2019
- Reglamento interministerial de gestión de desechos sanitarios
- Acuerdo Ministerial 5186 Registro Oficial 379 de 20-nov.-2014
- Acuerdo no. 00036-2019 (manual de gestión interna de los residuos y desechos generados en los establecimientos de salud).

9.3.5 Responsabilidades

Centro de salud del cantón Balsas: Socializar el protocolo vigente con el personal médico el cual es el encargado de realizar los procesos de clasificación con el fin de proteger su integridad, manteniendo las medidas de bioseguridad establecidas.

Gestor externo: Son los responsables de la gestión externa de los desechos sanitarios, por lo tanto, se encargan de la recolección, transporte y la disposición final.

9.3.6 Gestión interna de desechos sanitarios

La gestión interna de desechos sanitarios se llevó a cabo mediante la clasificación y separación de los mismos, para lo cual se planteó el presente protocolo.

Las medidas de precaución que se tomaron en todas las áreas fueron las mismas.

9.3.7 Equipo de bioseguridad.

- Gorro: Sirven de barrera para evitar el contacto del cabello con los materiales que están siendo manipulados.
- Mascarilla: La finalidad es proteger al usuario ante la inhalación de cualquier contaminante o virus presente en el ambiente al que se encuentra expuesto.
- Visor facial: Evita que el usuario se toque la cara y protege las zonas que pueden ser entradas de virus, como los ojos.
- Bata: Sirve de barrera ante la exposición del usuario a materiales que contengan fluidos infecciosos
- Guantes: Los guantes crean una barrera entre los microbios y las manos. Ayudan a mantener las manos limpias y disminuyen la probabilidad de contraer microbios que puedan provocar enfermedades.

9.3.8 Pasos para colocarse el equipo de protección

- Lavarse las manos con abundante agua y jabón.
- Quitarse los materiales personales (joyas, reloj, teléfono móvil, bolígrafos, etc.).
- Desinfectarse las manos con gel.
- Colocarse guantes de nitrilo.
- Colocarse una bata desechable de material resistente.

- Colocarse el gorro, cubriendo todo el cabello.
- Colocarse la mascarilla Kn95.
- Colocarse un visor facial o gafas protectoras.
- Colocarse otro par de guantes de material más resistente para prevenir el riesgo con desechos cortopunzantes.

9.3.9 Pasos para retirarse el equipo de protección

Quitarse el EPP siempre bajo la supervisión y orientación de un colega y asegurarse de que haya recipientes de desechos bioinfecciosos en el área para desechar el equipo de manera segura.

- Desinfectar con alcohol u otra sustancia las manos con los guantes puestos
- Retirar el primer par de guantes
- Para sacarse la bata primero desate el nudo y tire de atrás hacia adelante, para evitar contaminar las áreas expuestas, enróllela de adentro hacia afuera y deséchela de una manera segura, después higienice las manos con los guantes puestos.
- Quítese el equipo de protección ocular tirando de la cuerda de atrás, higienice las manos con los guantes puestos.
- Quitarse la mascarilla, para luego colocarse una nueva.
- Finalmente quitarse los guantes primero de una mano luego de la otra y desecharlos de una manera segura en los desechos bioinfecciosos.
- Desinfecte las manos con alcohol o lave con abundante agua y jabón.

Los materiales utilizados en cada uno de los pacientes atendidos en las áreas de: Medicina general. Obstetricia, odontología y emergencias, fueron separados según el tipo de desecho correspondiente ya sea Anatomopatológicos, bioinfecciosos y corto punzantes.

9.3.10 Áreas generadoras

- **General:** Curaciones, valoración de pacientes.
- **Obstetricia:** Colocación y retiro de implantes, toma de muestras pap test, exámenes ginecológicos.
- **Odontología:** Extracción de piezas dentales, curaciones, limpiezas.
- **Emergencia:** Suturas, inyecciones, curaciones, hisopado.
- **Vacunación:** Colocación de vacunas e inyecciones.

9.3.11 Caracterización de tipos de desechos por áreas

Tabla 9. Característica del tipo de desecho

ÁREA	TIPO DE DESECHO	GENERACIÓN EN EL SERVICIO
GENERAL	Bioinfecciosos	Gasas, algodones, guantes, batas, mascarillas, paletillas baja lenguas y envases de ampollas
	Cortopunzantes	Jeringas
	Comunes	Envases plásticos de alcohol, empaques de jeringas, papeles
OBSTETRICIA	Bioinfecciosos	Envases de ampolletas, algodones con fluidos corporales, batas desechables, guantes, gorro, hisopos vaginales, espéculo desechable
	Cortopunzantes	Jeringas, bisturí
	Comunes	Empaques de jeringas
ODONTOLOGÍA	Bioinfecciosos	algodones con fluidos, limas de dientes, cepillos profilaxis, hilo de sutura, paletillas baja lenguas, guantes, batas, gorro
	Cortopunzantes	jeringas y agujas
	Comunes	Servilletas

EMERGENCIA	Bioinfecciosos	Hilo de sutura, envases de ampollas, gasas, algodones con fluidos corporales, guantes, hisopo nasal, mascarillas, batas, manguera de suero, gotero de suero
	Cortopunzantes Comunes	agujas, jeringas, catéter servilletas, empaques de jeringas, envases plásticos
VACUNACIÓN	Bioinfecciosos	envases de ampollas, algodones con fluidos corporales, guantes, mascarilla, batas
	Cortopunzantes Comunes	Jeringas Empaques de jeringas

Apolo y Ludeña, 2021

9.3.12 Características y ubicación de los recipientes almacenamiento

Los desechos generados en las distintas áreas deben ser depositados de acuerdo al tipo de desecho es sus respectivos recipientes, tipos de desechos generados en el centro de salud como: bioinfecciosos, cortopunzantes, anatomopatológicos y desechos comunes.

Los recipientes deben ser colocados en cada área de atención médica, deben estar ubicados de acuerdo a la ruta de recolección, es decir cerca a la puerta. Debe haber un recipiente por cada tipo de desecho en cada área, debe mantenerse apropiadamente señalado, (ver Figura 28. Señalética de bioseguridad de desechos sanitarios), y con el color característico de su clasificación:

- Desechos bioinfecciosos: Color Rojo, material resistente. Debe contener una funda de color rojo.
- Desechos cortopunzantes: Color Rojo, polipropileno rígido y resistente, tapa de rosca, boca angosta que cuando se cierre quede completamente

hermético, no livianos y de capacidad máxima de 2 litros, conocido como guardián.

- Desechos anatomopatológicos: Color Rojo, Recipiente con rejillas.
- Desechos comunes: Color Negro, material resistente, debe contener una funda de color negro.
- Fundas de desechos bioinfecciosos: Color rojo, material polietileno de baja densidad, capacidad de 8 a 10 kg. Tamaño: Ancho 43.84cm alto 134.62cm.

9.3.13 Limpieza y desinfección

Limpieza del cuarto de almacenamiento con hipoclorito de sodio

Preparación de hipoclorito de sodio

- Se utilizará soluciones de hipoclorito de sodio entre el 0,5 y 1,0 % (5.000 a 10.000 ppm) dependiendo de la situación, mientras las condiciones sean más sucias aumentará la concentración
- El recipiente el que se va a colocar el hipoclorito de sodio, debe estar completamente limpio, al igual que los utensilios a utilizarse.
- El hipoclorito de sodio no debe mezclarse con ninguna otra sustancia (jabón y/o detergente), ni colocarse en los mismos recipientes, porque en presencia de estos es inactivado.
- Para medir la cantidad de hipoclorito de sodio a usarse, se debe utilizar el recipiente suministrado, el cual tiene la señalización de la medida exacta para la preparación de la solución utilizada en el lavado del cuarto de almacenamiento.
- Una vez medido el hipoclorito de sodio en el recipiente, se procede a preparar la solución, se coloca el hipoclorito de sodio dentro del recipiente aspersor y llenar con agua hasta donde lo indique la señalética.

- La concentración del hipoclorito de sodio varía según el tipo de superficie que se vaya a desinfectar.
- No se debe utilizar las manos para esparcir el desinfectante.

9.3.14 Descontaminación y limpieza

- Antes de iniciar la descontaminación y la limpieza se debe despejar el área, retirando los elementos que dificulten la labor.
- Si dentro del cuarto del almacenamiento se encuentran desechos o residuos fuera de los recipientes y/o fundas, el proceso de limpieza no se llevará a cabo hasta que el gestor encargado no los haya retirado.
- No se debe sacar los contenedores del cuarto del almacenamiento
- Desinfectar el techo, paredes, piso y los contenedores que se encuentran en el cuarto de almacenamiento, con el hipoclorito de cloro a 5.000 ppm durante 20 minutos aproximadamente.
- Luego, el cuarto y los contenedores deben enjuagarse con agua potable, proveniente de una manguera con suficiente presión.
- Enjabonar las superficies como techo, piso, paredes, así como los contenedores, esparciendo la solución con una escoba o cepillo.
- El jabón o detergente no debe aplicarse directamente, primero se lo debe disolver en un recipiente con agua.
- Una vez hecho todo lo descrito, se procede a refregar todas las superficies, eliminando completamente los residuos que se encuentran presentes.
- La superficie y los contenedores se deja en contacto con el jabón por un tiempo de cinco minutos

- Realizar el enjuague final con abundante agua, proveniente de una manguera con suficiente presión, de modo que el agua arrastre totalmente el jabón.
- Luego del enjuague se debe realizar una inspección visual para verificar que toda la suciedad ha sido removida. En caso de necesitarse, se debe hacer de nuevo un lavado con jabón hasta que el cuarto de almacenamiento quede completamente limpio.

9.3.15 Desinfección

- La desinfección se hace cuando el cuarto y contenedores estén completamente limpios.
- La solución de hipoclorito de sodio se esparce sobre paredes, piso y techo del cuarto, así como los contenedores utilizando el aspersor de modo que quede completamente cubiertos.
- Se debe dejar que el hipoclorito de sodio actúe sobre la superficie y los contenedores durante 20 minutos.
- Realizar un enjuague abundante del hipoclorito de sodio, especialmente de los contenedores.
- Una vez desinfectado los contenedores, se los debe colocar bocabajo de manera tal que drene el agua de su interior y se sequen solos
- No se debe secar los contenedores, paredes o pisos con esponjas o telas.
- Una vez terminada la limpieza y desinfección, se debe someter a todos los artículos utilizados a una descontaminación, limpieza y desinfección simultáneamente con el proceso del cuarto.
- El agua que se utilizó para el aseo del cuarto de almacenamiento, debe ser vertida directamente al desagüe.

- La manguera que se utilizó para la limpieza, debe enrollarse y guardarse colgadas dentro del cuarto para que no se estén en contacto con el piso.
- Todos los utensilios de limpieza deben mantenerse suspendidos cuando no se los estén utilizando
- Dejar secar al aire libre y no utilizar el recipiente hasta que éste seco
- Colocar las nuevas bolsas en los recipientes.
- El cuarto debe quedar cerrado luego de la limpieza
- Para poder realizar la limpieza y desinfección del cuarto de almacenamiento se debe cumplir con las medidas de bioseguridad adecuadas y utilizar el Equipo de bioseguridad.
- La desinfección del cuarto de almacenamiento se lo hará una vez a la semana a las 18:00 pm
- El responsable será el personal de limpieza.

Recomendaciones para el manejo de líquidos desinfectantes.

- Se debe preparar la cantidad necesaria que se va a utilizar, para evitar desperdicios y contaminación al ambiente
- Mantener los recipientes que contienen el hipoclorito de sodio perfectamente identificados.
- Mantener la hoja de seguridad del hipoclorito de sodio en el lugar donde se los manipula
- Se debe seguir las instrucciones al momento de la dilución del hipoclorito de sodio, ya que por debajo de su concentración no actúan efectivamente y las concentraciones exageradas dañan los elementos y quipos, además pueden producir daños a la salud humana y el medio ambiente

9.3.16 Limpieza de los elementos de protección personal

Lentes de seguridad

- Limpie las gafas con agua y jabón, dejar secar a temperatura ambiente después de cada uso
- Puede utilizarse también un paño específico para la limpieza de oculares
- No limpiar los lentes con sustancias tales como gasolina, líquidos clorados o agentes de limpieza abrasivos.

Traje, guantes y las botas

- Limpiar el traje, guantes y las botas con abundante agua y jabón.
- Desinfectar con hipoclorito de sodio, esparcir por el traje, guantes y las botas y enjuagarlos con abundante agua
- Dejarlos secar a temperatura ambiente.

9.3.17 Protocolo de gestión de desechos según las fases

Fase de Generación

En esta fase los desechos generados por el médico de turno en el área o consultorio, deben:

- Ser depositados directamente al respectivo tacho de acuerdo al tipo desecho.
- El tacho debe estar etiquetado y debe contener una funda adecuada y del color del tacho para facilitar la recolección.
- La persona que genera desechos debe tomar en cuenta que el recipiente no debe alcanzar su capacidad máxima sino sólo hasta 2/3 de su capacidad.
- La funda debe ser correctamente anudada previo a la recolección por el responsable de la fase de generación.

- El responsable de esta fase es el médico de turno en el área de generación de desechos.

Fase de Recolección

En la fase de recolección el personal de limpieza debe:

- Colocarse el equipo de protección personal mencionado antes.
- Realizar la recolección diariamente a las 17H00 pm.
- La ruta de recolección de desechos iniciará en el consultorio de vacunación, seguidamente al consultorio de odontología, luego el consultorio de medicina general, seguida del área de obstetricia y finalmente el área de emergencia.
- El personal de limpieza encargado de la recolección no debe recoger fundas que no se encuentren anudadas, recipientes que sobrepasen su capacidad máxima, recipientes que se encuentren mal envasados, etiquetados o rotos.
- En caso de presentarse un accidente o derrame, se debe seguir las instrucciones. (referencia cruzada con el protocolo del plan de mitigación)
- El responsable de la fase de recolección es el personal de limpieza autorizado para realizar esta acción.

Fase de tratamiento

En la fase de tratamiento de desechos el personal debe:

- Los restos placentarios deben ser desactivados colocándolos en un recipiente con rejillas
- Luego se prepara una funda debidamente etiquetada con el tipo de desecho de color rojo.
- Se adhiere 1 o 2 tasas de cal, se coloca la placenta y se cubre con cal.
- Si se usa solidificante se coloca también en la funda rotulada.
- Se anuda correctamente.

- Los desechos como órganos o tejidos se deben sumergir en formol bufferado al 5% por un tiempo determinado de 30 min.
- Colocarlos en un envase plástico herméticamente cerrado.
- Debe colocarse en el congelador
- Las muelas deben ser depositados en un recipiente de vidrio con alcohol para mantenerlos en el mejor estado posible y evitar malos olores.
- El responsable de esta fase es el medico de turno del área generadora de desechos.

Fase de transporte

En la fase de transporte de desechos el personal debe:

- Colocar los desechos recolectados en un recipiente grande con ruedas que permita transportarlos hasta el área de almacenamiento.
- Los recipientes para transportar los desechos desde el área de generación hasta el área de almacenamiento deben ser diferenciados por colores y deben estar etiquetados adecuadamente. (Colocar referencia cruzada con características del recipiente)
- Transportar el recipiente de desechos cortopunzantes manteniendo el cuidado necesario (no agitarlo, no dejarlo caer) para que el recipiente no se abra.
- Después de recolectar todos los desechos se debe transportar cada recipiente hasta el área de almacenamiento.
- El responsable de esta fase es el personal encargado de limpieza.

Fase de almacenamiento

En la fase de almacenamiento el personal debe:

- Después de transportar los desechos, colocar todas las fundas recolectadas en los recipientes que se encuentran en el área de almacenamiento.
- Los recipientes que transportan los desechos desde el área de generación hasta el almacenamiento, no deben ser los mismos.
- En el área de almacenamiento se debe realizar limpieza y desinfección los días viernes a las 17H30.
- Al almacenar los diferentes tipos de desechos se debe llenar la ficha de registro con todos los parámetros correspondientes. (ver anexo ficha de registro)
- El responsable de esta fase es el personal de limpieza.

Protocolo para plan de mitigación

Aspecto ambiental: Gases en el área de almacenamiento

Para minimizar el impacto generado por los gases en el área de almacenamiento, que se originan por la acumulación de desechos durante mucho tiempo, se debe:

- Realizar la recolección cada 15 días, por parte del gestor externo.
- El responsable de entregar los desechos al gestor externo es el comité encargado de la manipulación y gestión de desechos.
- Deben basarse en la ficha de registro de almacenamiento para conocer el peso de desechos que son entregados al gestor externo.
- Tanto el comité encargado de entregar los desechos como el gestor externo encargado de la disposición final, deben usar los equipos de protección personal adecuados.

Aspecto ambiental: Generación de desechos infecciosos

Para evitar y/o contrarrestar el impacto negativo generado por la contaminación de desechos bioinfecciosos con el suelo se debe:

- Al momento de la recolección se debe verificar que las fundas de los desechos bioinfecciosos no se encuentre rotas ni abiertas.
- Se deben implementar recipientes seguros para transportar los desechos bioinfecciosos desde el área de generación hasta el almacenamiento.
- El número de recipientes que almacenan los desechos bioinfecciosos deben abastecer la cantidad de desechos generados.
- Se debe llevar un registro con fotografías para verificar que los no exista ningún tipo de derrame de desecho en el área.
- El responsable del cumplimiento de esta actividad es el director del centro de salud.

Aspecto ambiental: Generación de desechos sanitarios infecciosos, cortopunzantes y Anatomopatológicos.

Si los desechos no son correctamente manipulados desde la fase de generación, pueden contaminar el agua o el suelo, los encargados de generar, recolectar, transportar y almacenar los desechos deben:

- Los responsables de cada fase deben encargarse de manipular correctamente los desechos con la finalidad de que todo lo que se genera llegue al área de almacenamiento.
- Se deben implementar recipientes resistentes para cada tipo de desecho.
- Se debe mantener la señalética correspondiente para cada tipo de desechos generado.

- Se debe aumentar un número adecuado de recipientes que abastezca la cantidad de desechos generados.
- Se debe llevar un registro con fotografías que permita verificar el correcto almacenamiento de desechos.
- Se debe llevar un registro con facturas para verificar la implementación de los recipientes de almacenamiento de desechos.
- El responsable del cumplimiento de esta actividad es el director del centro de salud.

**MANUAL DE GESTIÓN INTEGRAL
DE DESECHOS SANITARIOS DEL
CENTRO DE SALUD
DEL CANTÓN BALSAS**



Ministerio
De **Salud Pública**

9.4 Anexo Manual de gestión integral de desechos sanitarios del centro de salud del cantón balsas

9.4.1 Introducción

Prevenir o remediar las enfermedades generadas en la población del cantón Balsas es labor del Centro de salud. Al realizar esta tarea se convierte en un establecimiento generador de desechos sanitarios, los mismos que si no reciben un adecuado manejo y almacenamiento podrían representar riesgos potenciales hacia la salud del personal del centro como a la población en general.

Los desechos provenientes de la atención médica brindada en el centro de salud pueden contener microorganismos debido a sustancias o fluidos que generen los pacientes atendidos, estos microorganismos pueden ser peligrosos para otros pacientes o para la comunidad hospitalaria, al igual que los objetos corto punzantes que podrían causar heridas e infecciones serias, si no son adecuadamente manipulados.

Establecer una adecuada y segura manipulación para la recolección, clasificación y almacenamiento de desechos sanitarios en el centro de salud debe significar una gestión racional, no invasiva y segura que brinde soluciones eficaces al problema que se basa en los procesos mencionados.

La elaboración del manual de gestión integral de desechos sanitarios en el centro de Salud del Cantón Balsas, tiene como finalidad crear conciencia en el personal encargado del manejo de los mismos.

La propuesta del manual de gestión integral de desechos sanitarios basado en realizar los procesos adecuados de manipulación, será aplicada en el “Centro de

Salud del Cantón Balsas” ubicado en el cantón del mismo nombre en la provincia de El Oro.

9.4.2 Justificación

El centro de salud del cantón Balsas no cuenta con una zona apropiada para depositar y almacenar los desechos sanitarios y las autoridades están al tanto de que el área no mantiene las condiciones necesarias para un almacenamiento correcto.

Frente a este problema los representantes del centro de salud deben plantear medidas para quienes son los encargados de la recolección, manejo y almacenamiento de los desechos, ya que, si el área en la que se almacenan no cumple con las condiciones necesarias, esto podría desencadenar problemas de salud en el personal designado para la manipulación. Debido a esto, el presente manual, pretende brindar soluciones efectivas que contribuirán a la manipulación y almacenamiento de desechos sanitarios en el centro de salud.

9.4.3 Objetivo general

Plantear la propuesta de un manual que permita la gestión integral de desechos sanitarios en el centro de Salud del cantón Balsas.

9.4.4 Objetivo específico

- Realizar un diagnóstico de la situación actual del centro de salud del cantón Balsas.
- Establecer un comité que facilite los procesos de recolección hasta su almacenamiento.
- Capacitar al personal sobre la manipulación de los desechos sanitarios generados en el centro de salud.

9.4.5 Responsables del manual

La responsabilidad del cumplimiento y seguimiento del presente manual recae sobre todo el personal que forma parte del centro de salud, desde las autoridades encargadas de representar al centro, así como a los encargados de los procesos de manipulación de los desechos generados en las diferentes áreas que brindan atención médica.

9.4.6 Alcance

El presente manual beneficiará de forma general al centro de salud y a sus funcionarios, pues los lineamientos establecidos se basan en mantener la seguridad ocupacional y una correcta manipulación, desde el proceso de recolección hasta el almacenamiento.

9.4.7 Diagnóstico

El centro de salud del cantón Balsas cuenta 18 profesionales laborando en esta institución y posee 5 áreas que brindan atención médica inmediata como son: Medicina general, obstetricia, odontología, emergencia y vacunación, todas las áreas generan desechos sanitarios, que son separados en recipientes adecuados desde el momento de su desecho. En cada área existen recipientes para desechos infecciosos, comunes y corto punzantes, esto facilita el proceso de recolección para el personal encargado.

Los desechos se almacenan durante un lapso de 6 semanas aproximadamente, esto depende de la empresa que realiza la gestión externa y se encarga de la recolección y disposición final de los desechos sanitarios. En el área de almacenamiento se encuentran recipientes en los cuales se depositan los desechos bioinfecciosos, cortopunzantes y los desechos comunes, estos últimos son recolectados por la empresa establecida por el Gad municipal del cantón. Las

condiciones del área designada para almacenar los desechos, no poseen condiciones seguras ya que el agua lluvia se filtra a través de orificios en las paredes, y esto provoca que algunos desechos se humedezcan y pone en riesgo al personal encargado de la manipulación.

Comité para la gestión interna de desechos sanitarios “En el centro de salud del cantón Balsas”

El Acuerdo 00036 (Manual de gestión interna de los residuos y desechos generados en los establecimientos de salud) expresa en las responsabilidades de los establecimientos de salud en el punto N° 3) Formar un comité de gestión de desechos, con el fin de designar el personal responsable de la gestión de desechos sanitarios.

Presidente: Od. Kelvin Yangué Flores

Encargado 1: Md. Fabricio Apolo Ordoñez

Encargado 2: Lic. Laydi Gastezzi Coello

9.4.8 Capacitaciones para la gestión interna de desechos sanitarios

Las capacitaciones al personal encargado de manipular los desechos sanitarios se deben realizar cada 15 días, con el fin socializar el manual para la gestión interna, el protocolo de bioseguridad y los pasos que se deben seguir para la correcta recolección y manipulación de desechos. Las capacitaciones tienen como objetivo proporcionar la información necesaria acerca de los riesgos que pueden generarse en el área de trabajo y como prevenirlos.

9.4.9 Marco legal

Constitución de la República del Ecuador (2008)

Art.15.- El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto;

Art. 361.- El Estado ejercerá la rectoría del sistema a través de la autoridad sanitaria nacional, será responsable de formular la política nacional de salud, y normará, regulará y controlará todas las actividades relacionadas con la salud, así como el funcionamiento de las entidades del sector;

Ley orgánica de salud (2015)

Art. 95.- La autoridad sanitaria nacional en coordinación con el Ministerio de Ambiente, establecerá las normas básicas para la preservación del ambiente en materias relacionadas con la salud humana, las mismas que serán de cumplimiento obligatorio para todas las personas naturales, entidades públicas, privadas y comunitarias;

Art. 98.- La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con las entidades públicas o privadas, promoverá programas y campañas de información y educación para el manejo de desechos y residuos;

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;

Acuerdo Ministerial 5186 con Registro Oficial N° 379

REGLAMENTO INTERMINISTERIAL DE GESTIÓN DE GESTIÓN DE DESECHOS SANITARIOS

CAPITULO I DE LAS FASES DE GESTIÓN

Art. 7.- La gestión integral de desechos sanitarios tiene las siguientes fases:

a. Gestión interna:

a.1. Generación, acondicionamiento, etiquetado, separación en la fuente y almacenamiento primario.

a.2. Almacenamiento intermedio o temporal.

a.3. Recolección y transporte interno.

a.4. Tratamiento interno.

a.5. Almacenamiento final.

CAPITULO II DE LA CLASIFICACIÓN DE LOS DESECHOS SANITARIOS

Art. 3.- A efectos del presente Reglamento, los desechos sanitarios son aquellos generados en todos los establecimientos de atención de salud humana, animal y otros sujetos a control sanitario, cuya actividad los genere.

Los desechos sanitarios se clasifican en:

1. Desechos Peligrosos:

1.1) Infecciosos

a) Biológicos

b) Anátomo-Patológicos

c) Corto-punzantes

d) Cadáveres o partes de animales provenientes de establecimientos de atención veterinaria o que han estado expuestos a agentes infecciosos, en laboratorios de experimentación

1.2) Químicos (caducados o fuera de especificaciones)

1.3) Farmacéuticos (medicamentos caducados, fuera de especificaciones y parcialmente consumidos) y dispositivos médicos

1.4) Radiactivos

1.5) Otros descritos en el Listado de Desechos Peligrosos expedido por la Autoridad Ambiental Nacional

2. Desechos y/o residuos no peligrosos:

2.1) Biodegradables

2.2) Reciclables

2.3) Comunes.

TITULO III DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS DESECHOS SANITARIOS CAPITULO I DE LAS FASES DE GESTIÓN

Art. 7.- La gestión integral de desechos sanitarios tiene las siguientes fases:

a. Gestión interna:

a.1. Generación, acondicionamiento, etiquetado, separación en la fuente y almacenamiento primario.

a.2. Almacenamiento intermedio o temporal.

a.3. Recolección y transporte interno.

a.4. Tratamiento interno.

a.5. Almacenamiento final.

CAPITULO II DE LA GESTIÓN INTERNA

Art. 8.- Todos los establecimientos que generen desechos sanitarios, en la gestión interna de éstos, cumplirán con la Normativa Sanitaria y Ambiental vigente.

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.

Art. 10.- Los desechos sanitarios generados en los establecimientos y ubicados en el almacenamiento primario, se transportarán internamente, al almacenamiento intermedio o al almacenamiento final según corresponda, 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.

Art. 11.- Todos los establecimientos generadores de desechos 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.

Art. 12.- Los espacios designados para el almacenamiento intermedio o temporal y final de los desechos sanitarios, se utilizarán únicamente para este fin, estarán aislados de las otras áreas, estarán debidamente señalizados y su capacidad de almacenamiento abastecerá la generación de desechos del establecimiento. La limpieza de estos ambientes se realizará después de que se evacuen los desechos sanitarios, conforme a lo establecido en la Norma Técnica que será expedida para la aplicación del presente Reglamento. El área de almacenamiento final será de fácil acceso, techada, iluminada, ventilada, debidamente señalizada y ubicada, sus pisos, paredes y techos deben permitir la correcta limpieza y desinfección, conforme los lineamientos establecidos en la Norma Técnica que será expedida para la aplicación del presente Reglamento.

Esta área se mantendrá cerrada, evitando el ingreso de personas ajenas a la manipulación de los desechos sanitarios.

Al almacenamiento final llegarán los desechos sanitarios de cada área en su recipiente de transporte, en fundas íntegras, selladas, etiquetadas, para ser almacenadas en forma separada de acuerdo al tipo de desecho. Estos desechos se depositarán en recipientes identificados y tapados, sin que exista escurrimiento de líquidos.

Art. 13.- Los desechos infecciosos permanecerán en el almacenamiento final, por un periodo de veinticuatro (24) horas. Los diferentes tipos de almacenamiento, deberán sujetarse a los lineamientos determinados en la Norma Técnica que será expedida para la aplicación del presente Reglamento.

Art. 14.- Todas las descargas de efluentes de los establecimientos, sujetos a control por el presente Reglamento, cumplirán con los límites máximos permisibles descritos en el Libro VI Anexo I Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes: Recurso Agua, del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria y lo establecido en el capítulo VIII.- Del Control y Seguimiento Ambiental, del Acuerdo Ministerial No. 006, publicado en la Edición Especial No. 128 del Registro Oficial de 29 de abril de 2014 o la normativa que lo sustituya; y, la Normativa Ambiental aplicable.

Sección 1a DE LOS DESECHOS INFECCIOSOS

Art. 15.- Los desechos infecciosos biológicos generados, se separarán en la fuente y acondicionarán en fundas resistentes y recipientes, claramente etiquetados que cumplan con las especificaciones establecidas en la Norma Técnica que será expedida para la aplicación del presente Reglamento, antes de ser transportados a los sitios de almacenamiento intermedio o final. Estos desechos no deben ser compactados.

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.

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.

Art. 18.- Los desechos infecciosos anátomo-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 grados centígrados), conforme la Norma Técnica que será expedida para la aplicación del presente Reglamento.

Para su tratamiento, éstos desechos se entregarán a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o gestores autorizados, que cuenten con el Permiso Ambiental, conforme lo dispuesto en la Normativa Ambiental aplicable.

Art. 19.- En el caso específico de placentas u otros desechos anatomopatológicos similares que presenten escurrimiento de fluidos corporales, éstos se tratarán en el almacenamiento intermedio, con productos químicos que deshidraten o solidifiquen el desecho, conforme los lineamientos establecidos en la Norma Técnica que será expedida para la aplicación del presente Reglamento, para luego ser evacuados al almacenamiento final donde se mantendrán en refrigeración a una temperatura máxima de cuatro grados centígrados (4 grados centígrados), hasta su entrega al Gobierno Autónomo Descentralizado, cuyo alcance de la Licencia Ambiental lo faculte o al gestor ambiental autorizado por la Autoridad Ambiental competente.

Los establecimientos, garantizarán a las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, el respeto de sus tradiciones ancestrales, relacionadas con el manejo de las placentas.

Art. 20.- Los desechos corto-punzantes se depositarán en recipientes resistentes a 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. 21.- Los desechos de cadáveres de animales y partes de animales se segregarán, acondicionarán, etiquetarán en fundas rojas a prueba de goteo y se almacenarán en cuartos fríos o refrigerados a una temperatura máxima de cuatro grados centígrados (4 grados C.), acorde a la Norma Técnica que será expedida para la aplicación del presente Reglamento.

Acuerdo Ministerial 323 con registro oficial N° 450**REGLAMENTO GESTIÓN DESECHOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD****TITULO I GENERALIDADES**

Art. 3.- Clasificación de residuos y desechos. - Para efectos del presente Reglamento, los residuos y desechos generados en los establecimientos descritos en su ámbito, se clasifican en:

1. Desechos comunes. - Son desechos no peligrosos que no representan riesgo para la salud humana, animal o el ambiente.

No son susceptibles de aprovechamiento y valorización. Entre estos se incluye: pañales de uso común (para heces y orina), papel higiénico y toallas sanitarias usadas, que no provienen de áreas de aislamiento o emergencia, cuerpos de jeringas que fueron separadas de la aguja y que no contienen sangre visible.

2. Residuos aprovechables. - Son residuos no peligrosos que son susceptibles de aprovechamiento o valorización.

3. Desechos sanitarios. - Son desechos infecciosos que contienen patógenos y representan riesgo para la salud humana y el ambiente, es decir, son aquellos que cuentan con característica de peligrosidad biológico-infecciosa.

Los desechos sanitarios se clasifican en:

3.1.- Desechos biológico-infecciosos. - Constituye el material que se utilizó en procedimientos de atención en salud o que se encuentra contaminado o saturado con sangre o fluidos corporales, cultivos de agentes infecciosos y productos biológicos, que supongan riesgo para la salud, y que no presentan características punzantes o cortantes. Se incluye todo material proveniente de áreas de aislamiento.

3.2.- Desechos corto-punzantes. - Son desechos con características punzantes o cortantes, incluido fragmentos rotos de plástico duro, que tuvieron contacto con sangre, cultivos de agentes infecciosos o fluidos corporales que supongan riesgo para la salud, y que pueden dar origen a un accidente percutáneo infeccioso.

3.3.- Desechos anatomopatológicos. - Son órganos, tejidos y productos descartados de la concepción tales como: membranas, tejidos y restos corioplacentarios. Se incluye dentro de esta clasificación a los cadáveres o partes de animales que se inocularon con agentes infecciosos, así como los fluidos corporales a granel que se generan en procedimientos médicos o autopsias, con excepción de la orina y el excremento que no procedan de un área de aislamiento.

TITULO II GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS

Art. 4.- Componentes de la gestión integral. - Para la aplicación del presente Reglamento, la gestión integral de residuos y desechos generados por los establecimientos descritos en el ámbito, comprende:

a. Gestión interna.- Es aquella que se realiza dentro de cada establecimiento de salud, clínicas de estética con tratamientos invasivos y veterinarias, conforme a los procedimientos, lineamientos y especificaciones técnicas que la Autoridad Sanitaria Nacional dicte para el efecto a través de la normativa correspondiente, y que comprende las fases de: clasificación, acondicionamiento, recolección,

almacenamiento, transporte, e inactivación en los casos que determine la Autoridad Sanitaria Nacional.

Definiciones

- **Normas de seguridad:** Se aplican para determinar el procedimiento que se debe seguir o al que se debe ajustar las operaciones y la forma de actuación del personal con el fin de evitar o disminuir los peligros de accidentes (Lopez, 2010).
- **Impacto ambiental:** Alteración del ambiente causada por la acción del hombre o de la naturaleza (SMARN, 2018).
- **Gestión interna:** Es aquella que se realiza dentro de cada establecimiento de salud, clínicas de estética con tratamientos invasivos y veterinarias, conforme a los procedimientos, lineamientos y especificaciones técnicas que la Autoridad Sanitaria Nacional dicte para el efecto a través de la normativa correspondiente, y que comprende las fases de: clasificación, acondicionamiento, recolección, almacenamiento, transporte, e inactivación en los casos que determine la Autoridad Sanitaria Nacional.
- **Gestión externa:** Es aquella que comprende las fases de recolección, transporte, almacenamiento, eliminación o disposición final de los residuos o desechos, mismas que se realizan fuera de los establecimientos de salud, clínicas de estética con tratamientos invasivos y veterinarias generadoras de los mismos, las cuales se llevarán a cabo conforme los procedimientos, lineamientos y especificaciones técnicas que la Autoridad Ambiental Nacional dicte para el efecto, a través de la normativa correspondiente.
- **Centro de salud:** Es una institución en la cual se imparten los servicios y la atención de salud más básica y principal (OMS, 2016).

- **Bioseguridad:** Conjunto de normas y medidas destinadas a proteger la salud del personal frente a riesgos biológicos, químicos o físicos a los que esté expuesto durante el desempeño de sus funciones (OMS, 2019).
- **Gestión ambiental:** Serie de actividades, políticas, dirigidas a manejar de manera integral el medio ambiente de un territorio dado y así contribuir con el desarrollo sostenible del mismo (Muriel, 2016).

9.4.10 Clasificación de Desechos y residuos generados en establecimientos de salud

De acuerdo con (MP - MAE, 2019) los desechos y residuos generados en establecimientos de salud se clasifican en:

- Desechos comunes
- Residuos aprovechables
- Desechos sanitarios
 - Desechos biológico-infecciosos
 - Desechos corto-punzantes
 - Desechos anatomopatológicos
- Desechos farmacéuticos
 - Desechos farmacéuticos no peligrosos
 - Desechos farmacéuticos peligrosos
- Otros residuos o desechos peligrosos
 - Desechos radiactivos
 - Desechos químicos peligrosos
 - Desechos de dispositivos médicos con mercurio

9.4.11 Desechos comunes

Son aquellos que no representan riesgos potenciales para la salud de las personas o animales y no requieren algún tipo de tratamiento especial, son desechados en recipientes color negro y su disposición final es realizada por la empresa encargada de la gestión de residuos del cantón. Ejemplo: papel, cartón, plásticos, desperdicios de comida, polvo (Junco, Suarez, & Prieto, 2015).

Residuos aprovechables

De acuerdo con (Castañeda & Rodriguez, 2017) en esta clasificación se encuentran los residuos generados a partir de un proceso realizado, es decir que aún tienen valor y pueden ser reutilizados.

Desechos sanitarios

Según (Abarca, Gutierrez, & Escobar, 2018) este tipo de desecho representa un riesgo potencial para la salud de las personas y animales debido a que son altamente infecciosos, este tipo de desecho se clasifica en:

Desechos biológico-infecciosos: en esta clasificación se encuentran aquellos desechos como instrumentos o materiales que se hayan usado para la manipulación directa de sangre o algún tipo de fluido corporal.

Desechos corto-punzantes: en esta clasificación se encuentran los desechos que como su descripción lo dice poseen características corto-punzantes que generan riesgos para el personal encargado de manipular este tipo de desecho.

Desechos anatomopatológicos: este tipo de desechos provenientes del cuerpo humano como: órganos, tejidos, placentas.

Desechos farmacéuticos

Establece (Ramos, 2006) que en esta clasificación se incluyen los medicamentos vencidos o no aptos para el consumo por estar fuera de estándares de calidad.

Desechos farmacéuticos no peligrosos: En esta clasificación se encuentran los medicamentos caducados que se descomponen por estar expuestos a luz solar o humedad, es decir por no mantener las condiciones necesarias para ser conservados.

Desechos farmacéuticos peligrosos: En esta clasificación se encuentran los fármacos vencidos o caducados que representan un riesgo para la salud humana o el ambiente.

Otros residuos o desechos peligrosos

Este tipo de residuos o desechos son aquellos que poseen rasgos que representan un riesgo para la salud humana y para el medio ambiente como características corrosivas, tóxicas, inflamables y radioactivas (MP - MAE, 2019).

Desechos radiactivos: Son considerados residuo o desechos radiactivos a aquellos que contiene o está contaminado con radionucleidos en concentraciones mayores a los establecidos por la ley regulatoria.

Desechos químicos peligrosos: Este tipo de desechos son aquellas sustancias químicas que poseen características peligrosas tanto para la salud de las personas como para el ambiente.

Desechos de dispositivos con mercurio: En esta clasificación se encuentran los dispositivos médicos que no se encuentran en uso y contienen mercurio.

Tipo de desecho generado por área

9.4.12 Medicina General

- Gasas
- Paletillas baja lenguas
- Jeringas
- Envases plásticos de agua oxigenada

- Algodones con fluidos corporales (sangre, saliva)
- Guantes

9.4.13 Obstetricia

- Envases de ampollitas
- Jeringas
- Restos placentarios
- Algodones con fluidos corporales (sangre, secreciones)
- Hisopos vaginales
- Espéculo desechable
- Bata desechable
- Guantes
- Gorro

9.4.14 Odontología

- Servilletas
- Algodones con fluidos corporales (sangre, saliva)
- Limas de dientes
- Cepillos profilaxis
- Paletillas baja lenguas
- Jeringas
- Guantes

9.4.15 Emergencia

- Hilo de sutura
- Agujas
- Jeringas

- Envases de ampollas
- Gasas
- Envases de agua oxigenada
- Hisopo nasal
- Servilletas
- Guantes

9.4.16 Vacunación

- Envases de ampollas
- Jeringas
- Algodones con fluidos corporales (sangre, saliva)
- Guantes

9.4.17 Manual de recolección según el tipo de desecho

Para realizar la recolección de desechos de forma segura, debe basarse en el protocolo de bioseguridad, en el cuál se explica cómo colocarse y como retirarse el equipo de protección. Una vez con el equipo colocado se procede a la recolección en cada área según el tipo de desecho.

Todos los desechos son almacenados hasta el día en el que se realiza la recolección de la gestión externa.

9.4.18 Bioinfecciosos

Generación

- Los desechos generados por el personal médico deben ser arrojados al recipiente color rojo.
- El personal médico no debe llenar toda la capacidad del recipiente.

- Una vez lleno los recipientes, la bolsa debe ser anudada, para dejarla lista al momento de su recolección.

Recolección

- Acudir al área de recolección de lunes a viernes a las 17H00.
- El personal encargado de la recolección debe portar el EPP correspondiente.
Ver Equipo de bioseguridad.
- Verificar que la bolsa que contiene los desechos no se encuentra rota o abierta.
- Retirar la bolsa del recipiente rojo de desechos bioinfecciosos.
- Colocar la bolsa dentro de un recipiente temporal mientras se termina la recolección.

Transporte

- Transportar hasta la caseta de almacenamiento.
- Si el recipiente temporal encargado de transportar los desechos bioinfecciosos se llena, debe ser vaciado en el área de almacenamiento, y posteriormente continuar con la recolección.

Almacenamiento

- Colocar los desechos en el recipiente rojo dispuesto a almacenar este tipo de desechos.

- Las bolsas y recipientes en los que se separan los desechos generados, deben estar etiquetados con el tipo de desechos, caso contrario no se realiza la recolección.
- Después de recolectar la bolsa de desechos infecciosos se debe colocar una bolsa nueva y vacía dentro del recipiente en el área.
- Llenar la ficha de registro de almacenamiento establecida. Ver Tabla 8. Ficha de registro de almacenamiento

9.4.19 Cortopunzantes

Generación

- Los desechos generados por el personal médico deben ser colocados en el recipiente denominado guardián.
- El recipiente debe quedar totalmente sellado y embalado, para el momento de su recolección.

Recolección

- Acudir al área de recolección de lunes a viernes a las 17H00.
- El personal de limpieza encargado de realizar la recolección debe utilizar el EPP correspondiente establecido en el protocolo. Ver Equipo de bioseguridad.
- El recipiente, una vez lleno, tiene que cerrarse firmemente en el mismo lugar de generación.
- Retirar el recipiente en el que se almacenan los desechos cortopunzantes.
- No agitar ni mover bruscamente el recipiente para que no haya peligro de que se destape.

- Colocar el recipiente que almacena los desechos cortopunzantes en el recipiente temporal, mientras se termina la recolección por todas las áreas.

Transporte

- Transportar hasta la caseta de almacenamiento.

Almacenamiento

- Colocar los recipientes de desechos cortopunzantes en el área de la caseta designada.
- Llenar la ficha de registro de almacenamiento establecida. Ver Tabla 8. Ficha de registro de almacenamiento

9.4.20 Anatomopatológicos

Generación

- Los desechos generados por el personal médico deben ser colocados en el recipiente rojo.
- Se debe anudar la bolsa del recipiente para el momento de la recolección.

Recolección

- Acudir al área de recolección de lunes a viernes a las 17H00.
- El personal de limpieza encargado de manipular los desechos debe colocarse el EPP correspondiente. Ver Equipo de bioseguridad.
- Verificar que el recipiente o bolsa en la que se encuentre el órgano o resto placentario debe estar sellado y etiquetado, caso contrario no debe ser recolectado.
- Verificar que el órgano, tejido, o resto placentario hayan recibido el tratamiento adecuado dispuesto en las fases del protocolo. (Referencia cruzada)

- Retirar el recipiente en el que se encuentra almacenado el tejido, órgano o resto placentario.
- Colocar el recipiente o bolsa dentro del recipiente temporal.

Transporte

- Transportar hasta el área de almacenamiento.

Almacenamiento

- Colocar los desechos en el recipiente designado para este tipo de desechos.
- Llenar la ficha de registro establecida de almacenamiento. Ver Tabla 8. Ficha de registro de almacenamiento

9.4.21 Desechos Comunes

Generación

- Los desechos generados deben ser arrojados directamente al recipiente correspondiente a esta clasificación.

Recolección

- Acudir al área de recolección de lunes a viernes a las 17H00.
- El personal de limpieza encargado de manipular los desechos debe colocarse el EPP correspondiente. Ver Equipo de bioseguridad.
- Verificar que la bolsa se encuentre anudada y no presente agujeros o roturas.
- Colocar la bolsa en el recipiente temporal mientras se realiza el proceso de recolección por cada área.

Transportar

- Transportar los desechos recolectados hasta el área de almacenamiento dispuesta.

Almacenamiento

- Almacenar los desechos colocándolos en cada recipiente según el color establecido de su clasificación, en el caso de los comunes, el color negro.
- Llenar la ficha de registro de almacenamiento establecida. Ver Tabla 8. Ficha de registro de almacenamiento

Manual en áreas de recolección

Ver Manual de recolección según el tipo de desecho

Área de Medicina General

- Bioinfecciosos
- Cortopunzantes
- Comunes

Área de Obstetricia

- Anatomopatológicos
- Bioinfecciosos
- Cortopunzantes
- Comunes

Área de Odontología

- Bioinfecciosos
- Cortopunzantes
- Comunes

Área de emergencia

- Bioinfecciosos
- Cortopunzantes
- Comunes

Área de Vacunación

- Bioinfecciosos
- Cortopunzantes
- Comunes

Manejo ante eventualidades

En caso de derrame de desechos sanitarios al personal le corresponde actuar inmediatamente, se debe:

- El personal encargado debe usar el EPP dispuesto en el protocolo. Ver Equipo de bioseguridad.
- Si se genera un derrame o esparcimiento de desechos tipo cortopunzantes, estos deben ser recogidos cuidadosamente, si son hojas de bisturí deben usarse pinzar para recogerlos y posteriormente colocarlos en un recipiente rígido y resistente, apto para el almacenamiento de este tipo de desecho.
- El área donde se produjo el derrame o esparcimiento de desechos debe ser desinfectada inmediatamente, aplicando una solución de hipoclorito de sodio y enjuagar con abundante agua.
- Todos los desechos (recipientes rígidos que almacenan desechos cortopunzantes) que hayan sido recogidos después de un derrame, deben ser colocados en fundas rojas.
- Se debe rotular las fundas donde se colocaron los desechos provenientes del derrame.
- Retirarse el par de guantes

- Lavarse las manos con abundante agua y jabón.
- Retirarse el EPP según los pasos establecidos en el protocolo.
- Reportar el derrame generado al comité encargado de la gestión de desechos sanitarios en el centro de salud.

En caso de derrame de desechos anatomopatológicos y bioinfecciosos (vómito, sangre, fluidos corporales) se debe:

- Usar el EPP correspondiente, dispuesto en el protocolo.
- Colocar en el área en el que se produjo el derrame material absorbente que pueda contenerlo.
- Colocar una solución de hipoclorito de sodio en el área contaminada por el desecho.
- Colocar señalética de aviso por 30 min para que se mantenga precaución en el área contaminada.
- Si es necesario, volver a repetir el proceso de desinfección del área.
- Desechar el material contaminado en una bolsa color rojo y anudar correctamente.
- Verificar que la bolsa en la que se depositó el derrame presente fugas.

Rotular la bolsa y almacenar en el área de almacenamiento

Tabla 10. Plan de mitigación

Plan de mitigación de desechos sanitarios en el centro de salud del cantón Balsas

Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medida de mitigación propuesta	Indicadores	Medio de verificación	Responsable	Frecuencia	Periodo
Gases en el área de almacenamiento	Impacto a la calidad del aire	Realizar la recolección de los desechos sanitarios cada 15 días	Cantidad límite de Kg para la recolección de desechos sanitarios	Registros de entregas	Gestor externo	Una vez cada 15 días	Mensual
Generación de desechos infecciosos	Contaminación al recurso suelo	Se implementará recipientes para almacenar adecuadamente en el área de almacenamiento	Numero de recipientes	Fotografías	Directora del Centro de Salud	Permanente	Anual
Generación de desechos sanitarios infecciosos, corto punzantes y Anatomopatológicos	Contaminación al agua y suelo	Se implementara recipientes resistentes para el manejo de desechos.	Numero de resistentes a implementar	Fotografías Facturas	Directora del Centro de Salud	Permanente	Anual
Generación de desechos sanitarios infecciosos, corto punzantes y Anatomopatológicos	Contaminación al agua y suelo	Se implementará señalización para la identificación de los desechos sanitarios	Numero de señalización a implementar	Fotografías	Directora del Centro de Salud	Permanente	Anual

