

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA



TESIS

**“EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL ALMACENAMIENTO
PRIMARIO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA ESCUELA
PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE
APURÍMAC, 2019”**

PRESENTADO POR:

GIZELY ALVA VILLAVICENCIO

**PARA OPTAR EL GRADO ACADEMICO DE MAESTRO: EN
SALUD PUBLICA**

**ABANCAY - PERÚ
2022**

TESIS

**“EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL ALMACENAMIENTO PRIMARIO DE
RESIDUOS SÓLIDOS EN LA ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA
VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA
BASTIDAS DE APURÍMAC, 2019”**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

**EPIDEMIOLOGIA Y CONTROL DE ENFERMEDADES TRASMISIBLES Y
NO TRASMISIBLES**

ASESOR:

Dra. CECILIA CLOTILDE HUAMÁN NAHULA



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES

ESCUELA DE POSGRADO

**“EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL ALMACENAMIENTO PRIMARIO DE
RESIDUOS SÓLIDOS EN LA ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA
VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL
MICAELA BASTIDAS DE APURÍMAC, 2019”**

Presentado por **GIZELY ALVA VILLAVICENCIO**, para optar el Grado
Académico de: **MAESTRO EN SALUD PUBLICA.**

Sustentado y aprobado el **15 de setiembre del 2021** ante el jurado:

Presidente: Dr. Ely Jesús Acosta Valer

Primer Miembro: Dr. Edward Aróstegui León

Segundo Miembro: Mag. Elizabeth Chávez Sánchez

Asesor: Dra. Cecilia Clotilde Huamán Nahula

METADATOS COMPLEMENTARIOS

Datos del autor		
Nombres y Apellidos	:	Gizely Alva Villavicencio
Tipo de Documento de identidad	:	DNI
Numero de Documento de identidad	:	29722666
URL ORCID	:	https://orcid.org/0000-0002-8971-0302
Datos del Asesor		
Nombres y apellidos	:	Dra. Cecilia Clotilde Huamán Nahula
Tipo de Documento de identidad	:	DNI
Numero de Documento de identidad	:	23838847
URL ORCID	:	https://orcid.org/0000-0002-7086-5857
Datos de la Investigación		
Escuela	:	POSGRADO
Maestría	:	Salud Publica
Línea de Investigación	:	Epidemiologia y Control de Enfermedades Trasmisibles y no Trasmisibles
Rango de años que se realizó la investigación	:	Mayo 2019 – Octubre 2020
Fuente de financiamiento	:	Autofinanciado
Control de anti plagio (Turnitin)	:	Si
URL de OCDE	:	https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.05

Dedicatoria

A mi padre, Tulio Alva Escarcena y mi madre, Nancy Villavicencio Vizcarra, ser el pilar fundamental de mi vida.

A mi familia mi hermana y sobrinos quienes, con su inmenso amor, apoyo incondicional, paciencia, comprensión y compañía en cada momento de mi vida, me ayudaron a lograr uno de mis objetivos.

A las personas que me brindaron su apoyo y compromiso para terminar la tesis, en especial a mis asesores por brindarme todo el apoyo necesario para concluir la tesis.

Agradecimiento

A Dios por brindarme vida y salud todos los días.

A la Universidad Tecnológica de los Andes por darme la oportunidad de ser parte de ella y a la Escuela de Post Grado por los conocimientos brindados.

A mis asesores Dra. Cecilia Clotilde Huamán Nahula y MVZ. Víctor Raúl Cano Fuentes, por su amistad, apoyo, compromiso y asesoramiento en la ejecución de esta tesis.

A los miembros del Jurado Dictaminante de la tesis, Mg. CD Elizabeth Chávez Sánchez y Dr. Edwar Aróstegui León; por el apoyo proporcionado, a todos muchas gracias.

INDICE

RESUMEN	4
ABSTRACT	5
INTRODUCCIÓN	6

CAPÍTULO I ASPECTOS GENERALES

1.1. Planteamiento del Problema	8
1.2. Formulación del Problema	10
1.2.1. Problema general	10
1.2.2. Problemas específicos	11
1.3. Justificación de la Investigación	11
1.3.1. Conveniencia de la investigación	12
1.3.2. Valor social de la investigación	13
1.3.3. Implicancias prácticas de la investigación	13
1.3.4. Valor teórico de la investigación	13
1.3.5. Utilidad metodológica de la investigación	13
1.4. Objetivos de la Investigación	14
1.4.1. Objetivo general	14
1.4.2. Objetivos específicos:	14
1.5. Delimitación de la Investigación	15
1.5.1. Espacial	15
1.5.2. Temporal	15
1.6. Limitaciones de la Investigación	15
1.7. Viabilidad de la Investigación	15

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de Investigaciones	16
2.1.1. Contexto nacional	16
2.1.2. Contexto internacional	23
2.2. Bases Teóricas	28
2.2.1 Riesgo:	28

2.2.2. Clínicas Veterinarias	29
2.2.3. Eliminación de residuos sólidos	30
2.2.4. Residuos sólidos hospitalarios	32
2.3. Hipótesis.....	54
2.3.1.Hipótesis General	54
2.3.2. Hipótesis Específicas	54
2.4. Variables.....	55
2.4.1.Variables dependientes	55
2.4.2. Variables independientes	55
2.4.3. Operacionalización de variables.....	55
2.5. Conceptualización de Términos Básicos.....	56

CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO

3.1. Alcance de la investigación	64
3.2. Diseño de estudio.....	64
3.3. Población y muestra.....	65
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos de información.....	69
3.5. Validez y confiabilidad de los instrumentos	74

CAPÍTULO IV RESULTADOS

4.1. De los objetivos específicos	79
4.2. Del objetivo general	106

CAPÍTULO V DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1. Sustentación consistente y coherente de la propuesta	108
5.2. Sustentación y descripción de hallazgos más relevantes	109
5.3. Fundamentación crítica comparada con las teorías existentes	110
5.4. Proposición de las implicancias del estudio	116

CONCLUSIONES.....	118
RECOMENDACIONES.....	119
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	120
ANEXOS	124

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Número de estudiantes por código de matrícula semestre 2019-II.	65
Tabla 2. Estratificación de estudiantes a encuestar por cada código de la EAP_MVZ-UNAMBA.	68
Tabla 3. Cantidad de estudiantes categorizados por códigos y total para encuestar.....	68
Tabla 4. Criterios para evaluación del nivel de probabilidad y de exposición al riesgo.....	72
Tabla 5. Criterios para evaluación del nivel de las consecuencias previsibles.....	72
Tabla 6. Criterios para evaluación del nivel de riesgo.....	73
Tabla 7. Nivel de validez del cuestionario sobre motivación, según el tipo de expertos	75
Tabla 8. Valores de los niveles de validez.....	76
Tabla 9. Nivel de confiabilidad del cuestionario sobre motivación, según el método de dos mitades.....	78
Tabla 10. Valores de los niveles de confiabilidad	78
Tabla 11. Porcentaje de estudiantes que opinan sobre el manejo adecuado del almacenamiento primario de residuos biocontaminados o infecciosos.....	80
Tabla 12. Porcentaje de estudiantes que opinan sobre el manejo adecuado del almacenamiento primario de residuos biocontaminados o infecciosos de atención al paciente.....	81
Tabla 13. Porcentaje de estudiantes que opinan sobre el manejo adecuado del almacenamiento primario de residuos biocontaminados o infecciosos de material biológico.	83
Tabla 14. Porcentaje de estudiantes que opinan sobre el manejo adecuado del almacenamiento primario de residuos biocontaminados o infecciosos de bolsas conteniendo sangre y hemoderivados.	84
Tabla 15. Porcentaje de estudiantes que opinan sobre el manejo adecuado del almacenamiento primario de residuos biocontaminados o infecciosos de residuos quirúrgicos anatomopatológicos.....	85
Tabla 16. Porcentaje de estudiantes que opinan sobre el manejo adecuado del almacenamiento primario de residuos biocontaminados o infecciosos cortopunzantes.....	87
Tabla 17. Porcentaje de estudiantes que opinan sobre el manejo adecuado del almacenamiento primario de residuos biocontaminados o infecciosos procedentes de animales contaminados.....	90
Tabla 18. Porcentaje de estudiantes que opinan sobre el manejo adecuado del almacenamiento primario de residuos especiales.	92
Tabla 19. Porcentaje de estudiantes que opinan sobre el manejo adecuado del almacenamiento primario de residuos especiales químicos peligrosos.....	93
Tabla 20. Porcentaje de estudiantes que opinan sobre el manejo adecuado del almacenamiento primario de residuos especiales farmacéuticos.	96
Tabla 21. Porcentaje de estudiantes que opinan sobre el manejo adecuado del almacenamiento primario de residuos especiales radiactivos.	98
Tabla 22. Porcentaje de estudiantes que opinan sobre el manejo adecuado del almacenamiento primario de residuos comunes.	100

Tabla 23. Porcentaje de estudiantes que opinan sobre el manejo adecuado del almacenamiento primario de residuos comunes como papel no contaminado, cartón, cajas, insumos y otros.....	101
Tabla 24. Porcentaje de estudiantes que opinan sobre el manejo adecuado del almacenamiento primario de residuos comunes como vidrio, madera, plásticos, metales y otros.	103
Tabla 25. Porcentaje de estudiantes que opinan sobre el manejo adecuado del almacenamiento primario de residuos comunes como restos de preparación de alimentos, productos de jardín y otros.....	105
Tabla 26. Porcentaje de estudiantes que opinan sobre el manejo adecuado del almacenamiento primario de residuos sólidos.	107

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Comparación en porcentajes de opiniones sobre procesos de almacenamiento primario de residuos biocontaminados o infecciosos de atención al paciente.	82
Figura 2. Comparación en porcentajes de opiniones sobre procesos de almacenamiento primario de residuos biocontaminados o infecciosos quirúrgicos anatomopatológicos.	86
Figura 3. Comparación en porcentajes de opiniones sobre procesos de almacenamiento primario de residuos biocontaminados o infecciosos cortopunzantes.	89
Figura 4. Comparación en porcentajes de opiniones sobre procesos de almacenamiento primario de residuos biocontaminados o infecciosos procedentes de animales contaminados.	91
Figura 5. Comparación en porcentajes de opiniones sobre procesos de almacenamiento primario de residuos especiales químicos peligrosos.	95
Figura 6. Comparación en porcentajes de opiniones sobre procesos de almacenamiento primario de residuos especiales químicos peligrosos.	97
Figura 7. Comparación en porcentajes de opiniones sobre procesos de almacenamiento primario de residuos especiales radioactivos.	99
Figura 8. Comparación en porcentajes de opiniones sobre procesos de almacenamiento primario de residuos comunes como papel no contaminado, cartón, cajas, insumos y otros.	102
Figura 9. Comparación en porcentajes de opiniones sobre procesos de almacenamiento primario de residuos comunes como papel no contaminado, cartón, cajas, insumos y otros.	104
Figura 10. Comparación en porcentajes de opiniones sobre procesos de almacenamiento primario de residuos comunes como restos de preparación de alimentos, productos de jardín y otros.	106

RESUMEN

El objetivo del estudio fue evaluar los riesgos por exposición de los estudiantes en el manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento primario en la E. P. de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAMBA, 2019. Se aplicó encuestas que contenían 59 preguntas referentes al proceso de almacenamiento primario de residuos sólidos biocontaminados, especiales y comunes a 157 estudiantes de diferentes códigos de matrículas entre varones y mujeres distribuidos al azar, la encuesta fue aprobada por juicio de expertos siendo válido y confiable. Los resultados muestran que el almacenamiento primario de residuos sólidos biocontaminados se realiza de manera deficiente por un 75.68% y el 24.32% de ellos infieren que si lo realizan de manera adecuada; el nivel de riesgo a consecuencia de la exposición de los residuos biocontaminados es de mediano riesgo. El almacenamiento primario de residuos sólidos especiales se lleva de manera inadecuada por el 74.93%% y solo el 25.07% lo realizan de manera idónea; el nivel de riesgo a consecuencia de la exposición de los residuos especiales alcanza a mediano riesgo. El almacenamiento primario de residuos sólidos comunes se realiza de manera eficiente por un 77% y el 23% de ellos opinan que no lo realizan de manera adecuada; el nivel de riesgo a consecuencia de la exposición de los residuos comunes es de bajo riesgo. Concluyendo que el almacenamiento primario de residuos sólidos en la E. P. de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAMBA, 2019, es realizado de forma inadecuada por un 67.36% y solamente un 32.64% de los estudiantes lo estarían realizando en forma correcta; llevando el nivel de riesgo a consecuencia de la exposición de los residuos sólidos a ser de mediano riesgo, pudiendo impactar de manera negativa a la salud pública.

Palabras clave: Residuos sólidos, biocontaminados, especiales y comunes. Estudiantes, nivel de riesgo.

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the risks due to exposure of students in the management of solid waste in the primary storage stage at the Professional School of Veterinary Medicine and Zootechnics of the Micaela Bastidas National University of Apurímac, 2019. Applying 59 questions concerning the primary storage process of bio contaminated solid waste, special and common to 157 students of different registration codes between men and women between men and women randomly distributed, the survey was approved by expert judgment being valid and reliable. The results show that the primary storage of bio contaminated solid waste is carried out poorly by 75.68% and 24.32% of them infer that if they do it properly; the level of risk as a result of exposure of bio contaminated waste is of medium risk. The primary storage of special solid waste is inadequately carried out by 74.93% and only 25.07% do it in appropriate way; the level of risk as a result of exposure of the special residues reaches medium risk. The primary storage of common solid waste is carried out efficiently by 77% and 23% of them believe that they do not carry it out properly; the level of risk as a result of exposure to common waste is low risk. As a result, the primary storage of solid waste in the Professional School of Veterinary Medicine and Zootechnics of the National University Micaela Bastidas de Apurímac, 2019, it is done improperly by 67.36% and only 32.64% of students would be doing it correctly; taking the level of risk as a result of the exposure of solid waste to be of medium risk, which can negatively impact public health.

Keywords: Solid, bio contaminated, special and common waste. Students, level of risk.

INTRODUCCIÓN

Es importante conocer el manejo sobre el depósito de los residuos producidos por los estudiantes de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia (EP-MVZ) de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac (UNAMBA) ya que ellos producen residuos de atención de salud animal en los centros de atención de la EP-MVZ; asimismo, no se estaría observando un correcto almacenamiento primario de residuos cortopunzantes de atención de salud animal; por otro lado, también se estaría incumpliendo la codificación internacional de colores para la segregación de residuos sólidos en el sitio de generación; todo esto sería por la falta de suministro de recipientes rígidos para la segregación de residuos cortopunzantes y obviamente se estaría reforzando con los bajos conocimientos de los estudiantes sobre el proceso correcto de eliminación primaria de los residuos sólidos, todo lo descrito nos haría notar un nivel de riesgo alto en la exposición de los estudiantes en el manejo de almacenamiento primario de los residuos sólidos y posiblemente podrían ocasionar lesiones severas en ellos. Esto nos hace pensar, ¿a qué porcentajes llegarán las opiniones positivas y negativas del proceso del almacenamiento primario de residuos sólidos en la EP-MVZ-UNAMBA, 2019 y cuál será el nivel de riesgo de exposición de los estudiantes con este proceso?

Es de particular importancia identificar los puntos débiles en el manejo de residuos sólidos y poder aplicar metodologías adecuadas para que todos los procesos se lleven con total normalidad. Así mismo es de mucha urgencia identificar el nivel de riesgo que corren los estudiantes en el proceso de almacenamiento primario de residuos sólidos de nivel hospitalario. Debido al desconocimiento del manejo de residuos sólidos biocontaminantes o infecciosos, especiales y comunes en la EAP-MVZ-UNAMBA, se considera pertinente la realización de un estudio que permita proponer el lineamiento preventivo del manejo adecuado de estos residuos sólidos que evite la contaminación de medio ambiente a la vez que involucre a la mayor cantidad de las personas activas para el fin. Asimismo, asumimos el compromiso por el sostenimiento

del ambiente y responsabilidad social de la Universidad, con el mejoramiento de la imagen institucional, ajustando el proceso de Sistema de Gestión Ambiental de la UNAMBA y en especial la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Control en el riesgo biológico y disminución de los accidentes con una adecuada gestión de los residuos con un cumplimiento adecuado de la legislación vigente en el tema.

Siendo el objetivo, el evaluar las opiniones positivas y negativas del proceso del almacenamiento primario de residuos sólidos en la EAP-MVZ- UNAMBA, 2019; asimismo, evaluar el nivel de riesgo de exposición de los estudiantes con este proceso. Conteniendo aspectos generales, marco teórico, marco metodológico, resultados conclusiones y recomendaciones.

Se aplicó encuestas que contenían 59 preguntas referentes al proceso de almacenamiento primario de residuos sólidos biocontaminados, especiales y comunes a 157 estudiantes de diferentes códigos de matrículas entre varones y mujeres distribuidos al azar. Tuvimos problemas con el acceso limitado a los centros de documentación, bibliotecas de las escuelas de Posgrado para la revisión de la información teórica que nos hubiese servido de base para el desarrollo del marco teórico y más aún que no contamos con financiamiento.

Concluyendo que el manejo del almacenamiento primario de residuos sólidos en la EAP-MVZ- UNAMBA, 2019, es realizado por 32.64% de estudiantes en forma correcta; llevando el nivel de la exposición de los residuos sólidos a ser de mediano riesgo, pudiendo impactar de manera negativa a la salud pública.

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. Planteamiento del Problema

La segregación es uno de los principales procedimientos para el correcto manejo de los residuos y consiste en clasificar los residuos sólidos en el momento de su generación, colocándolos por tipo en el contenedor correspondiente (almacenamiento primario). La efectividad de este procedimiento minimizará los riesgos para la salud de los estudiantes, docentes y administradores de la EAPMVZ, UNAMBA, así como facilitará los procedimientos de transporte, reciclaje y tratamiento.

Se sabe poco sobre el riesgo en el sistema de almacenamiento primario en la eliminación de residuos sólidos en la EAP_MVZ, UNAMBA; considerando que en los establecimientos donde se brinda atención y cuidado de la Salud Pública resulta indispensable contar con materiales y estar al tanto de la normativa donde nos indiquen los mecanismos que permitan reducir a lo mínimo la exposición al riesgo de contraer alguna patología, conociéndose la presencia de diversos agentes productores de enfermedades (biológicos, físicos y químicos) que pudiesen generar gran cantidad de residuos peligrosos que pueden causar daño a los estudiantes y demás actores comprometidos con el resguardo integral de la salud humana y animal.

Los estudiantes mezclan todo tipo de residuos de atención de salud animal en las diferentes áreas y laboratorios de la EAP-MVZ, asimismo, no se estaría observando un correcto almacenamiento primario de residuos sólidos de atención de salud animal; por otro lado, se estaría incumpliendo el Código Internacional de Colores para la segregación de residuos sólidos en el sitio de generación; todo esto sería por falta de suministro de recipientes rígidos para la segregación de residuos

cortopunzantes y obviamente se estaría reforzando con los escasos conocimientos de los estudiantes sobre el proceso correcto de eliminación primaria de los residuos sólidos, pudiéndose observar un nivel de riesgo alto en la exposición de los estudiantes en el manejo de almacenamiento primario de los residuos sólidos y podrían ocasionar lesiones severas en ellos.

Los residuos sólidos generados en la rama veterinaria son clasificados como de riesgo tipo biológico, físico y químico, por el grado de contaminación que generan y es de carácter infeccioso por los componentes de los residuos de origen clínico, los cuales son un peligro para la salud de los médicos, practicantes, asistentes, pacientes, visitantes y demás personal de los centros veterinarios, además del riesgo inminente en el área ambiental que se genera (1). En cuanto a los residuos sólidos que se generan en los centros de atención clínica veterinaria, se puede considerar que éstos son una gran inquietud a nivel mundial, debido a su gran cantidad generada, comenzando desde la fuerte propagación de enfermedades hasta los riesgos ambientales que pueden resultar de la forma de manejo para su tratamiento y disposición final (2).

La escoria, que es el residuo sólido de su incineración, representa el 25% de las cantidades que emergen como residuo. Se trata de mezclas de metales, vidrio, sílice, alúmina, piedra caliza, cal, productos no quemados y agua (3). La mala gestión de los residuos hospitalarios tiene diversos impactos ambientales negativos, que se destacan en diferentes fases como la separación, almacenamiento, tratamiento, recogida, transporte y disposición final. Las consecuencias de estas consecuencias afectan no solo a la salud humana, sino también a la atmósfera, el suelo y el agua (4).

Las instalaciones sanitarias son responsables de evitar consecuencias negativas para la salud o el medio ambiente como consecuencia de las actividades relacionadas con la gestión de sus propios residuos, de igual forma, de

implementar acciones para mitigar los impactos negativos; por tanto, es necesario adoptar políticas medioambientales. (5). El mal manejo de los residuos sólidos hospitalarios tiene una variedad de impactos negativos que se evidencian en las diferentes etapas del manejo de los residuos sólidos como son la segregación, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final. Los resultados negativos afectan no solo a la salud humana, sino también al medio ambiente, la atmósfera, las aguas superficiales y subterráneas y el suelo; A todo ello se suma el deterioro del paisaje natural y los núcleos urbanos. La prioridad de las instituciones de salud ha sido la atención al paciente, durante mucho tiempo se han minimizado los problemas ambientales, creando en muchos casos un círculo vicioso de enfermedades derivadas del manejo inadecuado de los desechos hospitalarios. (6)

Al desearse calidad de profesionales de salud en el campo de la Medicina Veterinaria, resulta importante asegurar la calidad educativa, lo que impera en la necesidad de que los ambientes donde se realicen las labores académicas (aulas, laboratorios, áreas comunes, oficinas de docentes, etc.) tengan las condiciones de infraestructura y equipamiento óptimo de los procesos de enseñanza-aprendizaje e investigación; asimismo, sus instalaciones sanitarias deberán de estar en óptimas condiciones de higiene y servicio (7), ya que en cada uno de estos ambientes se generan residuos sólidos y su manejo adecuado es esencial para el bienestar estudiantil asegurándose el normal funcionamiento de toda la infraestructura de la Escuela.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es el nivel de riesgo por exposición en el manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento primario en la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAMBA, 2019?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es el nivel de riesgo por exposición en el manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento primario de residuos biocontaminados o infecciosos, en la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAMBA, 2019?
- ¿Cuál es el nivel de riesgo por exposición en el manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento primario de residuos especiales, en la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAMBA, 2019?
- ¿Cuál es el nivel de riesgo por exposición en el manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento primario de residuos comunes, en la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAMBA, 2019?

1.3. Justificación de la Investigación

Si pudiésemos identificar los riesgos que generen mayor cantidad de oportunidad de causar lesiones en el manejo de residuos sólidos, podríamos recomendar metodologías adecuadas para que todos los procesos se lleven con total normalidad, en todo el campo de la Medicina Veterinaria. Asimismo; es de mucha urgencia identificar el nivel de riesgo que corren los estudiantes en el proceso de manejo del almacenamiento primario de residuos sólidos hospitalarios. Si se encontrase desconocimiento del manejo de residuos sólidos biocontaminantes o infecciosos, especiales y comunes en la EAP-MVZ de la UNAMBA, se considerará pertinente la realización de un estudio que permita proponer el lineamiento preventivo del manejo adecuado de estos residuos sólidos que evite la contaminación de medio ambiente a la vez que involucre a la mayor cantidad de las personas activas para el fin. Asimismo; se asume el compromiso para lograr el mejoramiento ambiental y proyección de la responsabilidad social universitaria, con el mejoramiento de la imagen

institucional, el ajuste al proceso de Sistema de Gestión Ambiental de la UNAMBA y en especial la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Control del riesgo de tipo biológico y la disminución de accidentes con una adecuada gestión de los residuos, dando cumplimiento a la legislación vigente en el tema.

Por otro lado, permitiría identificar si los estudiantes mezclan todo tipo de residuos de atención de salud animal en los centros de atención de la EAP-MVZ; asimismo, podremos observar la forma de almacenamiento primario de residuos cortopunzantes de atención de salud animal; también podremos notar el grado de cumplimiento del código internacional de colores para la segregación de residuos sólidos en el sitio de generación, pudiéndose identificar el suministro de recipientes rígidos para la segregación de residuos cortopunzantes; todo lo descrito nos haría notar un nivel de riesgo en la exposición de los estudiantes en el manejo de almacenamiento primario de los residuos sólidos que posiblemente podrían ocasionar lesiones severas en ellos, pudiendo recomendarse con esta investigación en todos los aspectos que presenten riesgo para la salud de los estudiantes.

1.3.1. Conveniencia de la investigación

El presente estudio trata de reunir todos los datos sobre el manejo de residuos sólidos en la etapa del almacenamiento primario por parte de los usuarios de los laboratorios, clínica y hospital de la EAP-MVZ de la UNAMBA y de esta manera evitar posibles riesgos de contagios de enfermedades que atenten la Salud Pública; asimismo, prever los accidentes con productos químicos o radiactivos que pudiesen afectar directamente la salud integral de las personas que utilizan estos ambientes.

1.3.2. Valor social de la investigación

Si se encontrara deficiencias en el manejo de residuos sólidos durante la etapa del almacenamiento primario, es posible que los estudiantes y docentes estén expuestos a diferentes riesgos para su salud. Por lo que se comunicará de manera inmediata a las autoridades correspondientes para que puedan diseñar e implementar un sistema ideal para el manejo de residuos sólidos y de esta manera contribuir socialmente a los estudiantes de esta casa superior de estudios, asimismo este modelo ha de servir a otras escuelas de las ciencias de la salud para que puedan implementarlas. A sabiendas de que, al contar con estudiantes sanos, también garantizamos la salud en sus familias y por tanto también se protege a nuestra sociedad abanquina, apurimeña y peruana.

1.3.3. Implicancias prácticas de la investigación

Permitirá observar *in situ* sobre el manejo de residuos sólidos en la etapa del almacenamiento primario en los estudiantes y podrá notarse posibles deficiencias en el manejo de los residuos.

1.3.4. Valor teórico de la investigación

Se conoció los riesgos de los manejos en el almacenamiento primario de residuos sólidos que será fuente base para realizar otros estudios sobre el manejo de residuos sólidos.

Es instrumento de obtención de datos reales sobre manejo de residuos sólidos.

1.3.5. Utilidad metodológica de la investigación

Se diseñó una metodología sobre parámetros a tomar en cuenta durante el proceso de almacenamiento primario de residuos sólidos y evitar la mayor cantidad de riesgos en la exposición de los estudiantes y demás a alguna patología y todo esto será de utilidad para la Escuela Profesional de

Medicina Veterinaria y Zootecnia, entregándoles un beneficio directo de estos modelos a ser aplicados en cualquier campo de la Salud Pública.

En el presente estudio se diseñó una encuesta para determinar cuan eficaces son los estudiantes en el manejo de residuos sólidos. Por otro lado, permitió diseñar metodologías para subsanar posibles deficiencias en el manejo de residuos sólidos.

1.4. Objetivos de la Investigación

1.4.1. Objetivo general

Evaluar los riesgos por exposición en el manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento primario en la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAMBA, 2019.

1.4.2. Objetivos específicos:

- Determinar el nivel de riesgo por exposición en el manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento primario de residuos biocontaminados o infecciosos, en la Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAMBA, 2019.
- Identificar el nivel de riesgo por exposición en el manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento primario de residuos especiales, en la Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAMBA, 2019.
- Conocer el nivel de riesgos por exposición en el manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento primario de residuos comunes, en la Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAMBA, 2019.

1.5. Delimitación de la Investigación

1.5.1. Espacial

Los evaluados fueron 157 estudiantes (varones y mujeres) de 13 diferentes códigos de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia (EAP-MVZ) de la UNAMBA, se evaluaron a la cantidad de estudiantes muestreados por código, no interesó la edad del estudiante sino el ciclo en el que desarrollan sus actividades.

1.5.2. Temporal

La evaluación del almacenamiento primario fue realizada durante el semestre académico 2019-2, en diferentes tiempos principalmente entre los meses de octubre y noviembre.

1.6. Limitaciones de la Investigación

El acceso limitado a los centros de documentación, bibliotecas de las escuelas de Postgrado para la revisión de la información teórica que serviría de base para el desarrollo del marco teórico.

No se cuenta con financiamiento.

1.7. Viabilidad de la Investigación

Fue viable porque se cuenta con los participantes, los mismos que son estudiantes, docentes, personal de servicio y administrativos. Todos ellos nos mostraran los riesgos a encontrar en cada uno de los procedimientos del almacenamiento primario de residuos sólidos.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de Investigaciones

2.1.1. Contexto nacional

Ochoa, realizó una investigación sobre la Gestión de manejo de residuos sólidos hospitalarios en la calidad de servicios en las áreas asistenciales del Hospital Nacional Hipólito Unanue. “La población en estudio estuvo constituida por 644 trabajadores asistenciales y la muestra utilizada en 166 trabajadores de 24 servicios, 9 áreas especializadas de un total de 55 servicios y 16 departamentos. Teniendo que la variable dependiente se compone tres categorías, donde se utilizó la estadística de regresión logística ordinal, y la base de datos fueron procesados con el software SPSS-V24. Los resultados evidenciaron que el 26.8% de la calidad de servicio resulta del manejo de residuos sólidos hospitalarios. Así mismo el acondicionamiento resulta en 12.2%, la segregación en un 28.1%, el almacenamiento primario en 29.6%, la recolección y transporte interno en un 29.3% y el almacenamiento intermedio en 27.5%. Los resultados de la encuesta en cuanto al proceso de manejo de residuos sólidos hospitalarios, concluyeron a un resultado que el 3.01% lo calificó de Mala Gestión; el 40.36% de Regular Gestión y el 56.63% de Buena Gestión. La opinión de los encuestados en referencia a la calidad de servicios que brinda el área de Salud Ambiental, que son los responsables del manejo de los residuos sólidos hospitalarios, a esto respondieron, que el 7.23% de Mala Calidad; el 52.41% de Regular Calidad y el 40.31% de Buena Calidad en los 24 servicios asistenciales considerados” (8).

Prado, reporta una investigación cuyo objetivo trazado fue analizar de qué forma el nivel de conocimiento sobre el manejo de los residuos sólidos

hospitalarios y relacionando con el cumplimiento de la Norma Técnica 096 MINSA/DIGESA, del personal de salud en el Centro de Salud Chuschi. Ayacucho 2017. “En esta investigación el método utilizado fue el deductivo inductivo, el diseño utilizado fue el descriptivo correlacional de corte transversal. Para esta investigación la muestra estuvo que se tomo estuvo conformada por 30 unidades de estudio. Para este trabajo la técnica utilizada fue la encuesta, y para el registro de datos se empleó el cuestionario. Para la los resultados, se ha requerido la elaboración de tablas estadísticas, y para los análisis y la interpretación de los datos requirió el uso de métodos estadísticos del tipo inferencial. Los resultados que se obtuvieron fueron que el 50.0% (15) de los encuestados consideraron que el nivel de conocimiento en el manejo de residuos sólidos hospitalarios es regular y también en ese mismo porcentaje consideraron que el cumplimiento de la Norma Técnica 096 se realiza en ocasiones. Las conclusiones del trabajo de investigación fueron, que el nivel de conocimiento sobre el manejo de los residuos sólidos hospitalarios tiene relación con el cumplimiento de la Norma Técnica 096 MINSA/DIGESA, por personal de salud del Centro de Salud Chuschi. Ayacucho 2017, en la medida que el valor de $\tau_b = 0,706$ mientras que el $p\text{-valor} = 0,001$, con un nivel de significancia del 5% y un intervalo de confianza del 95%”. (9).

Quijano, reporta un estudio realizado en el Hospital Apoyo I Santiago Apóstol-Utcubamba, ubicado en el distrito de Bagua Grande, que el objetivo principal fue realizar el Diagnostico Situacional del Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios. “La investigación fue de tipo descriptiva, el diseño de investigación es observacional, transversal y de fuente primaria. La población estuvo compuesta por el personal que labora en el hospital y que generan residuos sólidos a diario. El tamaño de la muestra se determinó con un nivel de confianza del 95% con un margen de error del 5 %, la cual resulto el número de 96 trabajadores asistenciales y de

limpieza; se usó la técnica de muestreo aleatorio por estratos. Para la estimación del nivel de conocimiento sobre las medidas de Bioseguridad en el manejo de residuos sólidos hospitalarios se utilizó un cuestionario de conocimientos validado por un juicio de expertos. Entre los resultados se determinó una generación promedio diaria de aproximadamente 82.79 kg/día, compuesta por: residuos comunes 24.26 kg/día (29.30%), residuos biocontaminados o infecciosos 58.17 kg/día (70.27%) y finalmente residuos especiales 0.36 kg/día (0.43%). Respecto a las condiciones técnicas operativas se identificó que la infraestructura destinada al almacenamiento intermedio, transporte y Almacenamiento final no cumple con los requisitos establecidos en la actual Norma Técnica de Salud para el Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios. Calificándolo de Muy deficiente a todo el proceso. Se pudo determinar que el personal asistencial demuestra un nivel de conocimiento Excelente del 22.2 %, Bueno del 38.9 %, regular del 25.6 %, y un nivel deficiente del 13.3 % de conocimientos sobre Bioseguridad en el manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios. Por otra parte, el personal de limpieza tiene un nivel de conocimientos regular que corresponde al 66.7 %, seguido de un nivel de conocimientos deficiente que representa el 33.3%” (10).

En una investigación sobre Diagnóstico para la implementación de un sistema de manejo y gestión integral de residuos sólidos en el centro de salud de la ciudad de caballo cocha, distrito de Ramón Castilla, región Loreto. “Obtiene resultados que demuestran que en este centro de salud manejo de los residuos hospitalarios no se desarrolla, y mucho menos el tratamiento adecuado, ya que todo desecho generado se deposita en bolsas sin clasificación y se espera el carro recolector. Las consecuencias de este inadecuado manejo afectan a la salud humana, a la atmósfera, el suelo y las aguas superficiales y subterráneas. A todo esto, se suma el deterioro del paisaje natural y de los centros urbanos. Debido a que la prioridad de la

institución ha sido la atención al paciente, por mucho tiempo se ha restado importancia a los problemas ambientales, creando en muchos casos enfermedades derivadas del manejo inadecuado de los residuos. Asimismo, este centro de salud genera 23.49 kg, residuos sólidos peligrosos semanales, el cual no cumple con prevención del riesgo a la salud humana y la salud ambiental por el manejo inadecuado y se debe exigir en el menor tiempo posible la implementación de un programa de manejo de residuos sólidos hospitalarios por el peligro que conlleva dejar en el ambiente los mismos. Por otro lado, indica que en total se generan un promedio 74.18 kg, de residuos sólidos por semana, donde en cantidad a parte de los peligrosos, son el papel con un 22.736 kg, plásticos 20.3 kg y otros como vidrio, tecnopor y orgánicos; y sumando demuestra que en este centro de salud produce en mayor porcentaje de residuos comunes aproximados a un 68%. En en tema de conocimiento sobre manejo de residuos sólidos en la población involucrada en las áreas académicas, administrativas y médicas, se reporta que los trabajadores del centro de salud tienen mayor conocimiento sobre el tema del manejo de residuos sólidos. Al no existir técnicas de manejo y sistemas de recojo de residuos sólidos en estos centros hospitalarios, la propuesta de un eficiente plan de manejo debe ser con visión integral que se rija por los principios de prevención, minimización y protección al ambiente” (11).

Carril, realiza una investigación que titula Evaluación de los procesos de gestión ambiental de residuos sólidos hospitalarios en el Departamento de Tumbes, llegando a resultados que muestran que: “la utilización de las formato de cotejo implementadas en la Norma Técnica N° 008 - MINSA/DGSP-V01 permitió llegar a la calificación de aceptable a la gestión ambiental y manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de EsSalud de la ciudad de Tumbes y de muy deficiente al proceso en el Hospital JAMO, y en la gestión de las infraestructuras de los centros de

salud Zorritos y Zarumilla; en la gestión ambiental de residuos sólidos hospitalarios en los establecimientos, el acondicionamiento y segregación tuvieron una calificación de aceptables, observando que en ninguno de estos establecimientos hubo transporte interno, y el tratamiento final se hace por incineración en el Hospital de EsSalud Tumbes; en los otros establecimientos estudiados los residuos sólidos hospitalarios se derivan al botadero municipal; los residuos sólidos hospitalarios más frecuentes de los dos establecimientos fueron: frascos plásticos de suero y pañales; donde el indicador kg/cama/día fue mayor en el Hospital de EsSalud Tumbes con 2.45 kg/cama/día y menor en el Hospital JAMO con 1.00 kg/cama/día” (12).

Chein, realiza una investigación que titula Relación entre nivel de conocimiento y manejo de los residuos biocontaminados, y contaminación generada en dos clínicas odontológicas universitarias, y muestran en los resultados que “se encontró un nivel bajo y muy bajo de conocimiento del manejo de residuos biocontaminados en el personal de Universidad Nacional Mayor de San Marcos y no existieron diferencias de género ($p=0.55$), mientras que, en la Universidad Nacional Federico Villareal, el sexo masculino presentó un menor conocimiento ($p=0.038$). El manejo de los residuos contaminados biosanitarios y anatomopatológicos desde su generación hasta su disposición final es inadecuado (UNMSM 92.3 % y 58.5 %; UNFV 100.0 % y 51.8 % respectivamente). El manejo de residuos punzocortantes es adecuado en las dos universidades (UNMSM 77.4 %, UNFV 100%). En estos residuos se hallaron bacterias mesofilas, heterotróficas y hongos dentro de los ambientes. En dos escupideras, se halló *Pseudomonas* y colonias Lactosa+. El nivel de conocimiento se relaciona con el manejo inadecuado de los residuos biológicos contaminados, biosanitarios y anatomopatológicos, y no guarda relación con el manejo de los residuos punzocortantes. Existió contaminación

biológica en los ambientes estudiados de las clínicas. No cumple con las normas técnicas del Ministerio de Salud; a excepción del manejo de los residuos punzocortantes” (13).

Estrada, realiza una investigación titulada “Tratamiento de residuos químicos peligrosos generados en los laboratorios de la Facultad de Química e Ingeniería Química de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos mostrando que los resultados obtenidos le permitieron desarrollar, en primer lugar, un modelo para el tratamiento de los residuos de laboratorio. Este tratamiento propuesto, es la base de una metodología para el tratamiento de los residuos tóxicos de los laboratorios. En segundo lugar, se desarrolló un ensayo para la identificación de los impactos medioambientales, de los peligros y riesgos. En conclusión, los resultados obtenidos tienen una utilidad inmediata en la gestión de los residuos peligrosos de los laboratorios de química, así como el diseño de sistemas de control” (14).

Zárate, lleva a cabo una investigación que titula Conocimientos en conservación ambiental y manejo de residuos sólidos en la educación secundaria y superior universitaria en el distrito de Tambo – Huancayo, estos obtienen resultados que muestran que “los alumnos de las instituciones educativas secundarias privadas y estatales consideran que el manejo de residuos sólidos es inadecuado. El nivel de conocimiento en manejo de residuos sólidos de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Forestales y del Ambiente de la Universidad Nacional del Centro del Perú es muy bueno con (88.9%) y bueno con (11.1%), mientras que los estudiantes de la Facultad de Pedagogía y Humanidades, Ciencias Sociales e Historia muestran niveles de conocimientos muy bueno con (72.7%), bueno con (22.7%) y medio con (4.5%). Los estudiantes de las Facultades de Pedagogía y humanidades (Biología y Química), Educación Primaria y

Educación Inicial, obtuvieron mejores resultados en el manejo de residuos sólidos, sin embargo, no se mostró diferencias estadísticas entre sexos” (15).

Cifuentes, realizó una investigación que titularon Gestión ambiental de residuos sólidos hospitalarios del Hospital Cayetano Heredia, en ella se muestran resultados que indican que “El embalaje consiste en embalar o disponer los residuos en contenedores adecuados que eviten el derrame del contenido y sean resistentes y la capacidad corresponda a la producción diaria de cada tipo de residuo, para un transporte seguro este embalaje debe cumplir con su clasificación Por el otro Por otro lado, la eliminación es la clave de la gestión, el motivo es que en esta fase los residuos se clasifican según la disposición regulada por DIGESA, una segregación incorrecta puede ocasionar problemas posteriores. Los residuos considerados en la clasificación y adoptados por el hospital deben tener un recipiente adecuado. En esta etapa, se utilizan tanto bolsas de plástico de colores como contenedores especiales para desechos cortantes. El almacenamiento primario es el almacenamiento temporal de los residuos en la planta, antes de ser transportados al almacenamiento intermedio, el tiempo de almacenamiento no debe exceder las doce horas. El almacenamiento intermedio debe garantizar que las bolsas y los contenedores de residuos se sellen y se transfieran a un lugar de almacenamiento especial donde se almacenarán por separado según el color de las bolsas, dos veces al día o con mayor frecuencia en quirófanos y unidades de cuidados intensivos. El lugar de almacenamiento debe contar con instalaciones que permitan su limpieza en caso de derrames de residuos. El transporte interno conforme a los vehículos para el transporte de residuos debe tener las características de silencio, higiene, diseño adecuado y permitir el transporte con el mínimo esfuerzo. El almacenamiento final debe ser un entorno hospitalario apropiado para recolectar los desechos que esperan ser

transportados al sitio de tratamiento, reciclaje o disposición final. Para la gestión ambiental de los residuos, cada establecimiento de salud debe implementar un método de tratamiento de sus residuos sólidos en función de su tamaño, nivel de complejidad, ubicación geográfica, recursos disponibles y viabilidad técnica. Para cualquier método de tratamiento utilizado, se debe realizar una verificación periódica de los parámetros críticos (temperatura, humedad, volumen de tratamiento, tiempo, etc.)”. (16).

2.1.2. Contexto internacional

Giraldo, realiza una investigación que se titula Propuesta para la gestión de residuos sólidos de dos clínicas veterinarias de la ciudad de Cali y obtienen el resultado que indica que “Durante el desarrollo del proyecto, se pudo demostrar que un plan completo de manejo de residuos sólidos diseñado para su uso permitiría una reducción mensual de 29,7 y 57,7 kg del total de residuos generados para las clínicas A y B respectivamente. Con base en la información obtenida en el En el trabajo de campo, se concluye que en las clínicas existe desconocimiento de la normativa, de las características que establecen el riesgo, la separación en origen y el almacenamiento de residuos. Razón por la cual se descartan materiales con alto potencial de uso y no se cumplen algunos requisitos exigidos por la ley. Teniendo en cuenta el manejo actual de los residuos sólidos, se recomienda que las clínicas veterinarias den prioridad a la capacitación del personal en el manejo de estos. La formación debe realizarse con un enfoque en la legislación vigente y las características de los residuos. Esto es con el fin de evitar la contaminación de aquellos residuos que se pueden utilizar pero que se descartan por mala manipulación. Si bien existe interés en aplicar un plan para reducir los residuos producidos, no existen incentivos en la legislación colombiana que permitan a las empresas que toman estas medidas generar mayores beneficios económicos. Por este

motivo se puede concluir que existe una falta de normativa que permita a las empresas interesadas en el aprovechamiento de sus residuos. Teniendo en cuenta los riesgos asociados a las tareas y actividades que se realizan dentro de la clínica, y en base a los riesgos biológicos y químicos existentes, se concluye que los procesos que pueden generar mayores riesgos para la salud humana y el medio ambiente son la cirugía y la hospitalización. También se concluye que se debe implementar un plan integral de manejo de residuos sólidos para reducir el impacto ambiental generado por la clínica y el peligro a los empleados asociado con el manejo, almacenamiento y disposición final de los residuos”. (17).

Riveros, realiza una investigación que titula Plan de gestión integral de residuos hospitalarios similares, donde encuentra resultados que indican que “los residuos generados en su mayoría corresponden a los clasificados como peligrosos los que son Anatomopatológicos (animales), Inertes, Cortopunzantes, Medicamentos y Fármacos, y Reactivos en este orden, seguidos por los no peligrosos como Ordinarios, Reciclables y Biodegradables. Indica que es necesario la clasificación y separación de los residuos peligrosos desde su origen, esto minimizara el riesgo de ser mezclados con los residuos no peligrosos, ya que, si esta clasificación y manejo de los residuos no se hace de forma adecuada, aumentara el riesgo de contaminación al ambiente y a la salud pública, tanto en el campus universitario como a las comunidades aledañas” (1).

Forero, realiza una investigación titulada “Diagnóstico de manejo de residuos peligrosos hospitalarios y similares de las clínicas veterinarias en Kennedy – Bogotá, 2011”, arriba a resultados que indican que los residuos generados en su mayoría corresponden a los considerados como peligrosos los que son Anatomopatológicos (animales), Inertes, Cortopunzantes, Medicamentos y Fármacos, Reactivos, seguidos por los no peligrosos

como Ordinarios, Reciclables y Biodegradables. En las diez veterinarias encuestadas se tienen que el tipo de residuo con mayor generación es Anatomopatológicos con cantidades de 35.43Kg/mes, en segundo lugar, esta biosanitarios con 34.13Kg/mes. Se encuentra que solo dos de ellas dispones de un cuarto de almacenamiento temporal como lo dispone la norma, para las ocho restantes implica un riesgo de manejo y contaminación de los empleados y pacientes. De las diez veterinarias nueve de ellas dispone de un contrato con una entidad para la disposición final de los residuos peligrosos generados, el restante reportó que por haber reactivado hace poco la veterinaria no ha sido visitada aun por las entidades, ni realiza lo pertinente para la disposición final de los residuos por una experiencia personal. Solo cuatro de las veterinarias realizan algún tipo de desactivación a los residuos ya sea en el almacenamiento o para los líquidos y semilíquidos, entre los productos más empleados se tiene el hipoclorito y la creolina. Las diez veterinarias realizan los vertimientos de los residuos líquidos o semilíquido como fármacos, residuos de cirugías entre ellos material infeccioso o contaminado, sangre, etc., al alcantarillado, en su mayoría desconocen que posibles tratamientos pueden realizarles a estos residuos y algunos no saben que otras posibles que empresas pueden prestar un servicio para recoger estos. Una de las veterinarias realiza el vertimiento de los residuos medicamentosos de radiología en el sistema de alcantarillado, reporta no tener conocimiento de una empresa que se dedique a la recolección de este tipo de residuos. Las diez veterinarias reportan que existe un descontrol por parte de los entes de vigilancia y al mismo tiempo no hay comunicación alguna, y ellos mencionan que cada quien interpreta las normas como lo creen conveniente. El manejo de los residuos que realizan las veterinarias es inadecuado en varias partes debido a que ocho de ellas no dispone de un sitio adecuado y debidamente identificado para el almacenamiento temporal de ellos, el control de los residuos que llevan es inapropiado ya

que el registro es solicitado cada seis meses y solo lo diligencian cuando lo necesitan (18).

Erazo, realiza una investigación que la titula Plan de manejo de residuos hospitalarios. Estudio de caso: complejo asistencial Dr. Sótero del Río, y obtiene resultados que describen que “dentro del Complejo Asistencial Dr. Sótero del Río se encuentra una amplia gama de residuos en su composición, estado y riesgo asociado. Pero de estos residuos, solo una pequeña parte se clasifica para su correcta gestión. Los residuos encontrados son cortantes, los cuales consisten en agujas, hojas de bisturí, vidrio, entre otros; otros residuos son residuos patológicos, que provienen de las unidades quirúrgicas y residuos químicos, y en estos se secretan únicamente citostáticos, que derivan de la preparación y aplicación de quimioterapia, los cuales son removidos por una empresa externa. Todos los demás residuos producidos son tratados como residuos comunes y no se le da importancia al cuidado de su manejo y exposición. Esta clasificación inadecuada de residuos va acompañada de una mala gestión, que aumenta la cantidad de residuos infectados y, por tanto, la exposición a posibles riesgos. Para que un plan de gestión de residuos sea óptimo es necesario contar con una clasificación adecuada, por lo que es para el Complejo de Cuidados fue necesario implementar una normativa de clasificación en la que se divida en dos grupos, que son residuos en riesgo y no arriesgado. Los residuos considerados peligrosos son aquellos que deben ser tratados antes de su disposición final y los residuos considerados no peligrosos son los que más se asemejan a los residuos domésticos, donde la mayor parte puede ser reciclada y su tratamiento final no necesariamente acaba en vertederos. En el Establecimiento de Salud se utilizan dos métodos principales de tratamiento de los depósitos segregados en este establecimiento, a saber, la desinfección en autoclave y la incineración, pero se observa que estos tratamientos no se realizan ya

que los contenedores de disposición no son aptos para el tratamiento indicado, o debido al desconocimiento del personal de limpieza, lo que conlleva otro problema asociado a una manipulación inadecuada. Una adecuada gestión de los residuos permite reducir los costes que se utilizarían para desarrollar los tratamientos utilizados, y solo se atenderían aquellos que realmente lo necesiten. Por tanto, los tratamientos existentes para los residuos hospitalarios deben ser aprovechados y optimizados de acuerdo con el tipo de residuo producido, y considerando la realidad de cada establecimiento, los impactos y costes asociados a la consecución de su funcionamiento. Para un adecuado plan de manejo, incluye varias etapas que deben cumplir con ciertos requisitos, y para que este plan funcione, debe existir la voluntad de cumplir y la voluntad de las autoridades, y un compromiso real de las partes involucradas, por lo tanto, de implementar. Este plan es necesario contar con un plan de gestión complementario que tenga en cuenta los recursos humanos y económicos disponibles e implique la mejora continua del sistema. También se debe considerar la legislación vigente en el país, que ayuda a tomar decisiones sobre estos temas, apoyando su gestión y que denota un compromiso y preocupación por parte del estado hacia los residuos”. (2).

González, publica una investigación titulada Manejo de los Desechos Peligrosos Hospitalarios y como resultado del trabajo se logró una evaluación integral y pormenorizada del estado del manejo de residuos sólidos peligrosos en el Policlínico Docente de Playa. En relación con los objetivos específicos, se pudo demostrar que: “La gestión de residuos está mal. Esta instalación no cuenta con la infraestructura adecuada para desarrollar una adecuada gestión de residuos. Se evaluaron posibles medidas para revertir la situación existente en el corto, mediano y largo plazo y se determinó la importancia de un adecuado sistema de gestión de residuos basado en una estrategia general para todas las instituciones de

salud pública. Esto incluye el plan de acción para la gestión de residuos peligrosos en Strand-Lehr-Poliklinik con medidas organizativas, formación del personal, asignación de recursos, auditorías internas y externas y otros mecanismos de evaluación y control. El programa de manejo de residuos fue desarrollado y entregado para ser implementado en la institución”. (19).

2.2. Bases Teóricas

2.2.1 Riesgo: Es un agente que tiene la potencialidad de producir daño a las personas, equipos o al medio ambiente. La organización Panamericana de la salud (OPS) define al riesgo biológico como la posibilidad de la existencia de un daño potencial hacia las personas o animales, causado por varios factores como virus, bacterias, hongos, parásitos, etc., que puedan causar infecciones, alergias, parasitosis, y reacciones tóxicas, esta se puede presentar en la práctica veterinaria relacionada con los animales silvestres, exóticos en bioterios, investigaciones o procedimientos de campo; debido al constante peligro a que se enfrentan el personal de lesiones en contacto directo con animales, fluidos, materiales biológicos, químicos; hay un riesgo biológico latente e imperceptible para la mayoría de los profesionales y su personal auxiliar, que no por ello representa un menor peligro; son los residuos hospitalarios generados durante el desarrollo de sus actividades diarias, y que generalmente son desechados sin tomar las medidas necesarias, dada su peligrosidad (20).

2.2.1.1. Riesgo ocupacional: En el Primer Seminario Latinoamericano de Salud Ocupacional se aseveró que “la salud ocupacional está relacionada a factores económicos, sociales, políticos e históricos, lo que ha condicionado que en América Latina la utilización de estos programas haya tenido características especiales y relativamente diferentes de los problemas que presentan los países industrializados.

“Puede ser definido como posibilidad de ocurrencia de un evento en el ambiente de trabajo de características negativas, este desarrollo puede ser generado por un desarrollo de trabajo directo, indirecto o confluyente, capaz de desencadenar algún desarreglo en la salud o integridad física del trabajador como también daños materiales. El concepto general de enfermedad profesional no ha sido todavía definida, pero se exige como condición fundamental que pueda ser atribuible a causas relacionadas con el trabajo realizado. Una de las conclusiones expresa que se pudo notar que la planificación de salud ocupacional no ha alcanzado un nivel conveniente debido a la complejidad de los problemas” (21).

2.2.1.2. Accidente de trabajo. Es todo evento repentino que afecta la salud del trabajador a causa del desempeño de sus labores o en ocasión de las mismas. Asiduamente comprende la lesión corporal que derivada de las relaciones y efectos a que está expuesto el trabajador en sus actividades dentro de su jornada laboral. El accidente de trabajo abarca todas los vínculos directos e indirectos que existen entre la intervención humana y el proceso de producción (21).

2.2.2. Clínicas Veterinarias

2.2.2.1. Clínica veterinaria: Son locales de atención a mascotas u otros animales donde prestan todos los servicios como son Hospitalización, consulta, Domicilios, venta de productos para mascotas entre aseo, accesorios, medicamentos y alimentos, rayos X, laboratorio, cirugía, etc., todo lo relacionado en exámenes especializados y peluquería canina (22).

2.2.2.2. Servicios que brinda: De las actividades realizadas en estos centros veterinarios se tiene que la hospitalización implica que el animal pasa la noche dentro de las instalaciones y se caracteriza por la necesidad de mantener en observación al animal y generalmente la aplicación de

medicamentos y de ser necesario la práctica de cirugías, quiere decir que desde el punto de vista ambiental, tenemos la generación de residuos que consisten en medicamentos y fármacos parcialmente consumidos, envases y empaques contaminados, cortopunzantes, biosanitarios, anatomopatológicos, reciclables (22).

En la consulta se realiza la inspección del paciente en su totalidad o dependiendo del motivo por el cual se lleve, en ocasiones requiere de la aplicación de medicamentos, vacunas, desparasitante, hidratación, y curación de heridas, esto implica generación de residuos como medicamentos y fármacos parcialmente consumidos, biosanitarios, inertes. En la parte de Laboratorio se toman muestras de todo tipo posible como raspados de piel, biopsias, sangre, se generan residuos biosanitarios, inertes, cortopunzantes, reactivos. En la cirugía dependiendo el tipo de esta pero generalmente se producen anatomopatológicos, biosanitarios, inertes, medicamentos y fármacos. De la peluquería canina el residuo que se genera es inerte (22).

2.2.3. Eliminación de residuos sólidos

Cuando piensa en la gestión o el tratamiento de residuos, probablemente asocie su pensamiento con la imagen de basura arrojada a vertederos o incinerada. Si bien estas actividades son una parte importante del proceso, se deben involucrar muchos elementos para crear un sistema de tratamiento de desechos óptimo e integrado. Por ejemplo, técnicas de tratamiento que actúan para reducir el volumen y la toxicidad de los residuos, y gracias a ellas, pueden transformarse para su conveniente disposición. (23).

“Eliminación de materiales sólidos o semisólidos innecesarios generados por actividades humanas y animales. Se dividen en cuatro categorías: residuos agrícolas, industriales, comerciales y domésticos. Los desechos

comerciales y domésticos son generalmente materiales orgánicos, ya sean combustibles, como papel, madera y tela, o no combustibles, como metales, vidrio y cerámica. Los desechos industriales pueden ser cenizas de combustible sólido, escombros de demolición de edificios, productos químicos, pintura y escoria; Los residuos agrícolas suelen ser estiércol animal y residuos de cultivos”. (24).

En los países desarrollados, los estándares de bioseguridad en los hospitales se cumplen estrictamente, a diferencia de países como el nuestro, donde estos estándares se desconocen o se toman a la ligera. “Como los hospitales son uno de los lugares más propensos a la contaminación, es de suma importancia enfatizar los estándares que se observan en este lugar. El riesgo de infecciones también es para el personal sanitario, así como para los pacientes que padecen enfermedades nosocomiales que podrían evitarse si se vigilara el estricto cumplimiento de las normas de Bioseguridad durante la eliminación de los residuos sólidos hospitalarios. Esta falta de cultura del reciclaje y la organización de dichos residuos se agrava cuando el aumento de residuos y su mala clasificación provocan una peligrosa propagación de infecciones dentro de los hospitales tras la manipulación de productos destinados a la prevención de la salud y enfermedades. El personal de salud debe monitorear y controlar constantemente el cumplimiento de la normativa de eliminación de residuos sólidos, para brindarle al paciente una atención de alta calidad en la que solo reciba beneficios sin correr ningún riesgo. El personal que labora en cualquier hospital está constantemente expuesto a riesgos que en muchos textos podrían definirse como profesionales o profesionales, pero aquí los llamaremos riesgos biológicos y que requieren prevención más que tratamiento. El trabajo tradicional del personal de salud en los hospitales era cuidar la integridad del paciente. Hoy, a la preocupación antes mencionada, se

suma la de la protección de la salud del personal de salud. Los médicos, anestesistas, cirujanos, enfermeras, técnicos, personal de limpieza e incluso el propio paciente son susceptibles a cualquier tipo de exposición a residuos sólidos mal tratados”. (25).

2.2.4. Residuos sólidos hospitalarios

2.2.4.1. Concepto: “Los residuos sólidos hospitalarios son aquellos residuos generados en los procesos y actividades de atención e investigación y en labores de producción médica en establecimientos como hospitales, clínicas, centros de salud, laboratorios y otros”. (26), “También se tienen en cuenta los residuos generados en los centros de salud durante la prestación de los servicios de atención y disposición integral, incluidos los generados en los laboratorios”. (27).

2.2.4.2. Clasificación de residuos sólidos hospitalarios: La clasificación adecuada de los residuos que se generan en un centro de atención de salud humana y animal permite que su manejo sea eficiente, económico y seguro. Esta clasificación facilita la apropiada segregación de los residuos según por su naturaleza, reduciendo riesgos sanitarios y costos en el manejo de los mismos, ya que los sistemas más seguros y costosos se destinarán sólo para la fracción de residuos que lo requieran y no para todos.

Con el fin de facilitar la recogida de residuos clasificados como fuentes de generación y teniendo en cuenta la diversidad de los centros de salud, se desarrolla una forma sencilla y práctica de clasificar los residuos sólidos en función de su peligrosidad, tomando como criterio el riesgo para la salud y considerando la generación, puntos y los tipos de tratamiento o disposición final

que se le debe dar a los residuos, estos se clasifican como peligrosos y no peligrosos (27).

2.2.4.2.1. Clase A. Residuos biocontaminados o infecciosos: “Son aquellos residuos peligrosos generados durante las diferentes etapas de la atención de salud (diagnóstico, tratamiento, inmunizaciones, investigaciones, etc.) que contienen microorganismos patógenos. Estos residuos representan diferentes niveles de peligro potencial de acuerdo al grado de exposición con los agentes infecciosos que provocan las enfermedades y deben ser tratados como tal” (27). A continuación, su clasificación:

Tipo A.1: De atención al paciente: “Son los residuos sólidos contaminados con secreciones, excreciones y demás líquidos orgánicos provenientes de la atención de pacientes, también incluye restos de alimentos y bebidas de los mismos. Incluye los residuos de la nutrición parenteral y enteral y los instrumentos médicos desechables utilizados” (26).

Tipo A.2: Material biológico: “Son los residuos de cultivos, inóculos, mezcla de microorganismos y medio de cultivo inoculado que provienen de los laboratorios clínicos o de investigación, vacunas vencidas o inutilizadas, filtro de gases aspiradores de áreas contaminadas por agentes infecciosos y cualquier residuo contaminado por estos materiales” (26).

Tipo A.3: Bolsas con contenido de sangre de origen humana y hemoderivados: “Forman este grupo las bolsas con contenido de sangre de los pacientes, bolsas de colección de sangre no utilizadas; bolsas de colección de sangre con plazo de utilización o

serología vencida; (plasma, muestras de sangre para análisis; suero, y; otros subproductos). También bolsas contenidas con cualquier otro hemoderivado” (26).

Tipo A.4: Quirúrgicos y anatomopatológicos: “Se componen por los restos de tejidos, órganos, piezas anatómicas, y residuos sólidos contaminados con sangre, fluidos corporales y otros líquidos orgánicos resultantes de cirugía” (26).

Tipo A.5: Punzo cortantes: “Son los que se caracterizan de ser punzantes y cortantes y que pudieron estar en contacto con material infeccioso, en estos se incluyen a las agujas hipodérmicas, bisturís, placas, agujas de sutura, catéteres con aguja, pipetas rotas y otros objetos de vidrio desechados que también puedan originar accidente percutáneo infeccioso” (26).

Tipo A.6: Animales contaminados: “Se incluyen aquí los cadáveres o partes de animales inoculados y de experimentación, expuesto a microorganismos patógenos, así como sus lechos o material utilizado, provenientes de los laboratorios de investigación médica o veterinaria” (26).

2.2.4.2.2. Clase B: Residuos especiales: Son los residuos generados durante las actividades auxiliares de los centros de atención de salud. Estos residuos constituyen un peligro para la salud por sus características agresivas, tales como corrosividad, reactividad, inflamabilidad, toxicidad, explosividad y radiactividad (27). A continuación, su clasificación:

Tipo B.1: Químicos peligrosos: se clasifican a los recipientes o materiales contaminados por aquellas sustancias o productos químicos y sus empaques con propiedades tóxicas, corrosivas, inflamables, reactivas, genotóxicos o mutagénicos, explosivos,

como quimioterapéuticos; productos químicos no utilizados; solventes; ácido crómico (usado en limpieza de vidrios de laboratorio); mercurio de termómetros; soluciones para revelado de radiografías; aceites lubricantes usados, etc. De acuerdo a su concentración y tiempo de exposición. (26).

Tipo B.2: Farmacéuticos: “Estos se componen por los medicamentos vencidos, deteriorados, contaminados, desactualizados; no utilizados, etc”. (26).

Tipo B.3: Radioactivos: “Compuestos por materiales radioactivos o contaminados con radionúclidos emisoras de energía predecible y continua con baja actividad, provenientes de laboratorios de investigación química y biología; de laboratorios de análisis clínicos y servicios de medicina nuclear. Estos materiales son normalmente sólidos o pueden ser materiales contaminados por líquidos radioactivos” (jeringas, papel absorbente, frascos líquidos derramados, orina, heces, etc.) (26).

2.2.4.2.3. Clase C: Residuos comunes: “Son aquellos residuos generados en el desempeño normal de las actividades administrativas, auxiliares y generales que no corresponden a ninguna de las categorías anteriores. No representan peligro para la salud y sus características son similares a los residuos domésticos” (27) y que, por su semejanza con los residuos domésticos, pueden ser considerados como tales (26) .

Tipo C.1.- “Papeles de la parte administrativa que no haya estado en contacto directo con el paciente y no se encuentre contaminados, son el cartón, cajas y otros generados por mantenimiento que no cuenten con codificación patrimonial y son susceptibles a reciclaje” (26).

Tipo C.2.- “Vidrio, madera, plásticos, metales y otros que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados” (26).

Tipo C.3.- Restos de preparación de alimentos, cocina, patios, limpieza de jardines, etc. (26).

2.2.4.3. Ciclo de manejo de residuos sólidos:

El manejo de los residuos sólidos del área de salud comprende una serie de procesos, los cuales para un mejor entendimiento son agrupados en etapas, y estas siguen un orden que se inicia en la preparación de los servicios y áreas del establecimiento de salud con lo indispensable para el manejo adecuado del residuo, hasta el periodo de almacenamiento final y la recolección externa, que será la evacuación de los residuos al exterior. El riesgo que ese asocia a los diferentes tipos de residuos es condicionante a las manipulaciones internas y externas que se realicen en cada una de las etapas del manejo de los residuos. Para el diseño de un sistema de gestión de residuos sólidos en un establecimiento de salud, se necesita realizar un diagnóstico inicial que permita conocer los aspectos técnicos y administrativos del manejo de los residuos, la cantidad de residuos que se genera en todo el establecimiento y por cada servicio, así como la composición de cada uno de ellos (26)

Etapas del manejo de residuos sólidos

C.1. Acondicionamiento:

Consiste en acondicionar los servicios o áreas del EESS o SMA con materiales (latas, contenedores rígidos, etc.) y suministros (bolsas) necesarios y adecuados para la recepción o depósito de los distintos tipos de residuos que generan estos servicios o áreas. . Para proceder con el acondicionamiento se toma en cuenta la

información del diagnóstico básico o inicial de residuos sólidos del año en curso.

Requerimientos para el acondicionamiento:

C.1.1. Características de los recipientes de acondicionamiento: Los envases utilizados para el almacenamiento de residuos de EESS y SMA deben cumplir con las siguientes características:

- a. Los envases deben contar con tapa en forma de embudo invertido o contar con tapa tipo pedal.
- b. Las bolsas deben ser de polietileno de una densidad adecuada requerida a ser alta, según las especificaciones.
- c. Los recipientes serán impermeables y resistentes a fisuras o roturas evitando las pérdidas de su contenido y herméticamente sellados.
- d. Debe tener la simbología que indique su peligrosidad claro y visible.
- e. Para los ambientes de características especiales de ser estériles, como las salas de operaciones, salas de partos, unidad de ciudadanos intensivos (UCI), unidad de cuidados intermedios (UCIN) y semejantes, se requiere la utilización de recipientes de material de acero inoxidable.

C.1.2. Color de las bolsas/recipientes y simbología según la clase de residuo

- a. Residuos biocontaminados: Utilización de bolsas rojas.
- b. Residuos comunes: Utilización de bolsas negras.
- c. Residuos especiales: Utilización de bolsas amarillas.
- d. Residuos punzocortantes: Recipientes de material rígido.

El recipiente de material rígido debe tener la simbología de bioseguridad de manera visible y debe estar ambas caras. De igual manera este recipiente debe tener señalizado el límite de llenado en $\frac{3}{4}$ partes los recipientes para residuo punzocortantes y recalcar que estos residuos son desechables (no deben reutilizarse) los cuales deben tener un límite de permanencia no más de 48 horas sin descartarse. En caso de la utilización de recipientes tipo caja, estas deben ser de cartón micro corrugado y deberá contar mínimamente con capa interna de cartotrilaminado, base de cartón esmaltada y con bolsa interior. Y en caso de utilizar un recipiente rígido de plástico acondicionado, este debe de contar con una boca ancha que permita el ingreso de la aguja con la jeringa y tapa sellada. (26).

C.1.3. Procedimientos para el acondicionamiento:

- a. Se seleccionarán tipos de contenedores y se determinará la cantidad utilizada en cada área, unidad o departamento, en función de los residuos generados y su cantidad.
- b. Determine el color, el número y la capacidad de las bolsas (al menos un 20% más grande que el contenedor) que se utilizarán de acuerdo con la clasificación de residuos.
- c. El personal asignado a la limpieza deberá colocar los receptáculos con las correspondientes bolsas en los diferentes ambientes, departamentos y áreas hospitalarias, según se requiera.
- d. Coloque la bolsa dentro de la caja formando un doble en el borde de la caja.
- e. Colocar los contenedores en lugares lo más cercanos a la fuente de generación, buscando su estabilidad.

- f. Verificar el cumplimiento estricto del acondicionamiento de estos materiales de eliminación de acuerdo a la clasificación de residuo y volumen que generan cada servicio.
- g. Las áreas administrativas tendrán recipientes y bolsas de color negro para el depósito de residuos comunes.
- h. “Todos los servicios higiénicos de los pacientes de los EESS y SMA tendrán bolsas rojas a fin de asegurar su adecuada clasificación y almacenamiento” (26).

C.2. Segregación:

Este procedimiento consiste en separar y clasificar los residuos en el punto de origen y colocarlos en los contenedores adecuados según su clase. El cumplimiento debe ser obligatorio para todos los empleados que trabajen en un SETS y SMA.

C.2.1. Requerimientos para la segregación:

- a. Los servicios deben estar debidamente acondicionados para el manejo de residuos en el punto de origen.
- b. El personal del EESS y SMA debe estar debidamente capacitado y sensibilizado.

C.2.2. Procedimientos para segregación:

- a. Identificar y clasificar la disposición de residuos en el contenedor correspondiente según su clase. Año
- b. Eliminar los residuos con un tratamiento mínimo dando preferencia a los clasificados como contaminación biológica y especial.

- c. La jeringa y la aguja deben desecharse en un estuche rígido. Estos solo se pueden quitar por separado si se dispone de un sistema de extracción por vacío o por aguja o similar en cuyo caso la jeringa puede colocarse en una bolsa roja.
- d. Nunca tape ni vuelva a envolver la aguja en la jeringa. Evite manipular la aguja directamente con la jeringa en la mano.
- e. En el caso de que jeringas o materiales cortantes estén contaminados con residuos radioactivos deberán ser colocados en un recipiente rígido que deberá estar rotulado con el símbolo de peligro radioactivo para su disposición de acuerdo a la normativa del Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN)
- f. En caso de residuos previos de fuentes radiactivas empaquetadas como cesio (cs137) cobalto (co60) o indio (Ir192) no se autoriza el manejo por personal de EESS o SMA son funciones exclusivas de los empleados de IPEN.
- g. Los residuos biocontaminados resultantes de análisis clínicos tratamientos hematológicos e investigaciones microbiológicas deben tratarse en la fuente dentro de las
- h. Los residuos biocontaminados contaminados que componen las partes de patología de categoría A se envasarán individualmente en bolsas de plástico rojas y deberán almacenarse en la cámara frigorífica del departamento de patología hasta su transporte para su tratamiento y procesamiento final.

RECICLAJE: “Esto se realiza durante la segregación, en las instituciones de salud se podrá reciclar los materiales e insumos no contaminantes, estos son los residuos que no

hayan estado en contacto con los pacientes y aseguren que no represente riesgo alguno para las personas que los manipulen ni para las que los convierten en productos útiles” (26).

C.3. Almacenamiento primario

Es el depósito temporal de los residuos es el mismo lugar donde se genera y consiste en la separación del residuo en el punto de generación ubicándolos de acuerdo a su tipo correspondiente.

C.3.1. Requerimientos para el almacenamiento primario:

- a. Los servicios deben estar óptimamente acondicionados para el manejo de esta clase de residuos en el punto de generación.
- b. El personal debe estar capacitado adecuadamente para el manejo de residuos sólidos.

C.3.2. Procedimientos para el almacenamiento primario:

- a. “Los recipientes que están destinados para el manejo en esta etapa al almacenamiento primario no deben exceder las dos terceras partes de la capacidad indicando el límite de llenado.
- b. En el caso de los residuos como tejidos, restos anatómicos, fluidos orgánicos, que provienen de cirugía, UCI, patología, sala de partos, los residuos tienen que ser retirados inmediatamente después terminado el procedimiento y trasladados al almacenamiento intermedio, final o central.
- c. Residuos derivados de fuentes radiactivas no encapsuladas que puedan haber entrado en contacto con

un radioisótopo líquido como: agujas, algodón, viales, papel, vasos desechables, y serán almacenados temporalmente en un recipiente sellado especial sellado según lo establecido por el IPEN.

- d. En el caso de residuos en el campo de la microbiología, principalmente los cultivos procesados, estos deben ser autoclavados y depositados en bolsas rojas antes del almacenamiento inicial.
- e. Los contenedores de residuos deben tener superficies lisas para facilitar un correcto lavado y desinfección para evitar cualquier riesgo”.

C.4. Almacenamiento intermedio

“Este depósito es un depósito temporal de los residuos producidos por los diferentes servicios distribuidos por plantas o unidades de servicio. La implementación se basa en el volumen de residuos producidos en la planta. Los generadores que producen por área / piso / servicios de menos de 150 litros / para cada clase de desechos pueden evitar el almacenamiento intermedio y llevar los desechos desde los puntos de generación directamente al almacenamiento central”.

C.4.1. Requerimientos para el almacenamiento intermedio

- a. “Los lugares de almacenamiento intermedio deben contar las siguientes características:
 - i. Los lugares de acceso al almacenamiento intermedio deben ser restringido, con señalización adecuada.
 - ii. Su ubicación debe estar en una zona fuera del alcance de pacientes, comida o rompa limpia y no debe ser compartida con otros usos.

- iii. Debe contar con buena fuente de luz y ventilación.
 - iv. Contar con paredes lisas que faciliten la limpieza, igualmente los pisos con una ligera pendiente del 1% con dirección al sumidero etc.
 - v. A la entrada del lugar de almacenamiento debe colocarse un aviso que indique: Almacenamiento intermedio de residuos dolidos: área restringida - prohibido el ingreso.
 - vi. Se debe tener criterios relacionados a seguridad e implementar un estricto programa de limpieza, desinfección y control de plagas.
- b. Los contenedores de 150 a 180 litros de capacidad deben tener su respectiva bolsa del color asignado para cada una de las clases de los residuos generados.
 - c. Debe contar con zócalo sanitario” (26).

C.4.2. Procedimientos para el almacenamiento intermedio:

- a. “El personal asignado al manejo de residuos sólidos debe depositar los residuos convenientemente embolsados y encuadrados, de los distintos servicios, en los contenedores acondicionados, según el tipo de residuo.
- b. No apriete las bolsas con los residuos para evitar que se rompan y goteen.
- c. Los contenedores deben estar debidamente etiquetados y mantenerse cubiertos.
- d. Mantenga siempre cerrada la puerta de almacenamiento provisional con la marca adecuada.
- e. Cuando se alcanzan las $\frac{3}{4}$ partes del recipiente, deben retirarse.

- f. El tiempo de retención de los desechos en este entorno no debe exceder de 8 a 12 horas. Asegúrese de que los residuos de almacenamiento intermedio se hayan eliminado de acuerdo con el tiempo especificado.
- g. Los ambientes y recipientes deben estar sujetos a limpieza y desinfección permanente (diaria) para evitar la contaminación y proliferación de microorganismos patógenos y vectores” (26).

C.5. Recolección y transporte interno

Es la actividad que se realiza para recoger los residuos de cada área / unidad / servicio y trasladarlos a su destino en almacenamiento intermedio o almacenamiento central o final, dentro del EES y SMA.

C.5.1. Requerimientos para la recolección y transporte interno:

- a. “Personal capacitado y con indumentaria de protección.
- b. Los vehículos contenedores y coches, deben ser diferenciados por clases de residuos (comunes, biocotaminados y especiales) deben poseer tapa articulada en el propio cuerpo del vehículo y ruedas de tipo giratorio. Serán de material rígido, de bordes redondeados lavables e impermeables, que faciliten un manejo seguro de los residuos sin generar derrames. Los utilizados para residuos peligrosos serán identificados y de uso exclusivo para tal fin.
- c. Rutas de transporte previamente determinadas, señalizadas y establecidas de acuerdo:

- Al menor recorrido posible entre un almacenamiento y otro
- A horarios donde exista un bajo flujo de personas
- Evitando el cruce con las rutas de alimentos, ropa limpia, traslado de pacientes
- Las rutas deben cubrir la totalidad de la institución
- En ningún caso usar ductos para el transporte de residuos sólidos” (26).

C.5.2. Procedimientos para el proceso de recolección y transporte interno:

- a. “Para cuando las bolsas de residuos se llenen a $\frac{3}{4}$ partes de su capacidad, deben atarse girando la bolsa exterior superior de la bolsa y anudándola. Al cerrar la caja, se debe eliminar el exceso de aire, teniendo cuidado de no inhalar o exponerse a esta corriente de aire.
- b. Después de cada eliminación de los desechos, es necesario reemplazarlos con una nueva bolsa en el contenedor. Los casos de vaciado de desechos sólidos recolectados en otra bolsa o contenedor no deben considerarse, incluso si no han alcanzado su $\frac{3}{4}$ parte de capacidad, y no deben reutilizarse.
- c. En caso que la bolsa sufra algún daño el conteniendo residuos sólidos debe ser introducido en una nueva bolsa y sellarla de acuerdo al procedimiento. Efectuar la limpieza y desinfección inmediatamente de la superficie en donde se haya derramado residuos para esto deberán usar las medidas de plan de contingencias del EEES y SMA contenidas en su plan de manejo anual.

- d. La colección de los residuos sólidos debe ser realizado diariamente. La frecuencia de la colección interna depende de la capacidad de almacenamiento primario, de la clase de residuo, de la cantidad de generación y del servicio generador. La recolección de residuos debe efectuarse en lo posible, en horas de menor circulación de pacientes, empleados o visitantes.
- e. El personal encargado de la limpieza no debe arrastrar las bolsas ni adosarlas sobre su cuerpo, ni cargarlas, sino de llevar las mismas, en un coche de transporte, que estará ubicado junto a la puerta sin interrumpir el paso de las personas. Los recipientes deben tener el peso suficiente para ser manipulados cómodamente por una sola persona no mayor a 25 kg para varones y no mayor de 15 kg para mujeres.
- f. Los residuos derivados de los alimentos que se generen en las salas de hospitalización se consideran biocontaminados, y no deben ser destinados a la alimentación de animales.
- g. Se realizará un diagrama del flujo que se utilizara en el transporte de residuos en el esquema de la planta física del EESS o SMA, identificando las rutas internas de transporte, las mismas que deben estar señalizadas.
- h. Los residuos que surjan en la consulta, en la sala de partos, en el laboratorio, en patología, en hemodiálisis, en el banco de sangre, en la unidad de cuidados intensivos deben ser evacuados directamente a una instalación de almacenamiento provisional o al centro terminal.

- i. En infraestructuras dotadas de ascensores, su uso será en el momento de la entrega de los residuos exclusivamente para esta operación según el horario establecido (preferentemente en los horarios de menor afluencia de personas) y serán limpiados y desinfectados inmediatamente para su normal funcionamiento.
- j. Al finalizar la jornada laboral, el personal de limpieza debe limpiar y desinfectar los contenedores o vehículos de transporte interno y dejarlos acondicionados con la respectiva bolsa para su posterior uso.
- k. Los vehículos utilizados en el transporte de residuos sólidos no pueden ser usados para otra acción” (26).

C.6. Almacenamiento central o final

Es la fase en la que los residuos de producción y / o el tipo de almacenamiento intermedio se almacenan temporalmente y luego se envían para su tratamiento o almacenamiento final.

C.6.1. Requerimientos para el almacenamiento central o final:

- a. “Las dimensiones del ambiente destinado a disposición final deben basarse en la cantidad de residuos generados en el establecimiento de salud y deben estar diseñadas para el almacenamiento de 2 días de generación de residuos.
- b. La ubicación de esta área debe permitir un fácil acceso para las maniobras y operación del vehículo recolector externo y de los carros recolectores internos y su ubicación debe ser contigua al ambiente de tratamiento de residuos.
- c. Esta infraestructura debe estar construida con material noble, protegida de la intemperie y controlada de las altas

temperaturas, también debe cuidar el ingreso de animales, y contar con conductos de ventilación y estos cubiertos con redes.

- d. Debe estar revestido por dentro (piso y paredes) con un material liso, resistente, fácil de limpiar, impermeable y de color claro y con canales de drenaje.
- e. En el piso se debe considerar una pendiente del 2% dirigida al sumidero y para el lado opuesto de la entrada.
- f. El almacenamiento final debe estar delimitando con la señalización correspondiente a la clase de residuo de cómo sigue:
 - Área destinada para residuos comunes.
 - Área destinada para residuos biocontaminados.
 - Área destinada para residuos especiales.
- g. La puerta debe contar con protección inferior y superior según corresponda y las ventanas deben estar protegidas con malla fina para evitar el acceso de los vectores.
- h. Colocar la simbología que los identifique de acuerdo con la naturaleza del residuo puesto en un lugar de fácil visualización.
- i. Este ambiente debe de contar con un punto de conexión de agua (fría y caliente) y bajo presión, un punto de evaluación de aguas residuales e iluminación artificial interna y externa.
- j. Destinar un área de higienización de los carros de recolección interna y demás equipos utilizados que tengan las siguientes características: techado, iluminación artificial, punto de agua (preferentemente y bajo presión) piso impermeable con drenaje y punto de registro conectado a la red de alcantarillado.

- k. Se debe contar con un ambiente de servicios higiénicos y vestidores para el personal de esta área, de tal manera que permita su aseo personal.
- l. Personal designado para la limpieza se le debe proporcionar la indumentaria de protección personal y los implementos de seguridad necesarios para dicho fin.
- m. El almacenamiento para el destino final del deshecho contara con una pequeña poza de tratamiento de aguas provenientes de su sistema de drenaje del área de limpieza de materiales y ambiente.
- n. En el caso de los EEES o SMA que generan menos de 150 litros por día de residuos sólidos se podrá realizar el almacenamiento final o central en contenedores y en un área exclusiva para este fin, si se generan más de 150 litros por día, se deberá contar obligatoriamente con el área de almacenamiento final” (26).

C.6.2. Procedimientos para el tratamiento del almacenamiento central o final:

- a. “Se almacenarán los residuos en concordancia a su clasificación en el área dispuesta y acondicionada para cada tipo de residuo (biocontaminado, común y especial).
- b. Ubicar las bolsas colectadas de los residuos biocontaminados en los contenedores destinados sin compactar, es decir no aplastarlas.
- c. Colocar los recipientes con los residuos cortopunzantes, junto a los residuos biocotaminados en la zona debidamente identificada con el rotulo que especificado “residuos punzocortantes” y con el símbolo internacional de bioseguridad.

- d. Los residuos quedaran en este ambiente por un tiempo no mayor de 24 horas. Excepcionalmente puede quedarse por 48 horas.
- e. Se debe limpiar y desinfectar este ambiente luego de la deposición de los residuos” (26)
- f. “El almacenamiento de los residuos que contengan sustancias químicas sólidas, debe efectuara tomando las siguientes medidas:
 - Antes de realizar el almacenamiento los residuos deben ser identificados y clasificados mediante la hoja de seguridad que será colocada por el proveedor y debe ser de conocimiento del personal de limpieza del área competente (laboratorio, etc.).
 - Estos residuos deben manipularse por separado.
 - Se debe conocer los factores que alteren el equilibrio del residuo como son la humedad, calor y tiempo.
 - El almacenamiento de este residuo debe colocarse en estantes, ubicándolos de abajo hacia arriba, los residuos de mayor riesgo deben ser colocados en la parte inferior previniendo derrames.
 - Las sustancias consideradas volátiles e inflamables deben almacenarse en lugares ventilados y seguros.
 - El responsable del área competente de la generación estos residuos deben comunicar la peligrosidad de los mismos para tener las consideraciones adecuadas en su manipulación.
- g. En el manejo de los productos farmacéuticos vencidos, eliminados o deteriorados deben seguir los procedimientos administrativos establecidos.

- h. En el almacenamiento de residuos reactivos: la autoridad encargada de la norma sobre dichos residuos es el instituto peruano de energía nuclear, IPEN y todos los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyos públicos y privados que tengan estos residuos deben ceñirse a sus normas y especificaciones” (26).

C.7. Tratamiento de los residuos sólidos.

Es cualquier proceso, método o técnica capaz de transformar las características físicas, químicas o biológicas del residuo, con el fin de reducir o eliminar su potencial peligro de causar daños a la salud y al medio ambiente; y hacer más seguras las condiciones de almacenamiento, transporte o disposición final.

C.7.1. Requerimientos para el tratamiento de residuos sólidos:

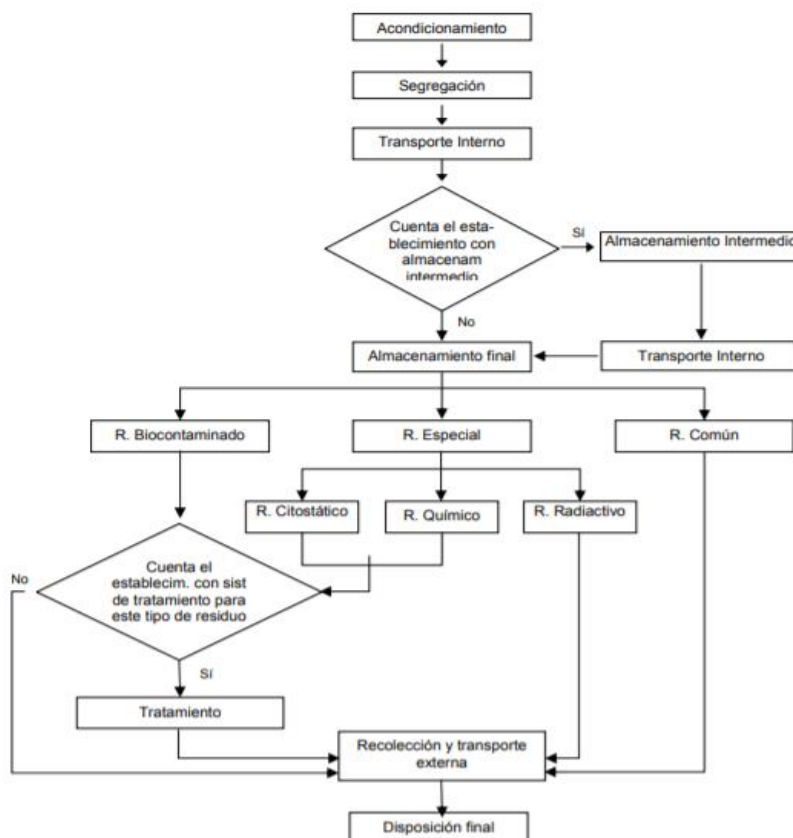
- a. “Contar con uno o más de los sistemas de tratamientos siguientes:
- Equipo de esterilización por autoclave (con sistema de trituración).
 - Sistema de desinfección por microondas.
 - Tratamiento químico.
 - Incineración ecológica (incinerador con doble cámara y lavador de gas).
 - Otras alternativas / métodos de acuerdo al cumplimiento de la normatividad vigente de residuos sólidos”.
- b. “Contar con aprobación del instrumento ambiental.
- Estudio de impacto ambiental EIA (ates de la construcción, implementación y operación de los equipos).

- Un implementado programa de adecuación de manejo ambiental PAMA (después de la implementación y operación de los equipos).
- c. Contar con la resolución directoral con la aprobación del proyecto de infraestructura de tratamiento de residuos otorgada por la dirección general de salud ambiental” (DIGESA).
- d. “Todas las instalaciones de tratamiento de residuos EESS y SMA deben estar autorizados por el ministerio de salud, que establece en el artículo 50 del reglamento de la ley general de residuos sólidos, aprobado por decreto supremo N° 057_2004_PCM.
- e. El personal debe estar capacitado y entrenado en la técnica de tratamiento, con la indumentaria de protección personal y los implementos de seguridad para dicho fin”.

C.7.2. Procedimiento para el tratamiento de residuos sólidos

- a. “El tratamiento de puede realizar al interior del EESS o SMA o externamente a través de la contratación de una empresa prestadora de residuos sólidos (EPSRS) debidamente registrada y autorizada por la autoridad correspondiente.
- b. Cada tipo de tratamiento tiene un procedimiento especial” (26).

CICLO DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS



Fuente: (26)

Aspectos legales

- Decreto Supremo N° 006-STN 09.01.64 “Reglamento para la Disposición de Basuras mediante el empleo del método de Relleno Sanitario”.
- Convenio de Basilea 22.3.1989 anexo I, II, III artículo 3 y 4 “Definiciones Nacionales y Responsabilidades de las partes”.
- Decreto Legislativo 613 08-09- 1990 “Código del Medio ambiente – Salubridad Publica capítulo 17,18 artículo 100”.

- Decreto Supremo N° 005-90-SA 27.10.90 “Reglamento General de Hospitales del Sector Salud”.
- Resolución Directoral N° 107-93 DGMID-DG 10.12.93 “Normas y Procedimientos para la Baja y Eliminación de Medicamentos de la Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas”.
- Resolución Presidencial N ° 009 – 95 IPEN /ANM 19.07.95 “Norma del IPEN- Manejo Seguro de los Desechos Radiactivos”.
- Ley 27314 21.07.2000 “Residuos Sólidos Disposiciones Generales para el Manejo capítulo I Residuo Sólido Competencia del Sector Salud capitulo II artículo 7, Autoridades Municipales capitulo III, Manejo de Residuos Sólidos Título III”.
- Ordenanza Municipal N° 295 noviembre 2000 “Sistema Metropolitano de Gestión de Residuos Sólidos”.
- Decreto de Alcaldía N° 147 “Municipalidad Metropolitana de Lima Sistema metropolitano de Gestión de Residuos Sólidos”.
- Decreto de Alcaldía N° 093 28.02.2003 “Modifican reglamento de la Ordenanza N° 295 MML Sistema Metropolitano Gestión de Residuos Sólidos”.

2.3. Hipótesis

2.3.1. Hipótesis General

El nivel de riesgo es bajo en el manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento primario en la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAMBA, 2019.

2.3.2. Hipótesis Específicas

- En la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAMBA, 2019 el nivel de riesgo es bajo en el manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento primario de residuos biocontaminados o infecciosos.

- El nivel de riesgo en el manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento primario de residuos especiales, es bajo en la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAMBA, 2019.
- En la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAMBA, 2019 el nivel de riesgo es bajo en el manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento primario de residuos comunes.

2.4. Variables

2.4.1. Variables dependientes

Nivel de riesgo de los estudiantes por exposición directa en el proceso de almacenamiento primario de residuos sólidos.

2.4.2. Variables independientes

- Manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento primario de Residuos Biocontaminados o infecciosos.
- Manejo de residuos especiales en la etapa de almacenamiento primario.
- Manejo de residuos comunes en la etapa de almacenamiento primario.

2.4.3. Operacionalización de variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍNDICE
Dependiente • Nivel de riesgo por exposición	• Severidad, consecuencias y probabilidad de ocurrencia del factor de riesgo	Grado de riesgo por exposición en el manejo de residuos sólidos	• Porcentaje • Porcentaje • Porcentaje
Independientes • Manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento primario de Residuos	Residuos biocontaminados o infecciosos • De atención al paciente • Material biológico • Bolsa conteniendo sangre y hemoderivados	Número de estudiantes que conocen sobre el manejo de residuos biocontaminados o infecciosos	• Porcentaje • Porcentaje

Biocontaminados o infecciosos.	• Residuos quirúrgicos y anatomopatológicos • Punzo cortantes • Animales contaminados		
• Manejo de residuos especiales en la etapa de almacenamiento primario.	Residuos especiales • Químicos peligrosos • Farmacéuticos • Radiactivos	Número de estudiantes que conocen sobre el manejo de residuos especiales	• Porcentaje • Porcentaje
• Manejo de residuos comunes en la etapa de almacenamiento primario.	Residuos comunes • Tipo C1 • Tipo C2 • Tipo C3	Número de estudiantes que conocen sobre el manejo de residuos comunes	• Porcentaje • Porcentaje

2.5. Conceptualización de Términos Básicos

2.5.1. Residuos sólidos hospitalarios. “Residuos Hospitalarios Sólidos son aquellos residuos generados en los procesos y actividades de asistencia e investigación médica en estructuras como hospitales, clínicas, centros de salud, laboratorios y otros” (Ley 27314).

2.5.2. Clínica veterinaria. Son lugares para el cuidado de mascotas u otros animales donde brindan todos los servicios como albergue, consejería, venta de productos para mascotas incluyendo aseo, accesorios, medicinas y alimentos, radiografías, laboratorio, cirugía, etc., todo lo relacionado con la exámenes especializados y peluquería canina.

2.5.3. Centro veterinario: Son principalmente sitios web de cuidado de mascotas donde brindan servicios de asesoramiento, estadías en clínicas diurnas, ventas de productos veterinarios, incluidos medicamentos, aseo, suministros y alimentos, y aseo de perros.

2.5.4. Pet shop: Son locales dedicados exclusivamente a la peluquería canica y venta de productos de aseo y accesorios.

2.5.5. Acondicionamiento: Consiste en acondicionar los servicios o áreas del SETS o SMA con materiales: contenedores (papeleras, contenedores rígidos, etc.), y suministros (bolsas) necesarios y adecuados para la recepción o almacenamiento de los distintos tipos de residuos que estos generan servicios. o áreas. Para realizar el acondicionamiento se considera información de la línea de base o diagnóstico inicial de residuos sólidos del año en curso.

2.5.6. Almacenamiento primario: Considerados como depósitos de almacenamiento temporal de residuos, luego realizada la segregación, ubicados dentro de los ambientes del EESS o SMA antes de ser transportados al almacenamiento intermedio o central.

2.5.7. Almacenamiento intermedio: Es el lugar o ambiente destinado al acopio temporal de los residuos generados por las diferentes fuentes de los servicios cercanos, distribuidos estratégicamente dentro de las unidades, áreas o servicios. Este almacenamiento se implementará de acuerdo al volumen de residuos generados en el EESS o SMA, el tiempo de almacenamiento intermedio no debe ser superior a doce horas.

2.5.8. Almacenamiento central o final: Es el ambiente destinado para el almacenamiento de los residuos que provienen del almacenamiento intermedio o del almacenamiento primario. En este ambiente los residuos son depositados temporalmente en espera de ser transportados al lugar de tratamiento, reciclaje o disposición final. El tiempo de almacenamiento final no debe ser superior a 48 horas.

2.5.9. Caracterización: Esta caracterización de residuos sólidos es una actividad que consiste en la determinación de la composición de un residuo sólido en tipo y volumen mediante esta, podremos conocer con detalles que tipo de residuo sólidos y su volumen se está generando en los EESS y SMA y

en función de ello, tomar las medidas correctivas que en su caso sean más adecuadas.

2.5.10. Categoría: Es la clasificación que determina a los establecimientos de salud, para lo cual cuentan con unidades productoras de servicios de salud (UPSS) que en conjunto determinan su capacidad resolutive, en respuesta a realidades socio sanitarias similares y diseñadas para enfrentar demandas equivalentes.

2.5.11. Celda de seguridad: Lugar destinado y ubicado en las áreas destinadas para manejo final de residuos, donde se almacenarán los residuos peligrosos.

2.5.12. Contenedor: Se refieren a los recipientes fijos o móviles, de capacidad variable, para la recolección de los residuos que depositen para su almacenamiento o transporte.

2.5.13. Dirección general de salud ambiental, DIGESA: Es el órgano técnico. Normativo del ministerio de salud, para los aspectos relacionados al saneamiento básico, salud ocupacional, higiene alimentaria, zoonosis y protección del ambiente en el sector, en representación de la autoridad nacional de salud, para lo referido a los aspectos de gestión de residuos previstos a la ley N° 27314, ley general de residuos sólidos.

2.5.14. Disposición final: Es la etapa en la cual los residuos sólidos previamente tratados son llevados a un relleno sanitario registrado y autorizado, el cual debe estar debidamente equipado y operado, para que permita disponer sanitaria y ambientalmente seguros los residuos sólidos.

2.5.15. Empresa emprendedora de servicios de residuos sólidos (EPS-RS): Persona jurídica que presta servicios relacionados con los residuos sólidos mediante una o varias de las siguientes actividades: limpieza de vías y espacios públicos, recolección y transportes, transferencia, tratamiento y disposición final de residuos sólidos.

2.5.16. Empresa comercializadora de residuos sólidos: (EC-RS): Persona jurídica cuyo objeto social está orientado a la comercialización de residuos

sólidos para su reaprovechamiento y que se encuentra registrada por el ministerio de salud.

2.5.17. Establecimiento de salud (EESS): Son aquellos que realizan atención de salud con fines de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, dirigidas a mantener o restablecer el estado de salud de las personas, bajo el régimen ambulatorio o de internamiento.

2.5.18. Generador: Persona natural o jurídica que de razón de sus actividades genera residuos sólidos, sea como productor, importador, distribuidor, comerciante o usuario en la presente Norma Técnica de Salud de los EESS y SMA.

2.5.19. Gestión de residuos sólidos: Es toda actividad técnica administrativa de planificación, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción de manejo apropiado de los residuos sólidos en el ámbito de nacional, regional y local.

2.5.20. Infraestructura de disposición final: Instalación debidamente equipada y operada que permite disponer sanitaria y ambientalmente segura los residuos sólidos, mediante rellenos sanitarios y rellenos de seguridad.

2.5.21. Infraestructura de tratamiento: Instalación en donde se aplican u operan tecnologías, métodos o técnicas que modifican las características físicas, químicas o biológicas de los residuos sólidos, de manera compatible con requisitos sanitarios, ambientales y de seguridad.

2.5.22. Manejo de residuos sólidos: Es toda actividad técnica operativa de residuo sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, segregación, transporte, almacenamiento, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final de los mismos.

2.5.23. Manifiesto y manejo de residuos sólidos peligrosos: Documento técnico administrativo que facilita el seguimiento de todos los residuos sólidos peligrosos transportados desde el lugar de generación hasta su disposición final.

- 2.5.24. Minimización:** Acción de reducir al mínimo posible el volumen y peligrosidad de los residuos sólidos, a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, método o técnica a utilizada en la actividad generadora.
- 2.5.25. Protocolo:** Documento que contiene un conjunto de procedimientos específicos en forma ordenada, establecidos para la realización de alguna actividad.
- 2.5.26. Reaprovecha:** Es volver a obtener beneficios del bien, artículo, elemento o parte del mismo que constituye residuo sólido. Se reconoce como técnica de reaprovechamiento, el reciclaje, la recuperación y la reutilización.
- 2.5.27. Recolección interna:** Actividad que implica el recojo de los residuos sólidos desde la fuente de generación en los servicios, unidades, oficinas o áreas al interior de los establecimientos de salud o de los servicios médicos de apoyo, hacia el almacenamiento intermedio y/o final o central según corresponda.
- 2.5.28. Recolección y transporté externo:** Actividad q implica el recojo de los residuos sólidos por parte de la empresa prestadora de servicios de residuos sólidos EPS-RS, debidamente registrada en la DIGESA cuyos vehículos deben contar con todas las autorizaciones de la municipalidad correspondiente y/o del ministerio de transportes y comunicaciones, desde el EESS o SMA hasta su disposición final. Los residuos peligrosos en ningún caso deberán transportarse junto con los residuos municipales, se deben emplear vehículos especiales cerrados.
- 2.5.29. Relleno de seguridad:** Instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos del ámbito de gestión no municipal en la superficie o bajo tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental. En este tipo de relleno se dispondrán exclusivamente los residuos biocontaminados y especiales generados en los EESS y SMA.

2.5.30. Relleno sanitario: Instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos del ámbito de gestión municipal y en la superficie o bajo tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental. En este tipo de relleno se dispondrá exclusivamente los residuos comunes (papel, cartón, plásticos, etc.) generados en los EESS y SMA.

2.5.31. Residuos no peligrosos: Son aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y en el desarrollo de su actividad, que no presentan riesgos para la salud humana y/o el medio ambiente. Cualquier residuo de un EESS o SMA no peligroso sobre el que se presuma haber estado en contacto con residuos peligrosos debe ser tratado como tal.

2.5.32. Residuos biodegradables: Son aquellos restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente y que puedan ser transformados fácilmente en materia orgánica.

2.5.33. Residuos reciclables: Son aquellos que no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima. Entre ellos se encuentran: algunos papeles y plásticos, chatarra, vidrio, telas, radiografías, partes y equipos obsoletos o de desuso, entre otros, y que no se encuentren contaminados con agentes infecciosos, sustancias químicas o radioactivas.

2.5.34. Residuos inertes: Son aquellos que no se descomponen ni se transforman en materia prima y su degradación natural requiere grandes periodos de tiempo. Entre estos se encuentran: el poliestireno expandido, algunos tipos de papel (papel carbón) plásticos.

2.5.35. Residuos comunes: Son aquellos residuos que no han estado en contacto con pacientes o con materiales o sustancias contaminantes; se generan en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías, salas de espera, auditorios y en general en todos los sitios del establecimiento del generador. Incluye restos de la preparación de alimentos.

2.5.36. Residuos peligrosos: Son aquellos residuos que por sus características o el daño al que son o van a ser sometidos, representa un riesgo significativo para la salud o el ambiente. Se consideran peligrosos los que presenten por lo menos una de las siguientes características: Auto combustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radioactividad o patogenicidad, los cuales pueden causar daño a la salud humana y/o al ambiente. Así mismo se consideran peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos o con sustancias o productos peligrosos.

2.5.37. Residuos sólidos de EESS o SMA: Son aquellos residuos generados en los procesos y en las actividades para la atención e investigación médica en clínicos, consultorios, entre otros afines. Algunos de estos residuos se caracterizan por estar contaminados con agentes infecciosos o que pueden contener altas concentraciones de microorganismos que son de potencial peligro, tales como: Agujas hipodérmicas, gasas, algodones, medios de cultivo, órganos patológicos, restos de comida, papeles, embalajes, material de laboratorio, entre otros.

2.5.38. Segregación: Es la labor de separación de los residuos en el lugar de generación de estos, ubicándolos de acuerdo a su clase en el recipiente correspondiente.

2.5.39. Servicios médicos de apoyo: “Son unidades de servicios que funcionan independientemente o dentro de un establecimiento, que brindan servicios complementarios o auxiliares a la atención médica y su objetivo es de complementar con el tratamiento y/o diagnóstico de los problemas clínicos como”:

- “Patología clínica, diagnóstico por imágenes y anatomía patológica.
- Centros médicos que desarrollan especialidades anexas o procedimiento de especialidad como: medicina nuclear, radioterapia, medicina física, rehabilitación hemodiálisis,

litotripsia, medicina hiperbárica, endoscopías, colposcopias, entre otros.

- Servicios de traslado de pacientes, atención domiciliaria o atención pre hospitalaria.
- Establecimientos de reposo y recuperación.
- Centros de atención para personas con dependencia a sustancia psicoactivas y otras dependencias.
- Lugares de vacunación.
- Unidades de medicina alternativa (acupuntura, holísticos, otros)”.

2.5.40. Tratamiento: Es un proceso, método o técnica que permite transformar las características físicas, químicas o biológicas del residuo, a fin de reducir o eliminar su potencial peligrosidad que puede causar daños a la salud y el ambiente, haciendo más seguras las condiciones de almacenamiento, transporte y disposición final.

2.5.41. Transporte interno: Consiste en el traslado de los residuos al almacenamiento intermedio o central, según sea el caso, considerado la frecuencia de recojo de los residuos establecidos para cada servicio utilizando vehículos apropiados (coches, contenedores o tachos con ruedas preferentemente hermetizados).

2.5.42. Vector: Es el ser vivo que pueden transmitir enfermedades (zoonosis), enfermedades infecciosas a los seres humanos o a los animales directa o indirectamente. Comprende a las moscas, mosquitos, roedores y otros animales.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Alcance de la investigación

La presente investigación tiene un alcance descriptivo porque especifica las propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis que únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas; detallando cómo son y cómo se manifiestan en todos los eventos del almacenamiento primario de residuos sólidos de cada uno de los laboratorios aulas y demás ambientes administrativos la EAP-MVZ de la UNAMBA, centrada principalmente en la opinión vertida por los estudiantes de trece códigos distintos y evaluadas en diferentes tiempos dentro de un lapso prudente entre una entrevista y otro. Buscamos propiedades, características y perfiles de estudiantes que sean varones o mujeres de trece diferentes códigos. Recogimos información de manera independiente sobre los procedimientos y requisitos referentes al almacenamiento primario de residuos sólidos, almacenando dicha información para luego estimar sus promedios y sacar conclusiones y analizar los posibles riesgos a padecer en cada uno de los puntos evaluados (28).

3.2. Diseño de estudio

En esta investigación se observaron y se analizaron cada una de las características relacionadas al manejo de residuos sólidos en su etapa de almacenamiento primario (biocontaminados o infecciosos, especiales y comunes) y que con un poco de criterio se las pudo clasificar, agrupar o sintetizar, para luego poder profundizar, interpretar el nivel de conocimiento en el manejo de residuos sólidos por parte de docentes Médicos Veterinarios y Zootecnistas, estudiantes, personal de mantenimiento y personal de servicio (clínica, hospital, laboratorios) con un

análisis de proporción porcentual. En el presente estudio se trabajó sobre la realidad de los hechos y su correcta interpretación. Asimismo, esta tiene como propósito anticipar situaciones futuras a partir del conocimiento que presentan los evaluados y predecir la dirección futura de los eventos investigados.

3.3. Población y muestra

La población está constituida por todos los estudiantes matriculados de trece códigos distintos (157 alumnos) que utilizan los ambientes (aulas, laboratorios) de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia (EAP-MVZ) de la Facultad del Mismo Nombre, que cuenta con un hospital y sus laboratorios que apoyan a la funcionalidad de ésta, por tanto, prestan servicios de tratamientos quirúrgicos, hospitalización, consulta, accesorios, medicamentos, alimentos, rayos X, laboratorio etc.

3.3.1. Selección de muestra

En la etapa de la investigación, la población estudiantil fue de 258 alumnos matriculados en la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAMBA divididos según a la tabla siguiente:

Tabla 1. Número de estudiantes por código de matrícula semestre 2019-II.

Nº	Código de Matrícula	Nº de Matriculados
1	06	3
2	07	8
3	08	5
4	09	11
5	10	13
6	11	14
7	12	23
8	13	14
9	14	22
10	15	17
11	16	14
12	17	28
13	18	86
Total		258

Oficina de la Unidad de Servicios Académicos de la UNAMBA.

Para la estimación del cálculo de la muestra se utilizó la formula descrita por Hernandez (29).

$$n' = \frac{S^2(\text{varianza de la muestra})}{V(\text{varianza de la población})}$$

Donde n'= muestra inicial.

Ajuste cuando se conoce la población (N)

$$n = \frac{n'}{1 + n'/N}$$

Donde n= muestra final.

a. Proceso del cálculo de la muestra

Datos:

- N = 258 estudiantes que corresponden a 13 códigos diferentes de matrículas.
- $\bar{y}$ = valor promedio de una variable
- p = 90 %
- S^2 = Varianza de la muestra expresada como la probabilidad de ocurrencia de $\bar{y}$.
- $S^2 = p (1 - p)$
- Se = error estándar: 0.015, determinado por conveniencia.
- V = varianza de la población $(Se)^2$.

Sustituyendo tenemos:

- $S^2 = p (1 - p) = 0.9 (1 - 0.9) = 0.09$
- $V = (Se)^2 = (0.015)^2 = 0.000225$

$$n' = \frac{S^2}{V} = \frac{(0.09)^2}{0.000225} = 400$$

Ajustando tenemos que:

$$n = \frac{n'}{1 + n'/N} = \frac{400}{1 + 400/258} = 156.84$$

Quiere decir que, para nuestra investigación, se requiere una muestra de 157 estudiantes.

b. Estratificación de la muestra

Cada código de matrícula posee diferente número de estudiantes, por lo tanto, tuvimos que realizar su estratificación y para ello utilizaremos la fórmula de Kish (1965) citado por Hernandez (29), que nos indica lo siguiente:

$$fh = \frac{nh}{Nh} = KSh$$

Donde:

- fh: es la fracción del estrato.
- Nh: estrato de la población.
- nh = estrato de la muestra.
- n: tamaño de la muestra
- N: tamaño de la población
- K: es una proporción constante que nos dará como resultado una n óptima para cada estrato.
- Sh: es la desviación estándar de cada elemento del estrato h.
- h = estrato

Sustituyendo tenemos

$$fh = \frac{nh}{Nh} = \frac{157}{258} = 0.6085$$

De manera que la subpoblación se multiplicó por esta fracción constante a fin de obtener el tamaño de la muestra por estrato (por comunidad).

Sustituyendo tenemos que

$$Nhxfh = nh$$

Tabla 2. Estratificación de estudiantes a encuestar por cada código de la EAP_MVZ- UNAMBA.

Código	Nº de estudiantes a estratificar			
06	3	x	0.6085	1,8255
07	8	x	0.6085	4,868
08	5	x	0.6085	3,0425
09	11	x	0.6085	6,6935
10	13	x	0.6085	7,9105
11	14	x	0.6085	8,519
12	23	x	0.6085	13,9955
13	14	x	0.6085	8,519
14	22	x	0.6085	13,387
15	17	x	0.6085	10,3445
16	14	x	0.6085	8,519
17	28	x	0.6085	17,038
18	86	x	0.6085	52,331

Tabla 3. Cantidad de estudiantes categorizados por códigos y total para encuestar.

Código de Matrícula	Población Matriculado	Nº de Estudiantes de los diferentes códigos		
		Nº¹	Estudiantes a encuestar	
			Nº²	%³
06	3	1,8255	2	1
07	8	4,868	5	3
08	5	3,0425	3	2
09	11	6,6935	7	4
10	13	7,9105	8	5
11	14	8,519	9	5
12	23	13,9955	14	9
13	14	8,519	9	5
14	22	13,387	13	9
15	17	10,3445	10	7
16	14	8,519	9	5
17	28	17,038	17	11
18	86	52,331	52	33
Total	258	157	157	100

¹ Cantidad estimada de estudiantes a ser encuestado (calculado).

² Cantidad estimada de estudiantes a ser encuestado (real).

³ Cantidad estimada de estudiantes a ser encuestado (porcentaje).

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos de información

En primer lugar, se utilizó la técnica de la observación ya que se observará a las personas cuando efectúen su trabajo en los cuales puntualizaremos en la percepción pasiva de hechos, situaciones o cosas. Se aplicó el tipo de percepción "activa", En concreto, esto significa un ejercicio constante dirigido a seleccionar, organizar y relacionar los datos relacionados con nuestro problema. Para ocuparse de todo lo que es importante, y si lo hace, no siempre en la misma medida; También sabemos que no todos los datos se relacionan con las mismas variables o indicadores, y estaremos atentos para distinguir adecuadamente nuestros datos de toda esta información posible. Esto nos permitió determinar qué se está haciendo, cómo se hace, quién lo está haciendo, cuándo, cuánto tiempo lleva, dónde y por qué se está haciendo.

Se aplicó además un cuestionario (Instrumento 1, ver anexo 1) con En concreto, esto significa un ejercicio constante dirigido a seleccionar, organizar y relacionar los datos relacionados con nuestro problema. Para ocuparse de todo lo que es importante, y si lo hace, no siempre en la misma medida; También sabemos que no todos los datos se relacionan con las mismas variables o indicadores, y estaremos atentos para distinguir adecuadamente nuestros datos de toda esta información posible. Esto nos permitió determinar qué se está haciendo, cómo se hace, quién lo está haciendo, cuándo, cuánto tiempo lleva, dónde y por qué se está haciendo. Se plantearon al entrevistado una serie de preguntas claras y comprensibles; y comenzó con preguntas fáciles de responder; no molestan y preferiblemente se refieren a un solo aspecto; las respuestas no se inducen; no hicimos preguntas innecesarias; tampoco se refiere a instituciones o ideas probadas o respaldadas socialmente.

El expediente o encuesta observacional (Anexo 1) ha sido diseñado para conocer la opinión de los estudiantes de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnica de la UNAMBA, bajo diferentes aspectos de manera directa y sencilla a través de

un análisis cuantitativo con el fin de determinar las conclusiones que correspondan a los datos recopilados.

“Al utilizar la herramienta de medición antes mencionada, se intentó vincular conceptos abstractos con indicadores empíricos, mediante clasificación y / o cuantificación, con el fin de obtener los requisitos de confiabilidad y validez; la confiabilidad se refiere al grado en que la aplicación repetida de un instrumento de medición al mismo sujeto u objeto produce los mismos resultados; La validez se refiere al grado en que un instrumento de medición mide realmente la (s) variable (s) que pretende medir”.

“Todo problema de la investigación científica, incluso el más abstracto, implica de alguna manera una tarea de medición de los conceptos involucrados en ella, por ello se ha seleccionado un instrumento de medida válido y confiable del cual se han obtenido las observaciones y medidas de las variables. Interés nuestro estudio. Para la elaboración de las preguntas se utilizó el método Likert modificado (sabe o no sabe), que consiste en elementos presentados en forma de enunciados o juicios a los que se requiere la reacción de los sujetos. Esto significa que se presenta cada declaración y se le pide al sujeto que elija uno de los dos puntos de la escala. A cada punto se le asigna un valor numérico. Por tanto, el encuestado obtiene una puntuación relativa a la afirmación y, al final, su puntuación total se obtiene sumando las puntuaciones obtenidas en relación a todas las afirmaciones. Y se utilizará una encuesta o un registro de observación”. (anexo 1).

Después de contabilizados los datos de respuestas positivas o negativas se les asignaron valores (cada respuesta positiva o negativa tuvo valor de uno), los cuales fueron sumándose hasta llegar en cada pregunta a la sumatoria de 157, de acuerdo a la cantidad de respuestas que se obtuvieron se dividió en proporciones y de estas se llegó a realizar un análisis, luego del cual se llegó a conclusiones en cada una de las 59 preguntas, así como dar respuesta a los objetivos específicos y

finalmente al objetivo general, realizando un contraste con lo planteado en nuestras hipótesis.

Desarrollo de la matriz identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER)

“La valoración que se realizó fue para cada actividad que comúnmente se realiza en el ambiente de trabajo (laboratorios y aulas), encontrando el nivel de probabilidad de que ocurra el daño, nivel de consecuencias previsibles, nivel de exposición, de acuerdo a este análisis se obtuvo la valoración del riesgo”.

Nivel de probabilidad (NP): “Es la probabilidad o frecuencia con la que se producirá el daño, teniendo en cuenta el grado de deficiencia y las medidas de control en la escala son las adecuadas en consecuencia”.

El nivel de exposición o frecuencia (NE): “Se encuentra en la relación entre el ambiente de estudio y el alumno, es decir, se midió la frecuencia con la que el alumno está expuesto al riesgo. Los parámetros de medición se determinaron con el tiempo de estadía en áreas de la universidad (facultad de medicina veterinaria y zootecnia de la UNAMBA), el tiempo de operación o tarea, el contacto con equipos, animales, etc”.

Tanto el nivel de probabilidad y el nivel de exposición se calcularon de acuerdo a la tabla 4. En estos niveles se puso valores en los cuales las proporciones gozan de equivalencias, según como describimos a continuación:

Probabilidad de ocurrencia prácticamente imposible	: 0 – 20
Probabilidad de ocurrencia poco probable	: 20.1 – 40
Probabilidad de ocurrencia posible	: 40.1 – 60
Probabilidad de ocurrencia prácticamente probable	: 60.1 – 80
Probabilidad de ocurrencia prácticamente muy probable	: 80.1 – 100

Tabla 4. Criterios para evaluación del nivel de probabilidad y de exposición al riesgo.

		CRITERIOS	
PROBABILIDAD		Probabilidad de Recurrencia	Frecuencia de Exposicion
A	Muy Probable	Sucede con demasiada frecuencia	Muchas (6 a mas) personas expuestas varias veces al dia.
B	Probable	Sucede con frecuencia	Moderado (3 a 5) numero de personas expuestas varias veces al dia
C	Posible	Sucede ocasionalmente	Pocas (1 a 2) personas expuestas varias veces al dia. Muchas personas expuestas ocasionalmente
D	Poco Probable	Rara vez ocurre. No es muy probable que ocurra	Moderado numero (3 a 5) de personas expuestas ocasionalmente
E	Practicamente Imposible	Muy rara vez ocurre. Imposible que ocurra	Pocas (1 a 2) personas expuestas ocasionalmente

Sistema integrado de gestión seguridad y salud en el trabajo – UNAMBA (30)

Para determinar el nivel de las consecuencias previsibles (NC): Se consideró la naturaleza del daño que puede ocasionar el riesgo y, a su vez, las partes del cuerpo afectadas. De acuerdo con estos criterios, se divide en pérdidas menores, temporales, permanentes, mayores o catastróficas. (ver tabla 5).

Tabla 5. Criterios para evaluación del nivel de las consecuencias previsibles.

		CRITERIOS			
SEVERIDAD		Lesion Personal	Daño a la Propiedad	Daño al Proceso	Daño Medio Ambiente
1	Catastrofico	Varias Fatalidades, Varias personas con lesiones permanentes	Perdida por un monto superior a US\$ 100 mil	Paralizacion del proceso de mas de 1 mes o paralizacion definitiva	Contaminacion ambiental de amplia extension geografica relacionado a un aspecto ambiental significativo
2	Perdida Mayor	Una Fatalidad. Estado vegetal	Perdida por un monto entre US\$ 10 mil y US\$ 100 mil	Paralizacion del proceso de mas de 1 semana y menos de 1 mes	Contaminacion ambiental que requiere un plan de emergencia
3	Perdida Permanente	Lesiones que incapacitan a la persona para su actividad normal de por vida. Enfermedades ocupacionales avanzadas.	Perdida por un monto entre US\$ 5 mil y US\$ 10 mil	Paralizacion del proceso por mas de 1 dia hasta 1 semana	Contaminacion ambiental que genera mutacion genetica
4	Perdida Temporal	Lesiones que incapacitan a la persona temporalmente. Lesiones por posicion ergonomica.	Perdida por un monto entre US\$ 1 mil y US\$ 5 mil	Paralizacion de un dia	Contaminacion ambiental que puede solucionarse inmediatamente
5	Perdida Menor	Lesion que no incapacita a la persona. Lesiones leves	Perdida menor a US\$ 1 mil	Paralizacion menor a un dia	Contaminacion ambiental menor

Sistema integrado de gestión seguridad y salud en el trabajo – UNAMBA (30)

“Después de determinar los niveles de probabilidad previos (NP), el nivel de consecuencias previsibles (NC) y el nivel de exposición (NE) para cada actividad que crea un riesgo. Estos pueden ser medibles y su nivel de riesgo se determina combinando la probabilidad con las consecuencias del daño e identificando cada riesgo y teniendo en cuenta un parámetro numérico como se muestra en la Tabla 6”.

Tabla 6. Criterios para evaluación del nivel de riesgo.

MATRIZ IPER

SEVERIDAD O CONSECUENCIA	Catastrofico	1					
	Pérdida Mayor	2					
	Pérdida Permanente	3					
	Pérdida Temporal	4					
	Pérdida Menor	5					
			A	B	C	D	E
			Muy Probable	Probable	Posible	Poco Probable	Practicamente Imposible
			PROBABILIDAD				

Sistema integrado de gestión seguridad y salud en el trabajo – UNAMBA (30)

Medidas de control: Teniendo claro el riesgo al que está expuesto y el nivel que tiene, se toman las medidas de control necesarias para mitigarlo, lo que quedará reflejado en la Matriz IPER.

ALTO RIESGO	Intolerable. Debe tomarse acción inmediata para eliminar / reducir substancialmente el riesgo. Si no se tiene los controles adecuados se PARALIZAN LOS TRABAJOS.
MEDIANO RIESGO	Iniciar medidas para reducir el riesgo, en un plazo de un día a una semana. Evaluar si la acción para reducir el riesgo se puede ejecutar de manera inmediata
BAJO RIESGO	No se requiere acción inmediata, proceda con cuidado. Tomar accion en un plazo de una semana a maximo un mes

Sistema integrado de gestión seguridad y salud en el trabajo – UNAMBA (30)

Pasos para las medidas de control:

- a. “Se realizará una serie de entrevistas con los responsables y operadores del laboratorio indicando cuáles son o qué medidas de control son las que tienen para cada actividad del laboratorio.
- b. Si existen medidas de control, el equipo analizará si son adecuadas y necesarias para reducir el riesgo.
- c. Si no existen medidas de control o no se logra la mitigación del riesgo, se establecerán nuevas medidas de control. Las medidas de control tendrán en cuenta el nivel de riesgo encontrado”.

3.5. Validez y confiabilidad de los instrumentos

3.5.1. Validez

La validez de un test indica el grado de exactitud con el que mide el constructo teórico que pretende medir y si se puede utilizar con el fin previsto. Es decir, un test es válido si "mide lo que dice medir". Es la cualidad más importante de un instrumento de medida. Un instrumento puede ser fiable pero no válido; pero si es válido ha de ser también fiable. Se puede decir, que la validez tiene tres grandes componentes; siendo estos el de contenido, de criterio o criterial y de constructo; las tres se refieren a aspectos diferentes y la utilización de uno u otro concepto de validez depende del tipo de test. La validez de contenido se refiere al grado en que el test presenta una muestra adecuada de los contenidos a los que se refiere, sin omisiones y sin desequilibrios de contenido. La validez de contenido se utiliza principalmente con test de rendimiento y especialmente con los test educativos y test referidos al criterio. En este tipo de test se trata de comprobar los conocimientos respecto a una materia o un curso. La validez de contenido descansa generalmente en el juicio de expertos (métodos de juicio) y que se define como el grado en que los ítems que componen el test representan el contenido que el test trata de evaluar. Por tanto, la validez de contenido se basa en (a) la definición precisa del dominio y (b)

en el juicio sobre el grado de suficiencia con que ese dominio se evalúa (31).

Para justificar la validación de los instrumentos se tomó en cuenta el juicio de peritos, para quienes se utilizó la calificación u opinión de los docentes de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, quienes determinaron la pertinencia de los elementos de los instrumentos. Recibieron de antemano la matriz de consistencia, la tabla de especificación del dispositivo y la hoja de validación correspondiente, en la que determinaron lo siguiente: la correspondencia de los criterios, metas e ítems, la calidad técnica de la representatividad y la calidad del lenguaje.

Sobre la base del procedimiento de validación descrita, los expertos consideraron la existencia de una estrecha relación entre los criterios y objetivos del estudio y los ítems constitutivos de los dos instrumentos de recopilación de la información. Asimismo, emitieron los resultados que se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 7. Nivel de validez del cuestionario sobre motivación, según el tipo de expertos

Expertos	Motivación	
	Puntaje	%
1. Mtro. Max Henry Escobedo Enriquez	92	92
2. Mtro. Virgilio Machaca Machaca	91	91
3. Mtro. Filiberto Oha Humpiri	92	92
Promedio de valoración	91.66	91.66

Los valores resultantes de la tabulación de la calificación determinada por los expertos, a nivel de cuestionario, deben interpretarse de acuerdo con la siguiente tabla de niveles de validez.

Tabla 8. Valores de los niveles de validez

Valores	Nivel de validez
91-100	Excelente
81-90	Muy bueno
71-80	Bueno
61-70	Regular
51-60	Deficiente

Tesis Influencia de la enseñanza directa en el mejoramiento de la comprensión lectora de los estudiantes de Ciencias de la Educación, Universidad Nacional San Cristóbal Huamanga (32).

Considerando la validez de la herramienta por juicio de expertos, el cuestionario sobre motivación obtuvo un valor de 91,66%, se puede interpretar que el nivel de validez de la herramienta es excelente.

3.5.2. Confiabilidad de los instrumentos

Para determinar la confiabilidad del cuestionario sobre los riesgos involucrados en el almacenamiento primario de residuos sólidos de la Universidad de Medicina Veterinaria y Tecnología Zoológica de la UNAMBA, se utilizó el siguiente procedimiento:

- En primer lugar, se determinó la aplicación de una muestra piloto que contó con veinte estudiantes, quienes formaron parte del proyecto. Posteriormente, se aplicaron ambos cuestionarios para determinar el grado de confiabilidad.
- Posteriormente, se estimó el coeficiente de confiabilidad del cuestionario sobre riesgos en el almacenamiento primario de residuos sólidos, utilizando el método de las dos mitades, que consiste en

dividir el número de preguntas en dos mitades (pares e impares), en este caso para establecer la mitad. Se consideraron 20 preguntas.

- Luego, se estableció por separado el nivel de correlación entre las puntuaciones obtenidas en ambas mitades de cada cuestionario. Para ello se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson (r)''.

Así tenemos:
$$r = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{\dots}}$$

Donde:

n = Cantidad de entrevistas de la muestra piloto

X = Puntaje que se obtienen en las preguntas pares.

Y = Puntaje que se obtienen en las preguntas impares.

- Finalmente, el ajuste se realizó mediante el coeficiente de Spearman Brown, que permite determinar la confiabilidad del cuestionario completo:

Así tenemos:
$$r_s = \frac{2r_{xy}}{1+r_{xy}}$$

Donde:

r_s = Confiabilidad estimada para el cuestionario completo.

r_{xy} = Correlación de Pearson entre las dos mitades (r).

Tabla 9. Nivel de confiabilidad del cuestionario sobre motivación, según el método de dos mitades

Cuestionario	Confiabilidad
Motivación	0.91

“Los valores encontrados después de la aplicación del cuestionario sobre motivación a la muestra piloto, para determinar el nivel de confiabilidad, pueden ser comprendidos mediante la siguiente tabla”.

Tabla 10. Valores de los niveles de confiabilidad

Valores	Nivel de confiabilidad
0.53 a menos	Confiabilidad nula
0.54 a 0.59	Confiabilidad baja
0.60 a 0.65	Confiable
0.66 a 0.71	Muy confiable
0.72 a 0.99	Excelente confiabilidad
1.0	Confiabilidad perfecta

Hernández (29).

“Teniendo en cuenta la confiabilidad de las herramientas, en el caso del cuestionario sobre los riesgos de la fase de almacenamiento primario de residuos sólidos se obtuvo un valor de 0.91, se puede concluir que el cuestionario tiene un excelente nivel de confiabilidad”.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. De los objetivos específicos

4.1.1. Determinación del nivel de riesgo por exposición en el manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento primario de residuos biocontaminados o infecciosos en la E.P. de MVZ de la UNAMBA, 2019.

De acuerdo a la tabla 11, la apreciación de los estudiantes sobre el procedimiento en el almacenamiento primario de residuos biocontaminados o infecciosos no es positiva y el 75.68% de los procesos se encuentran mal implementados; llegando a cubrir solo el 24.32% de la manera correcta de almacenamiento primario de residuos biocontaminados o infecciosos; esto nos lleva a pensar que estos eventos suceden **con frecuencia** y la frecuencia de exposición implica de tres a cinco personas; siendo la probabilidad de exposición al riesgo de **probable** (nivel B); asimismo, la severidad del riesgo implicaría lesiones que incapaciten a la persona temporalmente, pudiendo los estudiantes contraer enfermedades ocupacionales avanzadas llegando al nivel de **pérdida permanente** (nivel 3); todo esto implica un **mediano riesgo** en la adquisición de diversas enfermedades o patologías en los estudiantes.

Tabla 11. Porcentaje de estudiantes que opinan sobre el manejo adecuado del almacenamiento primario de residuos biocontaminados o infecciosos

Condición	Cantidad de preguntas	% de preguntas	$\bar{x}$ de opiniones	% de opiniones
SI	4	14.29	38.18	24.32
NO	24	85.71	118.82	75.68
Total	28	100	157	100

a. Determinación de nivel de riesgo por exposición en el manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento primario de residuos biocontaminados infecciosos de atención al paciente en la E.P. de MVZ de la UNAMBA, 2019.

De acuerdo en lo vertido en la tabla 12, los estudiantes tienen la impresión de que solo se cumpliría con el 32.84% de los estándares solicitados en el almacenamiento primario de residuos biocontaminados o infecciosos de atención al paciente y que probablemente el 67.16% de los procesos estarían mal llevados. Según lo reportado podemos describir que ello sucede con demasiada frecuencia y la cantidad de expuestos al riesgo serían entre tres a cinco estudiantes expuestas varias veces al día por tanto la probabilidad de que se exponga al riesgo es **probable** pudiendo ocasionar **pérdida permanente** de facultades por parte de los estudiantes llevándonos todo ello a calificarlo de **mediano riesgo**.

Tabla 12. Porcentaje de estudiantes que opinan sobre el manejo adecuado del almacenamiento primario de residuos biocontaminados o infecciosos de atención al paciente.

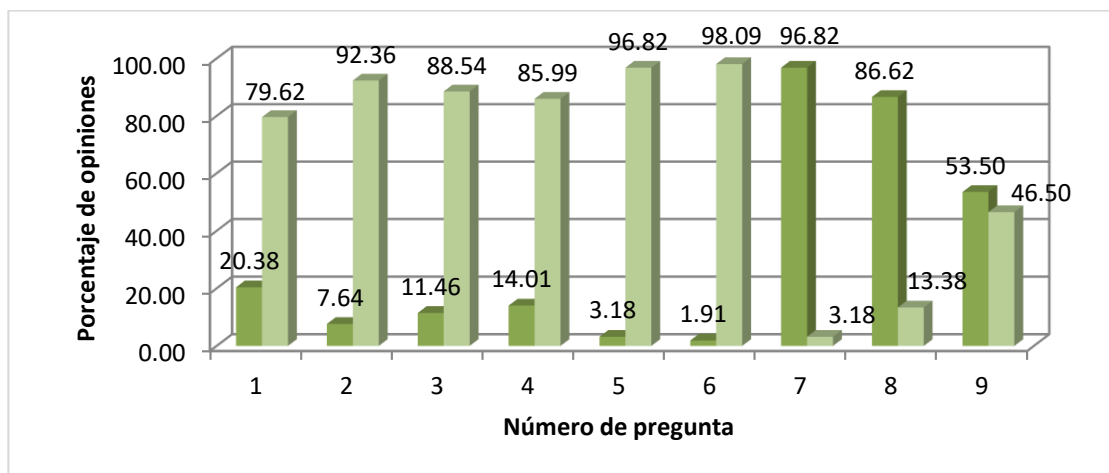
Condición	Cantidad de preguntas	% de preguntas	$\bar{x}$ de opiniones	% de opiniones
SI	3	33.33	51.66	32.84
NO	6	66.67	105.44	67.16
Total	9	100	157	100

Analizando punto por punto sobre el procedimiento de almacenamiento primario de residuos biocontaminados o infecciosos de atención al paciente a seguir por parte de los estudiantes (ver figura 1) pudimos notar que en la pregunta uno la sensación de los estudiantes es que los recipientes para colección de la bolsa de residuos biocontaminados o infecciosos no son de material resistente al contacto con agentes químicos y/o abrasivos y de fácil limpieza (79.62%) y solo el 20.38 considera lo contrario. Respecto a la segunda interrogante el 92.36% considera que las bolsas utilizadas no son de material plástico desechable y de color rojo, impermeable con posibilidad de cierre hermético y del otro lado (7.64%) considera lo opuesto. En el tercer punto el 88.54% de los estudiantes tienen la percepción de que las bolsas de residuos biopatogénicos no se llenan sólo hasta las 3/4 partes y solo el 11.54% consideran que las bolsas se llenan hasta las 3/4 partes. Continuando en la cuarta pregunta el 85.99% de los entrevistados tienen la impresión de que las bolsas de residuos biopatogénicos se cierran mediante doble nudo y el restante (14.01%) dijo que no; en este mismo grupo nadie pudo corroborar la utilización de cierre con precinto plástico o metálico. En el quinto punto apreciamos que un porcentaje masivo de estudiantes (96.82%) consideró que las bolsas no son rotuladas antes de su colocación en el recipiente de contención primaria y solo el 3.18% opinó de manera diferente. Continuando con el sexto punto

podemos indicar que el 98.09 de los estudiantes tienen la impresión de que el rótulo de las bolsas de residuos biopatogénicos no cuenta con la información como la fecha de inicio del acopio y peor aún carece el nombre del servicio o laboratorio generador del residuo; solo el 1.91% piensa lo contrario.

Por otro lado, cuando analizamos el séptimo punto encontramos que está asegurada la disponibilidad de las bolsas de plástico según la opinión del 96.82% de los evaluados y la opinión contraria se manifestó en el 3.18%. Asimismo, al analizar el octavo punto notamos un manifiesto positivo (86.62%) referente a que los contenedores de los residuos de almacenamiento primario (cestos) están en el lugar correcto, en lugares fácilmente accesibles para el personal, cerca del área donde se genera el residuo, indicándose lo contrario por el 13.38% de los encuestados. La percepción sobre si los contenedores para el almacenamiento primario de residuos (cestos), cuentan con el tamaño adecuado para contener los residuos generados en el área citado en el noveno punto, tuvo una percepción positiva del 53.50% y opinaron negativamente el 46.50% de los estudiantes.

Figura 1. Comparación en porcentajes de opiniones sobre procesos de almacenamiento primario de residuos biocontaminados o infecciosos de atención al paciente.



b. Determinación de nivel de riesgo por exposición en el manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento primario de residuos biocontaminados o infecciosos de material biológico en la E.P. de MVZ de la UNAMBA, 2019.

Además de todo lo citado en el ítem (a) referente a los procesos de almacenamiento primario de residuos biocontaminados o infecciosos pudimos percibir que el 84.71% de los estudiantes opina que los residuos generados en el área de microbiología, específicamente los cultivos procesados, no son autoclavados antes de proceder a su almacenamiento primario y por el contrario solo el 15.29% de ellos percibe lo contrario (ver tabla 10). Llegando al análisis de riesgo para este componente podemos inferir que este evento expone a más de seis personas y varias veces al día; asimismo estaría ocurriendo con demasiada frecuencia y la probabilidad de riesgo de ocurrencia es de **muy probable** pudiendo ocasionar contaminación ambiental que incluso pueda generar mutación genética, haciendo la calificación de riesgo a nivel tres de **pérdida permanente**. Todo ello nos hace calificar a este factor de almacenamiento de residuo biocontaminado o infecciosos de material biológico con un nivel de **riesgo alto**.

Tabla 13. Porcentaje de estudiantes que opinan sobre el manejo adecuado del almacenamiento primario de residuos biocontaminados o infecciosos de material biológico.

Condición	Número de opiniones	%
SI	24	15.29
NO	133	84.71
Total	157	100

c. **Determinación de nivel de riesgo por exposición en el manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento primario de residuos biocontaminados o infecciosos de bolsas conteniendo sangre y hemoderivados en la E.P. de MVZ de la UNAMBA, 2019.**

Tal como se observa en la tabla 14, solo el 11.46% de los estudiantes encuestados considera que los residuos procedentes de la hemoterapia son previamente estarían siendo sometidos a tratamientos específicos dentro de la escuela y más por el contrario la gran mayoría (88.54%) opinan que se estarían siguiendo tales tratamientos. Estos datos nos dan la percepción de que el riesgo de padecer alguna noxa o patología es de **alto riesgo** ya que el no eliminar sangre con tratamientos específicos en cada laboratorio sería un caldo de cultivo que podría provocar contaminación ambiental que quizá pudiese llevar a cambios genéticos y luego conllevarían a incapacitar a los estudiantes de manera **permanente**; por otro lado percibimos de que esta actividad estaría ocurriendo con mucha frecuencia y los expuestos serían más de seis personas que nos hacen pensar de que el riesgo es de **muy probable**.

Tabla 14. Porcentaje de estudiantes que opinan sobre el manejo adecuado del almacenamiento primario de residuos biocontaminados o infecciosos de bolsas conteniendo sangre y hemoderivados.

Condición	Número de opiniones	%
SI	18	11.46
NO	139	88.54
Total	157	100

d. Determinación de nivel de riesgo por exposición en el manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento primario de residuos biocontaminados o infecciosos quirúrgicos anatomopatológicos en la E.P. de MVZ de la UNAMBA, 2019.

Cuando observamos lo reportado en la tabla 15, notamos que sorprendentemente que solo el 6.16% tienen opinión a favor de buenos procedimientos que contribuyan al buen almacenamiento de residuos biocontaminados o infecciosos provenientes de residuos quirúrgicos anatomopatológicos y el resto (93.84%) piensan lo contrario; todo ello, nos haría pensar que en este punto el nivel sería de **alto riesgo** para contraer alguna enfermedad proveniente de estos malos procesos ya que estarían expuestas al riesgo más de seis personas y muchas veces por día y estaría ocurriendo con demasiada frecuencia y lo que nos lleva a pensar de que la probabilidad de padecer de este riesgo es de **muy probable** y que calculamos de que podría incluso incapacitar a una persona de por vida llevándolo al nivel de severidad como **pérdida permanente**.

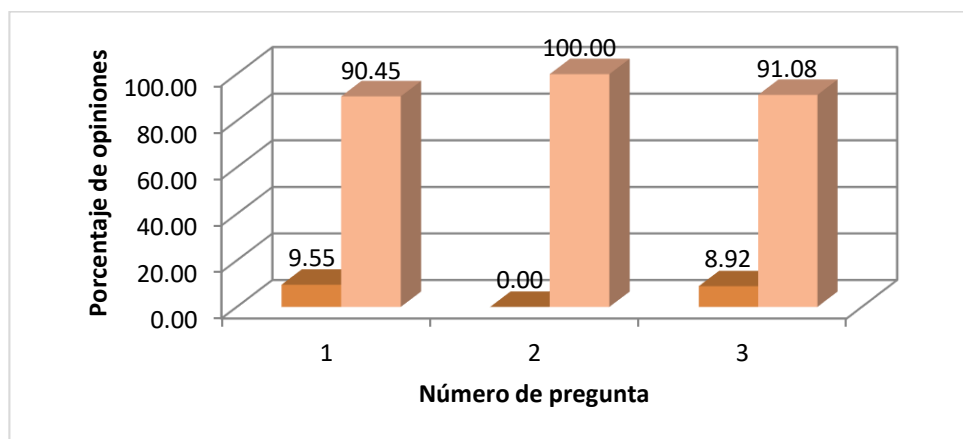
Tabla 15. Porcentaje de estudiantes que opinan sobre el manejo adecuado del almacenamiento primario de residuos biocontaminados o infecciosos de residuos quirúrgicos anatomopatológicos.

Condición	Cantidad de preguntas	% de preguntas	$\bar{x}$ de opiniones	% de opiniones
SI	0	0	9.67	6.16
NO	3	100	147.33	93.84
Total	3	100	157	100

Haciendo un análisis punto por punto podemos observar según la figura 2; que el 90.45% de los estudiantes participantes presumen que los residuos compuestos por piezas anatomopatológicas no son separados y acondicionados separadamente en bolsas de plástico de color rojo y

tampoco son rotulados con los símbolos correspondientes, entendiendo de diferente manera solo el 9.55%; todos los estudiantes corroboraron de que ningún residuo anatomopatológico es sometido a cremación en la misma institución (segunda pregunta); por último debemos mencionar que el 91.08% de los alumnos tienen la apreciación de que los residuos anatomopatológicos no son almacenados en cámara fría en el servicio de cirugía, anatomía o patología hasta el momento de la recolección, frente a solo el 91.08% que opina lo contrario.

Figura 2. Comparación en porcentajes de opiniones sobre procesos de almacenamiento primario de residuos biocontaminados o infecciosos quirúrgicos anatomopatológicos.



e. Determinación de nivel de riesgo por exposición en el manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento primario de residuos biocontaminados o infecciosos punzocortantes en la E.P. de MVZ de la UNAMBA, 2019.

Por otra parte, según lo observado en la tabla 16, notamos que en todos los ítems vertidos solamente el 18.06% mostró opinión favorable, mientras que el 81.94% estuvo en contra, lo que nos lleva a realizar un análisis de riesgo en el que podemos inferir que la frecuencia de exposición de riesgo es muy alta y sucedería con demasiada frecuencia y probabilidad de riesgo es de **muy probable**, pudiendo llegar a incapacitar a las personas de manera

permanente lo que le daría una calificación de **pérdida permanente** y todo ello nos hace calificar a este proceso de almacenamiento primario de residuos biocontaminados o infecciosos cortopunzantes como nivel de **alto riesgo**.

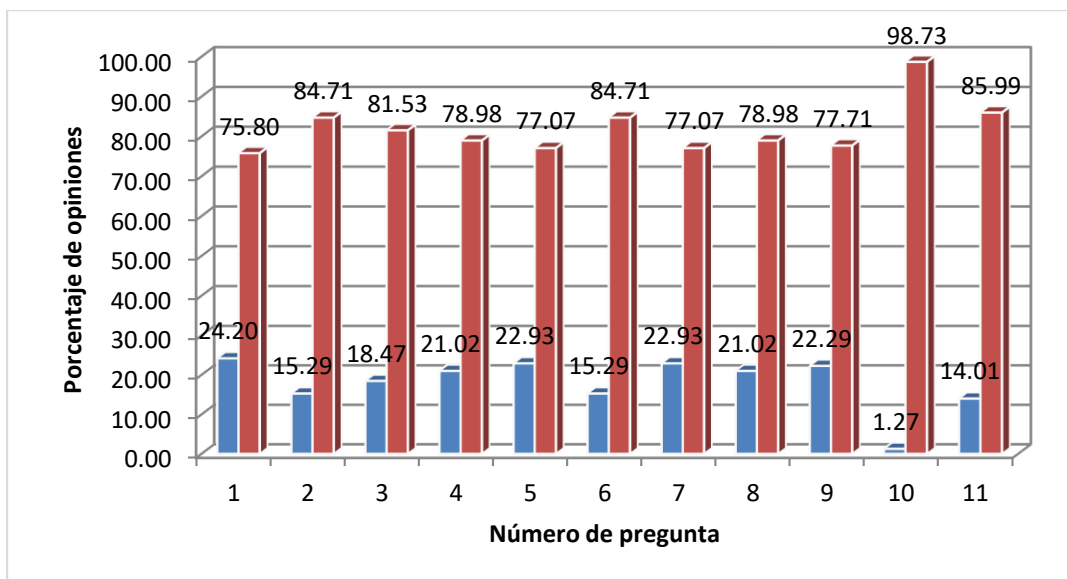
Tabla 16. Porcentaje de estudiantes que opinan sobre el manejo adecuado del almacenamiento primario de residuos biocontaminados o infecciosos cortopunzantes.

Condición	Cantidad de preguntas	% de preguntas	$\bar{x}$ de opiniones	% de opiniones
SI	0	0	28.36	18.06
NO	11	100	128.64	81.94
Total	11	100	157	100

Como podemos observar en la figura 3, respecto a las opiniones individualizadas sobre procesos de almacenamiento primario de residuos biocontaminados o infecciosos cortopunzantes; notamos que, en el primer ítem el 75.8% de los estudiantes perciben que las agujas usadas se descartan reencapuchados y solo el resto (24.2%) estaría eliminando las agujas SIN reencapuchar; por otro lado, observando la segunda pregunta, de manera preocupante el 84.71% de los estudiantes indican que los residuos punzocortantes no se descartan en recipientes fabricados para ese uso (descartadores) opinando contrariamente tan solo el 15.29% de ellos; de manera similar en el tercer ítem el 81.53% de los entrevistados tienen la impresión de que los descartadores de punzocortantes no son de grosor y resistencia adecuado, que no puedan ser atravesados por aquellos y críticamente solo el 18.47% de los encuestados piensan lo contrario; con referencia al cuarto punto la apreciación no es positiva en un 78.98% en cuanto a si la boca de los descartadores de punzocortantes permitiría la fácil introducción de estos elementos utilizados en cada sector y contarían con

una tapa para el sellado, muy por el contrario el 21.02% confirma todo lo contrario; con respecto a la quinta pregunta solo el 22.93% de los estudiantes tiene la apreciación de que se cumple con el llenado de los descartadores como máximo hasta las 3/4 partes, pero la mayoría (77.07%) no está de acuerdo con esa versión; revisando la sexta interrogante pudimos inferir que el 84.71% no observaron la presencia de otros materiales no punzocortantes en el recipiente (que por cierto es muy bueno) y el 15.29% aseveran si haber visto otros elementos; prosiguiendo la revisión, en el séptimo punto notamos que el 77.07% de los entrevistados opinan que no siempre están aseguradas la disponibilidad de los descartadores y el restante 22.93% opinan que sí; viendo el octavo punto podemos deducir que 78.98% de los alumnos piensa que los envases de descarte de elementos cortopunzantes no tienen una capacidad suficiente para almacenar los residuos cortopunzantes generados y pobremente el 21.02% de ellos mencionan que sí; en el noveno ítem encontramos que un 77.71% tienen la impresión de que los descartadores de punzocortantes no están colocados correctamente, en lugares fácilmente accesibles para el personal, cerca del área donde se utilizan los punzocortantes y los que están a favor solo llegan al 22.29% de ellos; de acuerdo con el análisis de la décima pregunta pudimos notar que solo un 1.27% de los estudiantes percibe que los descartadores contienen en el fondo sustancias desinfectantes y un alto porcentaje (98.73%) aclaran que no es así; finalmente pudimos constatar de que 85.99% de los estudiantes de la Escuela Académico Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAMBA tienen la percepción de que no se encuentra definida el área donde colocar los descartadores de cortopunzantes y contrariamente el 14.01% menciona que si vieron el área.

Figura 3. Comparación en porcentajes de opiniones sobre procesos de almacenamiento primario de residuos biocontaminados o infecciosos cortopunzantes.



f. Determinación de nivel de riesgo por exposición en el manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento primario de residuos biocontaminados o infecciosos procedentes de animales contaminados en la E.P. de MVZ de la UNAMBA, 2019.

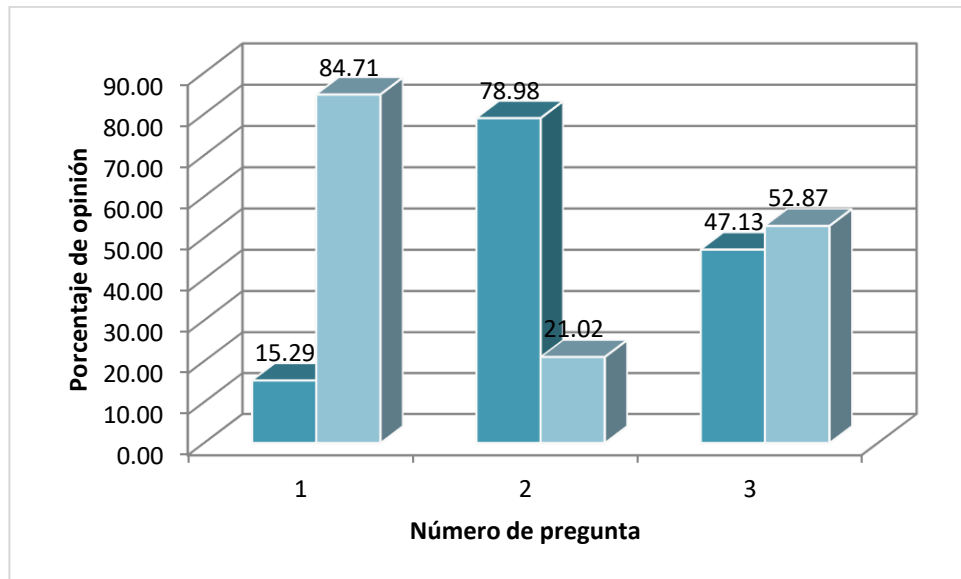
Según lo vertido en la tabla 17, inferimos que solo un 47.13% de los encuestados tendría opinión positiva sobre los procesos realizados específicamente en el almacenamiento primario de residuos procedentes de animales contaminados y lamentablemente el 52.87% de las opiniones dirían lo contrario; de las evidencias anteriores podemos mencionar que la exposición a este factor de riesgo estaría afectando entre una a dos personas y sucede ocasionalmente, lo que nos lleva a calificarlos con una probabilidad de **posible** ocurrencia y el nivel de severidad estaría llegando a niveles de poder incapacitar a una persona de **manera permanente**, por tanto lo calificaríamos como pérdida permanente y esto nos lleva a confirmar a este factor como de **mediano riesgo** para la vida humana.

Tabla 17. Porcentaje de estudiantes que opinan sobre el manejo adecuado del almacenamiento primario de residuos biocontaminados o infecciosos procedentes de animales contaminados.

Condición	Cantidad de preguntas	% de preguntas	$\bar{x}$ de opiniones	% de opiniones
SI	1	33.33	74	47.13
NO	2	66.67	83	52.87
Total	3	100	157	100

Partiendo de los supuestos anteriores, ahora comparamos individualmente las opiniones según lo vertido en la figura 4 y notamos claramente que un 84.71% de los alumnos tienen la impresión de que las piezas anatomopatológicas no son separados y acondicionados separadamente en bolsas de plástico de color rojo y tampoco estarían siendo rotulados con los símbolos correspondientes y solo un 15.29% de ellos tienen una opinión distinta; verificamos que el 78.98% tienen la percepción de que la eliminación de los cadáveres se organiza de modo que se garantiza la protección de los docentes y estudiantes contra los riesgos asociados a la manipulación de animales en descomposición y un pequeño porcentaje (21.02%) opina que no se realiza tales eventos; por último, podemos indicar que el 52.87% tiene la opinión de que no se presta especial atención a los riesgos de zoonosis, pero un cercano 47.13% de los alumnos opinan lo contrario.

Figura 4. Comparación en porcentajes de opiniones sobre procesos de almacenamiento primario de residuos biocontaminados o infecciosos procedentes de animales contaminados.



4.1.2. Identificación de nivel de riesgo por exposición en el manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento primario de residuos especiales en la E.P. de MVZ de la UNAMBA, 2019.

La apreciación de los estudiantes sobre el procedimiento de almacenamiento primario de residuos especiales no es positiva ya que el 74.93% opinan de que no están conformes con los pocos procedimientos implementados en esta escuela para poder eliminar los residuos especiales adecuadamente y tan solo el 25.07% de opiniones se muestran a favor de que si habría una metodología adecuada; en consecuencia podríamos afirmar que de acuerdo a la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgo (IPER) este factor se encuentra en la categoría de **mediano riesgo**, debido a que se encontrarían entre tres a cinco personas expuestas y durante varias veces al día lo que nos lleva a pensar de que está ocurriendo con demasiada frecuencia y que cuyo calificativo de probabilidad de riesgo es de **probable**; es conocido de que la

exposición de los residuos especiales pueden generar contaminación ambiental que incluso pudieran generar mutaciones genéticas y que las afecciones a las personas expuestas podrían incapacitar a la persona de manera **permanente**.

Tabla 18. Porcentaje de estudiantes que opinan sobre el manejo adecuado del almacenamiento primario de residuos especiales.

Condición	Cantidad de preguntas	% de preguntas	$\bar{x}$ de opiniones	% de opiniones
SI	2	9.09	39.36	25.07
NO	20	90.91	117.64	74.93
Total	22	100	157	100

a. Identificación de nivel de riesgo en el almacenamiento primario de residuos especiales químicos peligrosos en la E.P. de MVZ de la UNAMBA, 2019.

Según lo vertido en la tabla 19 pudimos notar que el 65.99% de los encuestados notaron serias deficiencias en el proceso de almacenamiento primario de residuos especiales químicos peligrosos y los otros 34.01% de ellos menciona que no tendrían inconvenientes para realizar este proceso y presumiblemente no sería un factor de riesgo para ellos; viendo estos resultados podemos opinar que en este proceso se estarían implicando en la frecuencia de exposición a tres, cuatro o cinco estudiantes y por varias veces al día lo que nos hace sospechar que sucede con frecuencia, por tanto, la probabilidad de recurrencia del riesgo es de **probable**; además, estos químicos peligrosos son altamente contaminantes del ambiente y que quizá pueda incapacitar a las personas de por vida, por lo tanto, el nivel de severidad es de **pérdida permanente** y haciendo un análisis según la matriz IPER, podríamos concluir de que la exposición a residuos especiales químicos peligrosos es de **mediano riesgo**.

Tabla 19. Porcentaje de estudiantes que opinan sobre el manejo adecuado del almacenamiento primario de residuos especiales químicos peligrosos.

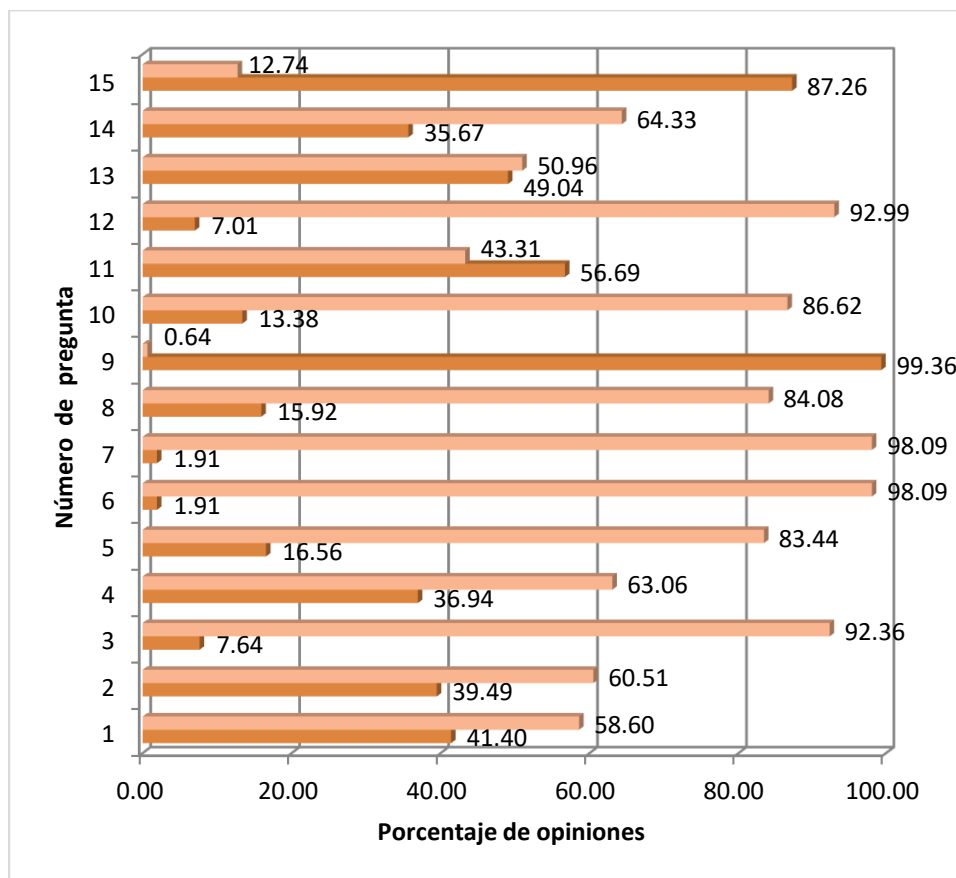
Condición	Cantidad de preguntas	% de preguntas	$\bar{x}$ de opiniones	% de opiniones
SI	2	13.33	53.4	34.01
NO	13	86.67	103.6	65.99
Total	15	100	157	100

Llegando al análisis puntual de acuerdo a la figura 5, notamos que en el primer punto el 58.6% de los estudiantes refieren que los servicios que genera los residuos químicos carecen de recipientes de almacenamiento primario en el lugar de generación y el 41.4% opina contrariamente; cuando revisamos las opiniones del segundo punto podemos constatar que el 60.51% de los entrevistados indican que los residuos sólidos químicos no son almacenados en bolsas amarillas y un porcentaje de 39.49% mencionan que si depositan sus residuos especiales en bolsas amarillas; de acuerdo con lo citado en el tercer ítem inferimos que el 92.36% de los alumnos no pudo constatar que las bolsas amarillas son de al menos 100 micrones de espesor y el resto (7.64%) menciona opinión contraria; aunado a la situación anterior se verifica que la opinión en el cuarto punto es similar en sus porcentajes ya que el 63.06% de los estudiantes indican que los residuos químicos líquidos no son descartados en bidones o botellas compatibles con el residuo y que quizá se estén vertiendo directamente al desagüe, otro grupo (36.94%) considera que si son descartados en bidones o similares; compilando los datos de la quinta interrogante podemos percibir que el 83.44% de los evaluados no saben si los recipientes para el almacenamiento de residuos químicos líquidos son de capacidad menor o igual a 20 litros y el otro 16.56% aseveran que existen recipientes de esas capacidades; mientras tanto en el ítem seis, notamos que el 98.09% de los alumnos verifican que los

envases para la segregación de residuos químicos no se encuentran rotulados y solo el 1.91% de ellos dicen lo contrario; es también preocupante la opinión del 98.09% en el séptimo punto, en el que ellos indican que los recipientes de almacenamiento de residuos químicos no cuenta con rótulos, ni mucho menos nombre de la sustancia, simbología de corriente Y, fecha de inicio de acopio y tampoco el nombre del laboratorio generador, y esto solo lo pudieron haber percibido solo el 1.91% de ellos; como seguimiento a esta actividad observamos que en el octavo punto el 84.08% de las opiniones aseveran que los recipientes de almacenamiento de residuos químicos líquidos permanecen destapados y el 15.92% opina que los recipientes si estarían tapados; en relación con las implicaciones del punto nueve, citamos que el 99.36% de los alumnos certifican que los recipientes de almacenamiento primario de residuos químicos son llenados hasta las 3/4 partes como máximo, suponemos que esta opinión es que cuando ven algún recipiente idóneo se llenan hasta la cantidad antes mencionada y solo el 0.64% dicen que no es así; viendo el décimo punto, notamos que el 86.62% de los evaluados certifican que los recipientes de almacenamiento de residuos químicos no son depositados sobre bandejas para contención de posibles derrames y el 13.38 mencionan que si se depositan sobre bandejas de contención; revisando la onceava pregunta pudimos notar que el 56.69% de las opiniones aseveran que las áreas de ubicación o colocación de los recipientes de almacenamientos primarios (en servicio) no están debidamente identificadas y señalizadas, mientras que el 43.31% lo refuta; como resultado del análisis de la doceava interrogante presumimos que el 92.99% dieron fe de que los almacenamientos primarios de residuos químicos peligrosos no se encontrarían ventilados, alejados de fuentes de calor y respetando incompatibilidades, opinando en contra un 7.01%; según lo verificado en el ítem trece, afirmamos que el 50.96% de los encuestados observó que los servicios generadores no cuentan con las fichas de seguridad de cada uno de los químicos que utilizan, mientras que un margen amplio

del 49.04% afirman que si se contaría con las fichas de seguridad; en el ítem quince verificamos que el 64.33% de las opiniones nos hacen pensar que los servicios generadores de residuos químicos tienen definido un período máximo de almacenamiento en el servicio, pero el 35.67% opinan que no se tienen definidos los periodos máximos de almacenamiento en el servicio; finalmente la interrogante quince aclara que el 87.26% confirma que en los servicios se cuenta con fácil y rápido acceso a kit de emergencia y solo el 12.74% no percibe ello.

Figura 5. Comparación en porcentajes de opiniones sobre procesos de almacenamiento primario de residuos especiales químicos peligrosos.



b. Identificación de nivel de riesgo por exposición en el manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento primario de residuos especiales farmacéuticos en la E.P. de MVZ de la UNAMBA, 2019.

Llama la atención de que un 96.31% de los estudiantes no están de acuerdo con las metodologías aplicadas por la Escuela Profesional en evaluación sobre el proceso de almacenamiento primario de residuos farmacéuticos y tan solo el 3.69% opina lo contrario, esto implicaría la inmediata implementación de medidas a fin de atenuar tal deficiencia en este sector educativo; llevándonos a pensar que los alumnos estarían expuestos varias veces al día y serían más de seis los expuestos y sucedería con mucha frecuencia, lo que nos lleva a calificarla a este factor de riesgo como de probabilidad de **muy probable**; si pensamos en el medio ambiente diríamos que los residuos de fármacos pueden solucionarse inmediatamente, pudiendo estos fármacos provocar lesiones que incapaciten a la persona temporalmente, lo que lo lleva calificarlo en el nivel de severidad de riesgo como **pérdida temporal**; llevando estos análisis a la matriz IPER nos arroja de que la exposición de este factor de riesgo para la salud de los estudiantes es de **mediano riesgo**.

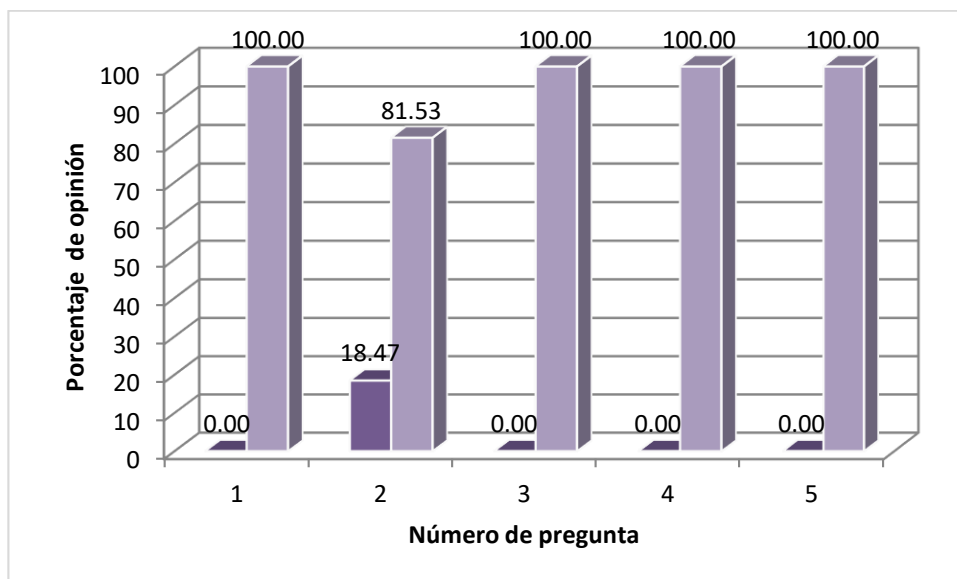
Tabla 20. Porcentaje de estudiantes que opinan sobre el manejo adecuado del almacenamiento primario de residuos especiales farmacéuticos.

Condición	Cantidad de preguntas	% de preguntas	$\bar{x}$ de opiniones	% de opiniones
SI	0	0	5.8	3.69
NO	5	100	151.2	96.31
Total	5	100	157	100

Tal como se observa en la figura 6, pudimos notar que en la primera pregunta ningún estudiante certifica que los residuos sólidos de

medicamentos sean incinerados; al verificar la segunda interrogante notamos que el 81.53% de los estudiantes afirma que los medicamentos generados como residuos sólidos se introducen directamente en recipientes rígidos exclusivos y el 18.47% de ellos dicen que no es así; viendo la pregunta tres podemos inferir que ningún estudiante estaría en la capacidad de afirmar que los medicamentos citotóxicos son obligatoriamente incinerados en la Escuela Académico Profesional; llegando a la cuarta interrogante inferimos que ningún alumno certifica que los medicamentos vencidos sean entregados a la Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas (DIGEMID); por último, gracias a la quinta pregunta pudimos verificar que ninguno de los estudiantes encuestados indica que los medicamentos vencidos sean entregados al Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA).

Figura 6. Comparación en porcentajes de opiniones sobre procesos de almacenamiento primario de residuos especiales químicos peligrosos.



c. **Identificación de nivel de riesgo por exposición en el manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento primario de residuos especiales radiactivos en la E.P. de MVZ de la UNAMBA, 2019.**

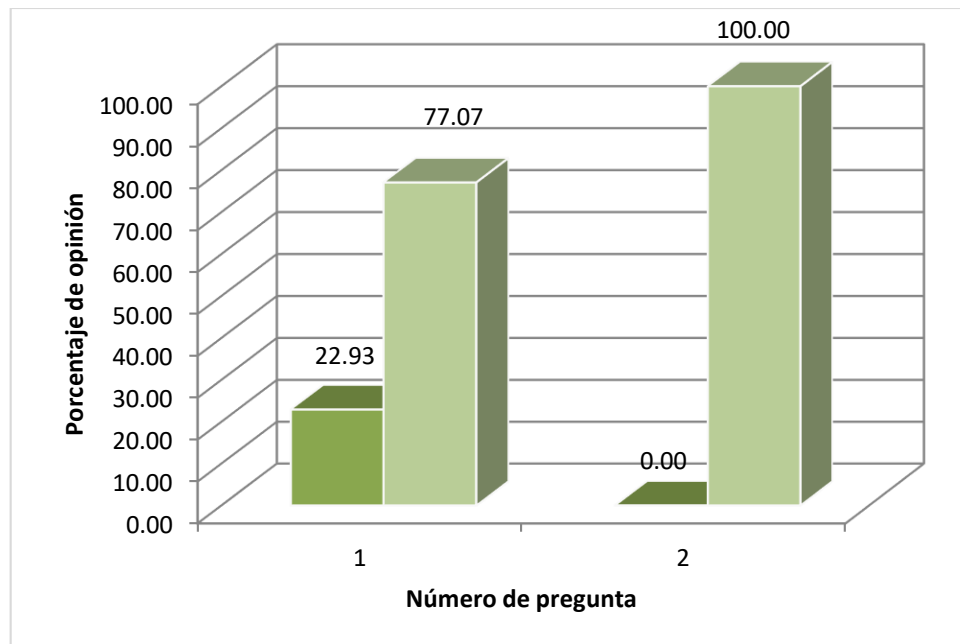
Observando lo descrito en la tabla 21, notamos que solo encontramos un 11.46% de opiniones a favor de las buenas prácticas de almacenamiento primario de residuos especiales radiactivos y el otro gran grupo de 88.54% no se encuentran de acuerdo con los procedimiento de almacenamiento primaria de residuos especiales radiactivos y gracias a lo anteriormente expuesto podemos aseverar que la cantidad de personas expuestas superaría las seis, además estarían expuestas varias veces al día y ocurriría con mucha frecuencia, por tanto la probabilidad de que ocurra un evento catastrófico es de **muy probable**; asimismo, conocemos que la exposición de elementos químicos radiactivos al medio ambiente puede ocasionar serios cambios e incluso llegar a producir mutaciones en seres vivos y por otro lado los seres humanos se podrían ver afectados de manera permanente, lo que lo lleva a calificar a este factor de riesgo como de **pérdida permanente**; llevando todo esto al análisis del IPER nos arroja un resultado que indica que la mala eliminación en el almacenamiento primario de residuos especiales radiactivos es de **alto riesgo**.

Tabla 21. Porcentaje de estudiantes que opinan sobre el manejo adecuado del almacenamiento primario de residuos especiales radiactivos.

Condición	Cantidad de preguntas	% de preguntas	$\bar{x}$ de opiniones	% de opiniones
SI	0	0	18	11.46
NO	2	100	139	88.54
Total	2	100	157	100

Analizando lo vertido en la figura 7, verificamos que en la primera pregunta el 77.07% opina que en el caso de residuos procedentes de fuentes radioactivas encapsuladas, como Cobalto (Co-60), Cesio (Cs-137), o el Iridio (Ir-192), son manipulados directamente por los estudiantes o docentes de la Escuela y solo el 22.93% mencionan que no lo hacen; sin embargo en la última interrogante todos los estudiantes confirmaron que Los residuos procedentes de fuentes radioactivas no encapsuladas, tales como: agujas, algodón, vasos descartables, viales, papel, que hayan tenido contacto con algún radioisótopo líquido, no se almacenan temporalmente en un recipiente especial plomado, herméticamente cerrado, de acuerdo a lo establecido por el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN).

Figura 7. Comparación en porcentajes de opiniones sobre procesos de almacenamiento primario de residuos especiales radioactivos.



4.1.3. Conocimiento de nivel de riesgo por exposición en el manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento primario de residuos comunes en la E.P. de MVZ de la UNAMBA, 2019.

Tal como se vierte en la tabla 22, se infiere que 77% de los estudiantes no tienen problemas con la eliminación de residuos comunes, sin embargo todavía están un 23% que no estarían llevando de manera adecuada estos procesos; esto nos lleva a realizar el análisis IPER y nos hace pensar que pocas son las personas expuestas a este factor de riesgo, en otras palabras estarían expuestas ocasionalmente y la probabilidad de recurrencia de sufrir una patología o enfermedad a consecuencia de estos residuos sería de muy rara vez y prácticamente imposible; cuya contaminación ambiental generada por estos residuos ocasionan una contaminación ambiental menor y cuyas lesiones que pudiesen ocasionar serían de **nivel leve**, por lo tanto ocasionaría **pérdidas menores**; lo que nos lleva a calificarlo como de **bajo riesgo**.

Tabla 22. Porcentaje de estudiantes que opinan sobre el manejo adecuado del almacenamiento primario de residuos comunes.

Condición	Cantidad de preguntas	% de preguntas	$\bar{x}$ de opiniones	% de opiniones
SI	9	100	120.89	77
NO	0	0	36.11	23
Total	9	100	157	100

a. Evaluación de riesgos por exposición en el manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento primario de residuos comunes como papel no contaminado, cartón, cajas, insumos y otros en la E.P. de MVZ de la UNAMBA, 2019.

La mayoría (69.64%) de los estudiantes no tendrían problemas en el proceso de eliminación de residuos comunes como papel no contaminado,

cartón, cajas, insumos y otros que se puedan encontrar dentro de los diferentes ambientes de la escuela Académico Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAMBA, más el 30.36% de ellos todavía presentarían algún problema para realizar estos proceso de manera adecuada (ver cuadro 20); esto nos lleva a pensar de que en el momento de la eliminación de estos residuos muy pocas personas estarían expuestas al factor de riesgo y que por eliminar papeles no contaminados, cartones insumos y otros sería imposible de que puedan obtener alguna noxa o enfermedad y serían de ocasión **poco probable**; conocemos de que estos elementos producen una contaminación ambiental menor, pudiendo quizás su mal manejo en paralizaciones menores aun día y la posibilidad de que ocasione daños a los alumnos serían de nivel leve ocasionando **pérdidas menores**; lo que nos lleva a calificarlos como de **bajo riesgo** la exposición a estos residuos comunes.

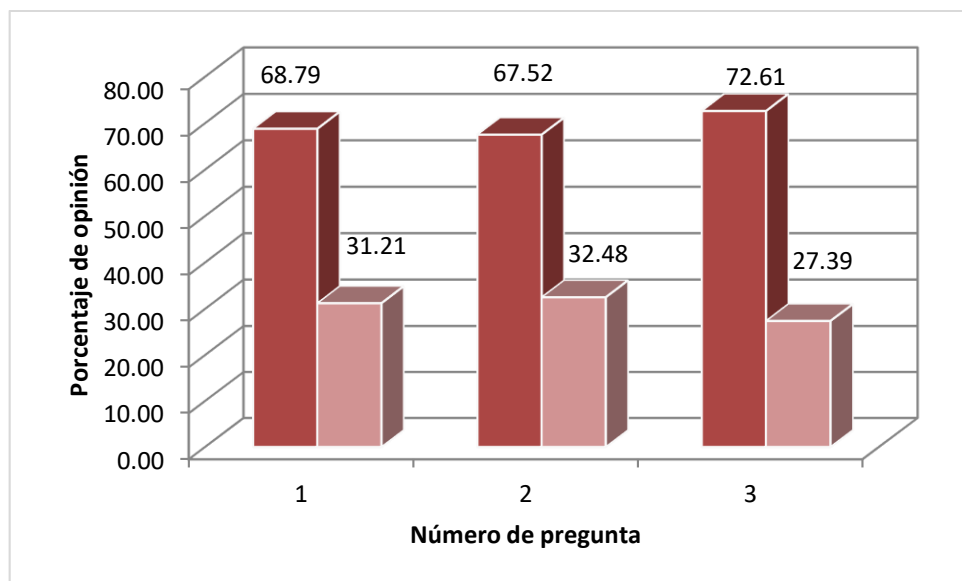
Tabla 23. Porcentaje de estudiantes que opinan sobre el manejo adecuado del almacenamiento primario de residuos comunes como papel no contaminado, cartón, cajas, insumos y otros.

Condición	Cantidad de preguntas	% de preguntas	$\bar{x}$ de opiniones	% de opiniones
SI	3	100	109.33	69.64
NO	0	0	47.67	30.36
Total	3	100	157	100

Observando lo vertido en la figura 8, pudimos notar que respondiendo a la primera interrogante el 68.79% de los estudiantes tienen la impresión de que los recipientes para contención de la bolsa de residuos comunes Tipo C - 1, son de material inerte, resistente al contacto con agentes químicos y/o abrasivos y de fácil limpieza, sin embargo solo el 31.21% de ellos perciben que no es así; por otro lado, en el segundo punto el 67.52% tienen la

apreciación de que las bolsas utilizadas son de material plástico desechable y de color negro, impermeable con posibilidad de cierre hermético, pero el 32.48% opina lo contrario; asimismo, dando respuesta a la tercera y última interrogante observamos que el 72.61% de los alumnos opinan que los desechos se almacenan en el punto de generación y con un mínimo de manipulación, mientras que el 27.39% opina lo contrario.

Figura 8. Comparación en porcentajes de opiniones sobre procesos de almacenamiento primario de residuos comunes como papel no contaminado, cartón, cajas, insumos y otros.



b. Conocimiento de nivel de riesgo por exposición en el manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento primario de residuos comunes como vidrio, madera, plásticos, metales y otros en la E.P. de MVZ de la UNAMBA, 2019.

Al analizar la tabla 24, notamos que los estudiantes en su mayoría (81.32%) tienen la apreciación de que el proceso de almacenamiento primario de residuos comunes como vidrio, madera, plásticos, metales y otros, se estarían realizando con suma normalidad, llevando percepción contraria un

18.62% de ellos; esto nos lleva a pensar que la probabilidad de recurrencia de una anomalía es casi imposible de que ocurra y que además las personas afectadas si es que lo hubiera serían menos dos, por tanto la probabilidad de ocurrencia de una patología es **prácticamente imposible**; conocemos también, que si hubiese contaminación del ambiente estos pueden solucionarse inmediatamente y cuyas lesiones pueden perjudicar a las personas temporalmente en otras palabras ocasionaría **pérdidas temporales**; llevando al cuadro de análisis IPER llegamos a la conclusión de que la probabilidad de que ocurra una afección por estos residuos es de **bajo riesgo**.

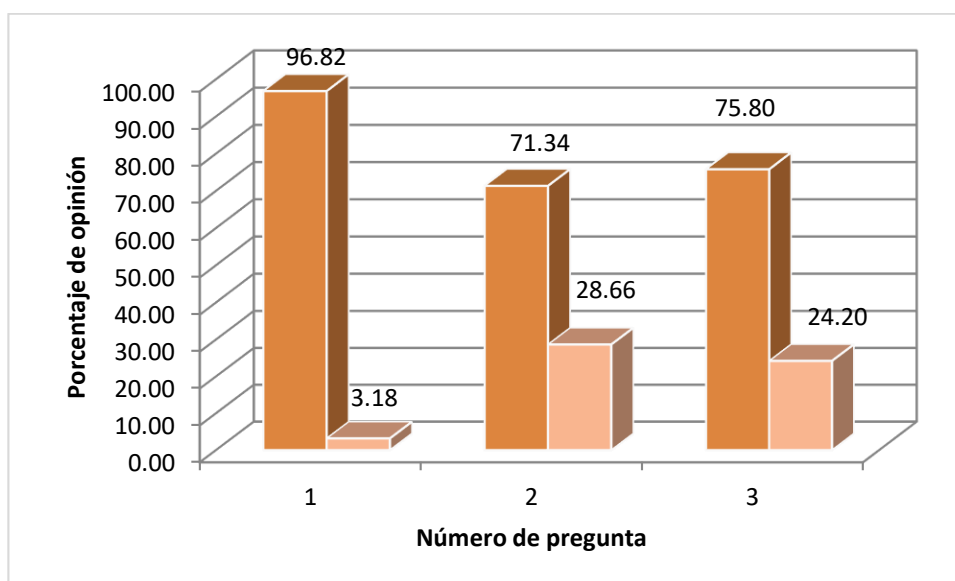
Tabla 24. Porcentaje de estudiantes que opinan sobre el manejo adecuado del almacenamiento primario de residuos comunes como vidrio, madera, plásticos, metales y otros.

Condición	Cantidad de preguntas	% de preguntas	$\bar{x}$ de opiniones	% de opiniones
SI	3	100	127.67	81.32
NO	0	0	29.33	18.62
Total	3	100	157	100

De acuerdo a los parámetros estimados vertidos en la figura 9, iniciamos con la primera pregunta y podemos llegar a corroborar que el 96.82% de los estudiantes tienen la percepción que los recipientes para contención de la bolsa de residuos comunes Tipo C - 2, son de material inerte, resistente al contacto con agentes químicos y/o abrasivos y de fácil limpieza, mientras que un pequeño porcentaje (3.18%) no estarían de acuerdo; en virtud a la evaluación de la segunda interrogante detallamos que el 71.34% de los alumnos opinan que las bolsas utilizadas son de material plástico desechable y de color negro, impermeable con posibilidad de cierre hermético, pero el 28.66% de ellos indican que esto no es así; por último

en relación a la tercera interrogante notamos que el 75.8% del alumnado tienen la impresión de que los desechos se almacenan en el punto de generación y con un mínimo de manipulación; mas no están de acuerdo con esta versión un 24.2% de ellos.

Figura 9. Comparación en porcentajes de opiniones sobre procesos de almacenamiento primario de residuos comunes como papel no contaminado, cartón, cajas, insumos y otros.



c. Conocimiento de nivel de riesgo por exposición en el manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento primario de residuos comunes como restos de preparación de alimentos, productos de jardín y otros en la E.P. de MVZ de la UNAMBA, 2019.

En cuanto a lo citado en la tabla 25, podemos inferir que el 80.04% de los estudiantes no tendrían problemas con el proceso de almacenamiento primario de residuos comunes como restos de preparación de alimentos, productos de jardín y otros, por otro lado parece ser que todavía el 19.96% de los alumnos todavía mostrarían alguna deficiencias en el proceso de eliminación de estos residuos comunes; llevándolo a calificar como de **bajo riesgo** y esto justificado porque la severidad de producir una noxa o patología sería con lesiones leves y que quizá lo paralice a lo sumo un día

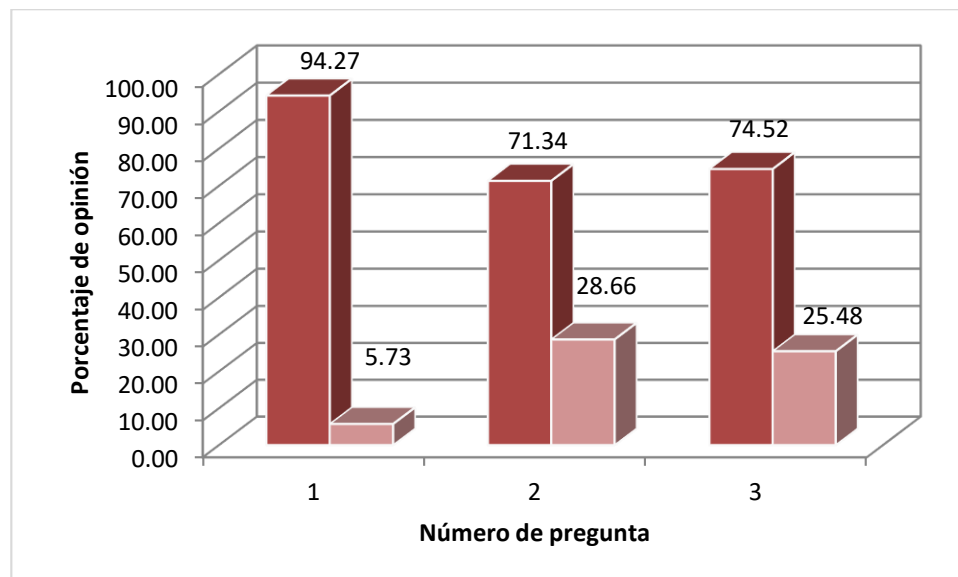
llegando a producir una **pérdida menor**; asimismo, notamos que la probabilidad de recurrencia sería de muy rara vez y los alumnos expuestos serían menos de dos lo que nos lleva a pensar que la probabilidad de ocurrencia es **prácticamente imposible**.

Tabla 25. Porcentaje de estudiantes que opinan sobre el manejo adecuado del almacenamiento primario de residuos comunes como restos de preparación de alimentos, productos de jardín y otros.

Condición	Cantidad de preguntas	% de preguntas	$\bar{x}$ de opiniones	% de opiniones
SI	3	100	125.67	80.04
NO	0	0	31.33	19.96
Total	3	100	157	100

Con respecto a lo vertido en la figura 10 y dando inicio con su primera interrogante notamos que el 94.27% de las opiniones están a favor de que Los recipientes para contención de la bolsa de residuos comunes Tipo C - 3, son de material inerte, resistente al contacto con agentes químicos y/o abrasivos y de fácil limpieza, contrariamente encontramos una negativa solo con el 5.73%; entrando con la segunda pregunta encontramos que un 71.34% opinan que las bolsas utilizadas son de material plástico desechable y de color negro, impermeable con posibilidad de cierre hermético, mientras que no están de acuerdo el 28.66% de los estudiantes; por último (tercera pregunta) notamos que el 74.52% tiene la percepción de que los desechos se almacenan en el punto de generación y con un mínimo de manipulación y solo un 25.48 tiene opinión contraria.

Figura 10. Comparación en porcentajes de opiniones sobre procesos de almacenamiento primario de residuos comunes como restos de preparación de alimentos, productos de jardín y otros.



4.2. Del objetivo general

4.2.1. Evaluación de riesgos por exposición en el manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento primario de residuos sólidos en la E.P. de MVZ de la UNAMBA, 2019.

Como se puede apreciar en la tabla 26, el 67.36 % de los procedimientos de almacenamiento primario de residuos sólidos en la E.P. de MVZ de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, 2019, se estarían realizando de manera inadecuada por parte de los estudiantes de esta casa superior de estudios, por el contrario el 32.64% de los alumnos tienen la impresión de que los procedimientos si se estarían realizando de acuerdo a la normatividad vigente; esta información sometida a la matriz de identificación del peligro y evaluación del riesgo (IPER), nos lleva a calcular que la probabilidad de recurrencia para la exposición a los factores de riesgo, suceden con frecuencia y que el número mínimo de estudiantes involucrados sería de tres a cinco, llevándonos a la conclusión de que la

probabilidad de ocurrencia de riesgo es de **probable**; realizando un análisis de la contaminación ambiental de manera general poder inferir de la mayor parte de los factores de riesgo a los que están expuestos los estudiantes durante el proceso de almacenamiento primario de residuos se pueden solucionar inmediatamente; asimismo, la mayoría de las lesiones que pudiesen padecer podrían incapacitar a la persona temporalmente lo que nos lleva a concluir de la severidad de acuerdo al análisis general de los eventos podrían ser de **pérdida temporal**; llevando esta dos conclusiones al pareo en la matriz nos permite opinar de que la exposición a estos eventos es de **mediano riesgo**.

Tabla 26. Porcentaje de estudiantes que opinan sobre el manejo adecuado del almacenamiento primario de residuos sólidos.

Condición	Cantidad de preguntas	% de preguntas	$\bar{x}$ de opiniones	% de opiniones
SI	15	25.42	51.24	32.64
NO	44	74.58	105.76	67.36
Total	59	100	157	100

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1. Sustentación consistente y coherente de la propuesta

Los procedimientos de almacenamiento primario de residuos sólidos en la E.P. de MVZ de la UNAMBA, 2019, se estarían realizando de manera inadecuada por parte de los estudiantes ya que el 67.36% opina en ese sentido, por el contrario el 32.64% de los alumnos tienen la apreciación de que los procedimientos si se estarían realizando de acuerdo a la normatividad vigente; en la Escuela Profesional en estudio existen diez laboratorios y cuatro aulas; los laboratorios son: Histopatología, Embriología y Reproducción Animal; Anatomía Veterinaria, Patología Veterinaria; Cirugía y Medicina Veterinaria; Parasitología y Salud Pública Microbiología Inmunología y Patología Clínica Veterinaria, Sala de Cómputo; Nutrición y Alimentación, Biología Molecular, Biofísica y Fisiología Veterinaria, Farmacología, Toxicología y Bioquímica Veterinaria. En cada uno de los ambientes antes mencionados existe la posibilidad de entrar en contacto con residuos biocontaminados o infecciosos: de atención al paciente, biológicos, bolsas conteniendo sangre y hemoderivados, residuos quirúrgicos y anatomopatológicos, cortopunzantes y animales contaminados. Aunado a lo anterior están los residuos especiales: químicos peligrosos, farmacéuticos y radiactivos. Por último, encontramos a los residuos comunes. Según lo detallado podemos notar con claridad de que los estudiantes se encuentran expuestos a muchos ambientes y diferentes tipos de residuos (a quienes llamamos factores de riesgo). Todo esta información sometida a la matriz de identificación del peligro y evaluación del riesgo (IPER), nos lleva a calcular que la probabilidad de recurrencia para la exposición a los factores de riesgo, suceden con frecuencia y que el número mínimo de estudiantes involucrados sería de tres a cinco, llevándonos a la conclusión de que la **probabilidad** de ocurrencia de riesgo es de **probable**; realizando un análisis de la contaminación ambiental de manera general poder inferir de la mayor parte de los factores de riesgo a los que están

expuestos los estudiantes durante el proceso de almacenamiento primario de residuos se pueden solucionar inmediatamente; asimismo, la mayoría de las lesiones que pudiesen padecer podrían incapacitar a la persona temporalmente lo que nos lleva a concluir de la severidad de acuerdo al análisis general de los eventos podrían ser de **pérdida temporal**; llevando esta dos conclusiones al pareo en la matriz nos permite opinar de que la exposición a estos eventos es de **mediano riesgo**. En otras palabras, los miembros responsables de cada una de las instancias prestadoras de servicios educativos, llámense laboratorios o aulas; deberán de iniciar medidas para reducir el riesgo para la salud pública, en el plazo mínimo posible (máximo una semana); asimismo se deberá de evaluar si las acciones para reducir el riesgo se pueden ejecutar de manera inmediata, a fin de minimizar algún tipo de lesión en los estudiantes.

5.2. Sustentación y descripción de hallazgos más relevantes

Según el estudio realizado pudimos notar que el 75.68% de los estudiantes tienen serias dificultades en el manejo de residuos sólidos biocontaminados lo que sería un grave problema de salud pública ya que quizá podrían transmitir algunas enfermedades de origen zoonótico a otras personas fuera de la institución, mientras que solo el 24.32% de los encuestados opinan de que no tendrían problemas aparentes, asimismo pudimos notar que realizando el análisis correspondiente resultó ser de **mediano riesgo**; asimismo, pudimos observar que también el riesgo es de medio cuando se trata de manejar residuos sólidos biocontaminados de atención al paciente; es de especial cuidado, cuando se trata del almacenamiento primario de residuos sólidos biocontaminados biológicos que alcanzan niveles altos de riesgo de exposición; de la misma manera los residuos provenientes de bolsas de sangre y hemoderivados se consideran como factores de alto riesgo al igual que los provenientes de residuos quirúrgicos y anatomopatológicos y de origen cortopunzante.

Dentro de este marco, logramos llegar al análisis del almacenamiento primario de residuos sólidos especiales y podemos inferir que casi coincidentemente con lo ocurrido con el almacenamiento de residuos biocontaminados, el porcentaje de estudiantes que tienen problemas en este proceso llegan al 74.93%, porcentaje que se estaría comportando de manera negativa para el control y prevención de enfermedades que atenten contra la salud pública; notamos también que solo el 25.07% no tendrían aparentemente problemas en el almacenamiento primario de residuos especiales; interiorizando este análisis pudimos concluir que en el manejo de residuos químicos peligrosos y residuos de origen farmacéutico el nivel de riesgo es medio; pero, lo preocupante es en el manejo del almacenamiento primario de residuos sólidos radiactivos, ya que pudimos notar el nivel de riesgo para este factor es de alto riesgo.

Aunado a la situación del almacenamiento primario de residuos sólidos por parte de los estudiantes de la Escuela Académico profesional de Medicina Veterinaria verificamos con gran entusiasmo que el 77% de los encuestados no estarían teniendo inconvenientes con el almacenamiento primario de residuos comunes, lo que ayudaría enormemente en la prevención de enfermedades y por tanto apoyarían de manera positiva a la salud pública; hacemos notar que los estudiantes pueden almacenar de manera idónea los papeles de la vía administrativa, cartones, cajas, vidrio, madera, plásticos, metales, restos de preparación de alimentos, artículos de limpieza y otros que no hayan estado en contacto directo con los pacientes y que no encuentren contaminados; por otro lado, notamos que el 23% todavía tendrían problemas con el almacenamiento primario de residuos especiales.

5.3. Fundamentación crítica comparada con las teorías existentes

Ochoa Nolasco, A. en el 2018 al realizar una investigación sobre la “Gestión de manejo de residuos sólidos hospitalarios en la calidad de servicios en las áreas asistenciales del Hospital Nacional Hipólito Unanue”, encontró que la gestión de

manejo de residuos sólidos hospitalarios; un 3.01% tubo una calificación de mala gestión; el 40.36% calificó de regular gestión y el 56.63% lo calificó de buena gestión (8); comparado con nuestros resultados, notamos que los estudiantes de la E.P. de MVZ percibieron una negatividad en el proceso de almacenamiento primario del 67.36% y quizá esta diferencia se deba a que nuestros encuestados son todavía estudiantes y se encuentran en pleno proceso de formación y los evaluados del Hospital Hipólito Unanue ya son profesionales.

Prado Hinostroza, F. en el 2017 reporta una investigación cuyo objetivo desollado fue “analizar la manera en que influye el nivel de conocimiento sobre el manejo de los residuos sólidos hospitalarios con relación al cumplimiento de la Norma Técnica 096 MINSA/DIGESA, sus resultados que registraron fue que el 50,0% de encuestados considera que el nivel de conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos hospitalarios es regular y de la misma forma el mismo porcentaje consideran que el cumplimiento de la Norma Técnica 096 se realiza infrecuentemente” (9); si bien en el presente estudio mostramos más opiniones negativas que regulares, la justificación podría recaer al igual que en el anterior párrafo, es decir las diferencias presumiblemente podrían ser por el nivel de estudios de los entrevistados.

Quijano M.S. en el 2017 reporta un estudio realizado en el Hospital Apoyo I Santiago Apóstol-Utcubamba, ubicado en el Distrito de Bagua Grande, “Se pudo determinar que el personal asistencial tiene un nivel de conocimiento Excelente con el 22.2 %, Bueno 38.9 %, Regular 25.6 %, y Deficiente un 13.3 %. Por otra parte, el personal de limpieza tiene un nivel de conocimientos regular y representa el 66.7 %, y un nivel de conocimientos deficiente de 33.3%” (10); pues este autor estaría corroborando nuestra hipótesis de que el nivel educativo influiría directamente sobre el proceso de manejo de residuos en diferentes etapas, así como en el almacenamiento primario, ya que como vemos los niveles de conocimientos en el personal de limpieza es bajo al igual que en la mayoría de los

estudiantes; esto nos hace razonar y concluir de que tanto los trabajadores de limpieza y los estudiantes serían un grupo de personas de alto riesgo para contraer alguna noxa, enfermedad o patología proveniente del almacenamiento y manejo de residuos sólidos, comportándose en ambos lugares como agentes que puedan influir en la Salud Pública de manera negativa, ya que pueden comportarse como posibles transportadores de anomalías para la sociedad.

Celis, C. en el 2014 realiza una investigación que titula “Diagnóstico para la implementación de un sistema de manejo y gestión integral de residuos sólidos en el centro de salud de la ciudad de caballo cocha, distrito de Ramón Castilla, región Loreto y notó que los residuos sólidos peligrosos no cumplirían con los procesos adecuados de eliminación por tanto serían un riesgo directo para la salud de las personas y ambiental por el manejo no adecuado y asimismo, exigir en el menor tiempo posible la implementación de un adecuado manejo de residuos sólidos hospitalarios por el peligro que conlleva dejar en el ambiente los mismos” (11). Aunado, a los reportes vertidos en el presente estudio notamos gran similitud con los resultados expuestos por Celis, C. ya que nosotros reportamos que los problemas en el proceso de almacenamiento primario son algidos y encontramos que los efectos que pudiesen causar a la Salud Pública son de mediano riesgo y de la misma manera recomendamos tomar medidas inmediatas para corregir los procesos y no exponer a los estudiantes a estos factores de riesgo.

Carril F. y Vásquez G. en el 2012 realizan una investigación que titulan “Evaluación de los procesos de gestión ambiental de residuos sólidos hospitalarios en el Departamento de Tumbes” mencionando que en la gestión ambiental de residuos sólidos hospitalarios en sus establecimientos, el acondicionamiento y segregación de sus residuos tuvieron una calificación de aceptables, observando que en ninguno de estos establecimientos realiza transporte interno, y el tratamiento final se hace por incineración en el Hospital de EsSalud Tumbes; en los otros establecimientos estudiados los residuos sólidos hospitalarios se derivan

al botadero municipal (12); al comparar con lo reportado por el presente estudio, una vez más notamos diferencias en el manejo de almacenamiento primario ya que ellos reportan índices aceptables más el nuestro es negativo, la diferencia podría justificarse por el nivel educativo de estudiantes frente a profesionales.

Chein, S. *et al* en el 2012 realizan una investigación que titularon Relación entre nivel de conocimiento y manejo de los residuos biocontaminados y contaminación generada en dos clínicas odontológicas universitarias, encontrando que “el nivel de conocimiento del personal sobre el Manejo de Residuos Biocontaminados fue de bajo y muy bajo. Reportan también que no existieron diferencias de género en el personal de UNMSM ($p= 0.55$), mientras que, en la UNFV, el sexo masculino presentó un menor conocimiento ($p = 0.038$). Concluyen que el Manejo de residuos contaminados biosanitarios y anatomopatológicos desde su generación hasta su disposición final es inadecuado (UNMSM 92.3 % y 58,5 %; UNFV 100.0 % y 51,8 % respectivamente). El manejo de punzocortantes es adecuado (UNMSM 77.4 %, UNFV 100%)” (13). Las afirmaciones anteriores coinciden plenamente con nuestra investigación ya que los evaluados por ellos fueron los estudiantes del servicio odontológico de la Universidad y reportan manejo inadecuado con los residuos sólidos al igual que nosotros también evaluamos a estudiantes universitarios y su manejo fue deficiente, lo que nos hace razonar e inferir de que los estudiantes universitarios son altamente susceptibles a padecer alguna patología producto del mal manejo de los residuos sólidos y son considerados como de alto riesgo para la Salud Pública.

Cifuentes, C. e Iglesias, S. en el 2008, realizaron una investigación que titularon Gestión ambiental de residuos sólidos hospitalarios del Hospital Cayetano Heredia, reportando que “cada uno de los residuos considerados en la clasificación y adoptada por el hospital deben contar con un recipiente apropiado, bolsas plásticas de color y recipientes especiales para los residuos punzocortantes. Indican también que el almacenamiento primario es el depósito temporal de los

residuos ubicados dentro del establecimiento, antes de ser trasladados al almacenamiento intermedio, el tiempo de almacenamiento no debe ser superior a doce horas. Asimismo, refieren que el lugar de almacenamiento deberá ser seguro y contar con instalaciones que permitan su limpieza en caso de derrames de desechos” (16). Son recomendaciones que ya se encuentran normadas y que también en el nuestro se reportan para ser implementados de manera urgente para disminuir los riesgos que son producto de la exposición al almacenamiento primario de residuos sólidos y mejorar la salud de los estudiantes y contribuir a disminuir riesgos para la Salud Pública.

Giraldo, J. y Robledo, J. en el 2014 realizan una investigación que titulan Propuesta para la gestión de residuos sólidos de dos clínicas veterinarias de la ciudad de Cali. “Basados en la información suministrada en el trabajo de campo, concluyen que es necesario implementar un plan de gestión integral de residuos sólidos que permita disminuir el impacto ambiental generado por la clínica y el peligro para los empleados asociados a la manipulación, almacenamiento y disposición final de los desechos” (17). Recomendaciones similares a los nuestros, pues el objetivo es siempre disminuir la posible aparición de alguna patología en los participantes directos de los procesos de manipulación de elementos relacionados con la práctica de la Medicina Veterinaria y Zootecnia, a nivel mundial, ya que su descuido impactaría de manera negativa y directa en la Salud Pública.

Riveros, R. en el 2013 indican que “los residuos generados en su mayoría corresponden a los clasificados como peligrosos los que son anatomopatológicos (animales), inertes, cortopunzantes, medicamentos y fármacos, reactivos, en este orden; seguidos por los no peligrosos como ordinarios, reciclables y biodegradables. Asimismo, indica que es necesario la clasificación y separación de residuos peligrosos desde su origen y esto minimizara el riesgo de mezclarlos con los residuos no peligrosos; ya que, si esta separación y manejo de los residuos

no se hace de forma adecuada, se aumenta el riesgo de contaminación al ambiente y a la salud pública” (1). Coincidimos plenamente con sus recomendaciones ya que el mal manejo en el proceso de almacenamiento de residuos biocontaminados, especiales y comunes, podrían llevar a cualquier persona y más aún a los estudiantes de padecer de alguna enfermedad que quizá pudiera incapacitarlo inclusive de manera permanente, por ello es fundamental conocer todos estos procesos a fin de evitar problemas con la salud personal y ocupacional.

Forero, L. en el 2011 realiza una investigación que titula “Diagnóstico de manejo de residuos peligrosos hospitalarios y similares de las clínicas veterinarias en Kennedy – Bogotá, 2011”, concluyendo que el manejo de los residuos que realizan las veterinarias es inadecuado en varias partes debido a que varias de ellas no dispone de un sitio adecuado y debidamente identificado para el almacenamiento temporal de ellos, el control de los residuos que llevan es inapropiado ya que el registro es solicitado cada seis meses y solo lo diligencian cuando lo necesitan (18). Pues en la Escuela profesional de Medicina Veterinaria de la UNAMBA, si se encontraron los recipientes para el almacenamiento primario pero los procesos que contribuyan a un adecuado manejo no estarían siendo bien conocidos por los estudiantes; aunado a ello quizá en la clínicas evaluadas no se estarían comportando como hospitales sino más bien como centro de venta de todo tipo de productos relacionas a la actividad de la Medicina Veterinaria, en tal sentido estos centro deben de mejorar sus procesos a fin de disminuir quizás la propagación de enfermedades de origen zoonótico que pudiera poner en riesgo a la Salud Pública.

González, I. publica una investigación titulada Manejo de los Desechos Peligrosos Hospitalarios, en el cual pudieron constatar y demostrar que: “el manejo de los desechos es incorrecto; además notaron que la institución no cuenta con la infraestructura adecuada para hacer un correcto manejo de los desechos comenzando por la forma de construcción que dificulta el manejo interno de los

mismos con el flujo adecuado; hasta por el abastecimiento de recursos materiales” (19). Esta publicación coincide con nuestros resultados ya que Gonzales, I. notó que el manejo de los residuos se realizaba de manera incorrecta y en este estudio también los estudiantes opinaron que no se podría realizar de manera correcta el proceso de eliminación de residuos sólidos en su etapa de almacenamiento primario, lo que constituye un serio factor de riesgo para la propagación de enfermedades (principalmente zoonóticas) pudiendo llegar a causar daños a la Salud Pública de la ciudad de Abancay.

5.4. Proposición de las implicancias del estudio

Si se inician medidas para reducir el riesgo de contraer enfermedades o anomalías para la salud, en un plazo de un día a una semana en el proceso de almacenamiento primario de residuos sólidos biocontaminados en la E.P. de MVZ de la UNAMBA, 2019; ENTONCES se podrán disminuir los riesgos hasta la categoría de bajo riesgo y la Salud Pública estará asegurada.

Si se inician medidas para reducir el riesgo de contraer enfermedades o anomalías para la salud, en un plazo de un día a una semana en el proceso de almacenamiento primario de residuos sólidos especiales en la E.P. de MVZ de la UNAMBA, 2019; ENTONCES se podrán disminuir los riesgos hasta la categoría de bajo riesgo y la Salud Pública estará asegurada.

Si se mantienen las medidas para reducir el riesgo de manera permanente en el proceso de almacenamiento primario de residuos sólidos comunes en la E.P. de MVZ de la UNAMBA, 2019; ENTONCES se podrán mantener los niveles bajos de riesgo para contraer alguna enfermedad o anomalía para la salud, manteniéndose de manera adecuada la Salud Pública.

Si se inician medidas para reducir el riesgo de contraer enfermedades o anomalías para la salud, en un plazo de un día a una semana en el proceso de almacenamiento

primario de residuos sólidos en la E.P. de MVZ de la UNAMBA, 2019; ENTONCES se podrán disminuir los riesgos hasta la categoría de bajo riesgo y la Salud Pública estará asegurada.

CONCLUSIONES

- El manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento primario de residuos sólidos biocontaminados o infecciosos en la E. P. de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAMBA, 2019, se realiza de manera deficiente por un 75.68% y el 24.32% de ellos infieren que si lo realizan de manera adecuada; el nivel de riesgo a consecuencia de la exposición de los residuos biocontaminados es de mediano riesgo, poniendo en peligro la salud pública.
- El almacenamiento primario de residuos sólidos especiales en la E. P. de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAMBA, 2019, se lleva de manera inadecuada por el 74.93% y solo el 25.07% lo realizan de manera idónea; el nivel de riesgo a consecuencia de la exposición de los residuos especiales alcanza a mediano riesgo, colocando a la salud pública en riesgo.
- El almacenamiento primario de residuos sólidos comunes en la E. P. de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAMBA, 2019, se realiza de manera eficiente por un 77% y el 23% de ellos opinan que no lo realizan de manera adecuada; el nivel de riesgo a consecuencia de la exposición de los residuos comunes es de bajo riesgo.
- El almacenamiento primario de residuos sólidos en la E. P. de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAMBA, 2019, es realizado de forma inadecuada por un 67.36% y solamente un 32.64% de los estudiantes lo estarían realizando en forma correcta; llevando el nivel de riesgo a consecuencia de la exposición de los residuos sólidos a ser de mediano riesgo, pudiendo impactar de manera negativa a la salud pública.

RECOMENDACIONES

- Al encontrarse el proceso de almacenamiento primario con un nivel de mediano riesgo, es urgente iniciar medidas para reducir el riesgo en el plazo de un día o una semana desde la entrega de este reporte.
- Asimismo, evaluar si la acción para reducir el riesgo se puede ejecutar de manera inmediata.
- Es necesario clasificar y separar los residuos peligrosos de su generación y con este proceso se minimiza el riesgo de ser mezclados con residuos no peligrosos; porque, si la recogida selectiva y la gestión de residuos no se llevan a cabo de forma óptima, aumenta el riesgo de contaminación para el medio ambiente y la salud pública, tanto en el campus universitario como en las calles aledañas.
- Capacitar intensamente en el proceso de almacenamiento primario de residuos sólidos, con énfasis en residuos biocontaminados o infecciosos y especiales a los estudiantes de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAMBA.
- Implementar recipientes para residuos líquidos para almacenar residuos químicos peligrosos.
- Implementar recipientes idóneos para la eliminación de residuos cortopunzantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Riveros Sánchez. Plan de gestión integral de residuos hospitalarios similares. Tesis especialidad. Tunja, Boyacá, Colombia: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Clínica Veterinaria; 2013.
2. Erazo Prat M. Plan de manejo de residuos hospitalarios. Estudio de caso: complejo asistencial Dr. Sótero del Río. Tesis de título profesional. Santiago, Chile: Universidad de Chile, Facultad de ciencias agronómicas escuela de agronomía; 2007.
3. Lili Cuellar. Desechos - Sólidos.Com. [Online].; 2018 [cited 2018 Diciembre 30. Available from: <https://desechos-solidos.com/manejo/>.
4. Sánchez Fortón. Evaluación del manejo de residuos sólidos hospitalarios y residuos citostáticos en el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco (EsSalud • Cusco). Tesis de Título. Cusco Perú: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Facultad de Ciencias Qu(Micas, Físicas, Matemáticas, Farmacia e Informática; 2013.
5. Rivera Ramón MR. evaluación del manejo de residuos sólidos en el hospital de apoyo de la provincia de Junín Según Norma Técnica Del MINSA-DGSP,I Semestre, 2018. Tesis de Título. Cerro de Paco Perú: Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental; 2018.
6. Huaranga Moreno , Méndez García , Quilcat León , Félix Huaranga Arévalo. Contaminación por metales pesados en la Cuenca del Río Moche, 1980 – 2010, La Libertad – Perú. Scientia Agropecuaria. 2012 Julio; 3(1).
7. Diario El Peruano. Estándares para la Acreditación de la Carrera Profesional Universitaria de Medicina Veterinaria. El Peruano. 2010 Julio: p. 7, 8, 9, 10.
8. Ochoa Nolasco A. Gestión de manejo de residuos sólidos hospitalarios en la calidad de servicios en las áreas asistenciales del Hospital Nacional Hipólito Unanue. Tesis de Maestría. Lima - Perú: Universidad Cesar Vallejo, Escuela de Posgrado; 2018.
9. Prado Hinostroza. Nivel de conocimiento del manejo de los residuos sólidos hospitalarios y cumplimiento de la Norma Técnica N° 096 MINSA/DIGESA. Ayacucho 2017. Tesis de Maestría. Ayacucho - Perú: Universidad Cesar Vallejo, Escuela de posgrado; 2017.
10. Quijano Anacleto MS. Diagnóstico del manejo de residuos sólidos hospitalarios generados en el hospital apoyo i “Santiago Apóstol”-Utcubamba. 2016. Tesis de Maestría. Lambayeque - Perú: Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo”, Maestría en

Salud Pública; 2017.

11. Celis Ching CS. Diagnóstico para la implementación de un sistema de manejo y gestión integral de residuos sólidos en el centro de salud de la ciudad de caballo cocha, distrito de Ramón Castilla, región Loreto. Tesis de Título. Iquitos – Perú: Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Facultad de Agronomía; 2014.
12. Carril F V, Vásquez G A. Evaluación de los procesos de gestión ambiental de residuos sólidos hospitalarios en el Departamento de Tumbes. SciElo. 2013 Enero; 2(10).
13. Chein Villacampa , Campodónico Reátegui , Benavente Lipa L, Palacios Alva , Alvarez Paúcar , Evaristo Chiyong T, et al. Relación entre nivel de conocimiento y manejo de los residuos biocontaminados, y contaminación generada en dos clínicas odontológicas universitarias. Odontología Sanmarquina. 2012 Enero; 15(2).
14. Estrada Alarcón JL. Tratamiento de residuos químicos peligrosos generados en los laboratorios de la facultad de química e ingeniería química de la universidad nacional mayor de san marcos. Lima - Peru: Universidad nacional mayor de san marcos, Facultad de ingeniería geológica. minera metalurgica y geografica; 2011.
15. Zárate Quiñones R, Lizana Velita S. Conocimientos en conservación ambiental y manejo de residuos sólidos en la educación secundaria y superior universitaria en el distrito de Tambo – Huancayo. Tesis de Título. Huancayo - Perú: Universidad Nacional del Centro del Perú, Facultad de Ciencias Forestales y del Ambiente; 2010.
16. Cifuentes , Iglesias. Gestión ambiental de residuos sólidos hospitalarios del Hospital Cayetano Heredia. Revista del instituto de investigaciones FIGMMG. 2008 Diciembre; 11(22, 7 - 12).
17. Giraldo García JA, Robledo JF. Propuesta para la gestión de residuos sólidos de dos clínicas veterinarias de la ciudad de Cali. Tesis de Título. Santiago de Cali - Colombia: Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Industrial; 2014.
18. Forero Pardo. Diagnostico de manejo de residuos peligrosos hospitalarios y similares de las clinicas veterinarias en kennedy bogota. Tesis de especialización. Santa Fe de Bogota, D.C.: Universidad Libre, Facultad de Ingenierias; 2011.
19. González Díaz IA. Manejo de los Desechos Peligrosos Hospitalarios. Revista CENIC. Ciencias Biológicas. 2005 Enero; 36(1).
20. Valencia García JC, Chacmana Molina G. Nivel de conocimiento y su relación con la práctica de eliminación de residuos sólidos en el personal del Centro de Salud de

- Ccatcca, Cusco 2019. Tesis de Título. Cusco Perú: Universidad Andina del Cusco, Escuela Profesional de Enfermería; 2019.
21. Badía Montalvo'. Salud Ocupacional y Riesgos Laborales. Bol OfSanif Panam. 1985 Enero; 98(I).
 22. Gestión Lan. La clinica Veterinaria. [Online].; 2016 [cited 2016 Julio 28. Available from: <http://www.laclinicaveterinaria.com/index.asp>.
 23. Quimtia - Industrial. Quimtiamedioambiente.com. [Online].; 2018 [cited 2018 Diciembre 30. Available from: <http://www.quimtiamedioambiente.com/blog/metodos-tratamiento-eliminacion-residuos-solidos/>.
 24. Estrucplan Consultora S.A. Argentina. webmaster@estrucplan.com.ar. [Online].; 2018 [cited 2018 Diciembre 25. Available from: <http://estrucplan.com.ar/articulos/eliminacion-de-residuos-solidos/>.
 25. Lopez Vilca. Eliminación de residuos hospitalarios como problema de salud pública. Monografía. Juliaca - Perú: Universidad Andina de Juliaca, Mestría en Salud Pública; 2011.
 26. Ministerio de Salud. Norma tecnica de salud "Gestion y manejo de residuos solidos en establecimientos de salud y servicios medicos de apoyo". In NST N°096 MINSA/DIGESA V01; 2012; Lima peru. p. 12, 25, 35.
 27. Villena Chávez J, Carlos Burgos J, Ma de Risso W, Chinchilla , Meneses C. CEPIS/OPS. [Online].; 2018 [cited 2019 Enero 25. Available from: <http://www.bvsde.paho.org/eswww/fulltext/repind62/guiamane/guiamane.html>.
 28. Hernández Sampieri , Fernández Collado , Baptista Lucio MdP. Metodología de la Investigación Mexico: McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. DE C.V.; 2014.
 29. Hernandez Sampieri R, Fernandez Collado C, Baptista Lucio P. Metodología de la Investigación. Primera ed. Pecina J, editor. México: McGraw-Hill Interamericana de México S.A.; 1991.
 30. SIGSST-UNAMBA. Sistema integrado de gestion seguridad y salud en el trabajo - UNAMBA. 2019. Modelo para la evaluación de riesgos en laboratorios.
 31. Chiner. Repositorio Institucional de la Universidad de Alicante. [Online].; 2020 [cited 2020 Abril 1. Available from: <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/19380/25/Tema%206-Validez.pdf>.

32. Cabanillas Alvarado G. Influencia de la enseñanza directa en el mejoramiento de la comprensión lectora de los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Educación de la UNSCH. Tesis Doctoral. Lima - Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Educación; 2004.
33. Rojas C.. Manual de redacción científica. Primera ed. Lima - Perú: San Marcos; 2006.

ANEXOS

INSTRUMENTO 1

Cuestionario sobre el proceso de eliminación (almacenamiento primario) de residuos sólidos en la Escuela Académico Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAMBA

ALMACENAMIENTO PRIMARIO DE RESIDUOS				
Almacenamiento Primario de Residuos Biopatogénicos				
Nº	ALMACENAMIENTO PRIMARIO DE RESIDUOS BIOCONTAMINADOS TIPO A - 1: DE ATENCIÓN AL PACIENTE	SI	NO	TOTAL
1	¿Los recipientes para contención de la bolsa de residuos biopatogénicos son de material inerte, resistente al contacto con agentes químicos y/o abrasivos y de fácil limpieza?			
2	¿Las bolsas utilizadas son de material plástico desechable y de color rojo, impermeable con posibilidad de cierre hermético?			
3	¿Las bolsas de residuos biopatogénicos se llenan sólo hasta las 3/4 partes?			
4	Las bolsas de residuos biopatogénicos se cierran mediante:			
	• Precinto plástico o metálico			
	• Doble nudo			
5	¿Las bolsas son rotuladas antes de su colocación en el recipiente de contención primaria?			
6	¿El Rótulo de las bolsas de residuos biopatogénicos ¿cuenta con la siguiente información?:			
	• Fecha de inicio del acopio			
	• Nombre del servicio generador:			
7	¿Está asegurada la disponibilidad de las bolsas de plástico?			
8	¿Los contenedores de almacenamiento primario (cestos) están colocados correctamente, en lugares fácilmente accesibles para el personal, cerca del área donde se genera el residuo?			
9	¿Los contenedores para el almacenamiento primario de residuos (cestos), cuentan con el tamaño adecuado para contener los residuos generados en el área?			
	ALMACENAMIENTO PRIMARIO DE RESIDUOS BIOCONTAMINADOS TIPO A - 2: MATERIAL BIOLÓGICO			
1	¿Los residuos generados en el área de microbiología, específicamente los cultivos procesados, son autoclavados antes de proceder a su almacenamiento primario?			

	ALMACENAMIENTO PRIMARIO DE RESIDUOS BIOCONTAMINADOS TIPO A - 3: BOLSAS CONTENIENDO SANGRE Y HEMODERIVADOS			
1	¿Los residuos procedentes de la hemoterapia son previamente sometidos a tratamientos específicos dentro de la escuela?			
	ALMACENAMIENTO PRIMARIO DE RESIDUOS BIOCONTAMINADOS TIPO A - 4: RESIDUOS QUIRÚRGICOS Y ANATOMOPATOLÓGICOS			
1	¿Los residuos compuestos por piezas anatomopatológicas son separados y acondicionados separadamente en bolsas de plástico de color rojo y son rotulados con los símbolos correspondientes?			
2	¿Los residuos anatomopatológicos son sometidos a cremación en la misma institución?			
3	¿Los residuos anatomopatológicos son almacenados en cámara fría en el servicio de cirugía, anatomía o patología hasta el momento de la recolección?			
	ALMACENAMIENTO PRIMARIO DE RESIDUOS BIOCONTAMINADOS TIPO A - 5: RESIDUOS CORTOPUNZANTES			
1	¿Las agujas usadas se descartan SIN re encapuchar?			
2	¿Los cortopunzantes se descartan en recipientes fabricados para ese uso (descartadores)?			
3	¿Los descartadores de cortopunzantes son de espesor y resistencia tal, que no puedan ser atravesados por aquellos?			
4	¿La boca de los descartadores de cortopunzantes permite la fácil introducción de los elementos cortopunzantes utilizados en cada sector y cuentan con una tapa para el sellado definitivo?			
5	¿Se cumple con la norma de llenado de los descartadores como máximo hasta las 3/4 partes?			
6	¿Se observa presencia de otros elementos no cortopunzantes en el recipiente?			
7	¿Está siempre asegurada la disponibilidad de los descartadores?			
8	¿Los descartadores de cortopunzantes tienen una capacidad suficiente para almacenar los residuos cortopunzantes generados?			
9	¿Los descartadores de cortopunzantes están colocados correctamente, en lugares fácilmente accesibles para el personal, cerca del área donde se utilizan los cortopunzantes?			
10	¿Los descartadores contienen en el fondo sustancias desinfectantes?			
11	¿Está definida el área donde colocar los descartadores de cortopunzantes?			

	ALMACENAMIENTO PRIMARIO DE RESIDUOS BIOCONTAMINADOS TIPO A - 6: ANIMALES CONTAMINADOS			
1	¿Las piezas anatomopatológicas son separados y acondicionados separadamente en bolsas de plástico de color rojo y son rotulados con los símbolos correspondientes?			
2	¿La eliminación de los cadáveres se organiza de modo que se garantiza la protección de los docentes y estudiantes contra los riesgos asociados a la manipulación de animales en descomposición?			
3	¿Se presta especial atención a los riesgos de zoonosis?			
	ALMACENAMIENTO PRIMARIO DE RESIDUOS ESPECIALES TIPO B - 1: RESIDUOS QUÍMICOS PELIGROSOS			
1	¿Los servicios generadores de residuos químicos cuentan con recipientes de almacenamiento primario en el lugar de generación?			
2	¿Los residuos químicos sólidos son descartados en bolsas amarillas?			
3	¿Las bolsas amarillas son de al menos 100 micrones de espesor?			
4	¿Los residuos químicos líquidos son descartados en bidones o botellas compatibles con el residuo?			
5	¿Los recipientes para el almacenamiento de residuos químicos líquidos son de capacidad menor o igual a 20 litros?			
6	¿Los envases para la segregación de residuos químicos se encuentran rotulados?			
7	El Rótulo de los recipientes de almacenamiento de residuos químicos ¿cuenta con la siguiente información?:			
	• Nombre de la(s) sustancia(s)			
	• Corriente residual "Y"			
	• Fecha de inicio de acopio			
	• Nombre del servicio generador			
8	¿Los recipientes de almacenamiento de residuos químicos líquidos permanecen tapados?			
9	¿Los recipientes de almacenamiento primario de residuos químicos son llenados hasta las 3/4 partes como máximo?			
10	¿Los recipientes de almacenamiento de residuos químicos son depositados sobre bandejas para contención de posibles derrames?			
11	¿Las áreas de ubicación o colocación de los recipientes de almacenamientos primarios (en servicio) están debidamente identificadas y señalizadas?			

	Los almacenamientos primarios cumplen con las siguientes características:			
12	• Ventilados			
	• Alejados de fuentes de calor			
	• Respetando incompatibilidades			
13	¿Los servicios generadores cuentan con las fichas de seguridad de cada uno de los químicos que utilizan?			
14	¿Los servicios generadores de residuos químicos tienen definido un período máximo de almacenamiento en el servicio?			
15	¿En los servicios se cuenta con fácil y rápido acceso a kit de emergencia?			
	ALMACENAMIENTO PRIMARIO DE RESIDUOS ESPECIALES TIPO B - 2: RESIDUOS FARMACÉUTICOS			
1	¿Los medicamentos generados como residuos sólidos de preferencia se incineran?			
2	¿Los medicamentos generados como residuos sólidos no se introducen directamente en recipientes rígidos exclusivos?			
3	¿Los medicamentos citotóxicos son obligatoriamente incinerados en la escuela académico profesional?			
4	¿Los medicamentos vencidos son entregados a la Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas (DIGEMID)?			
5	¿Los medicamentos vencidos son entregados al Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA)?			
	ALMACENAMIENTO PRIMARIO DE RESIDUOS ESPECIALES TIPO B - 3: RESIDUOS RADIATIVOS			
1	¿En el caso de residuos procedentes de fuentes radioactivas encapsuladas, como Cobalto (Co-60), Cesio (Cs-137), o el Iridio (Ir-192), ¿no son manipulados directamente por los estudiantes o docentes de la Escuela?			
2	¿Los residuos procedentes de fuentes radioactivas no encapsuladas, tales como: agujas, algodón, vasos descartables, viales, papel, que hayan tenido contacto con algún radioisótopo líquido, se almacenan temporalmente en un recipiente especial plomado, herméticamente cerrado, ¿de acuerdo a lo establecido por el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN)?			
	ALMACENAMIENTO PRIMARIO DE RESIDUOS COMUNES TIPO C - 1: Papel no contaminado, cartón, cajas, insumos y otros			
1	¿Los recipientes para contención de la bolsa de residuos comunes Tipo C - 1, son de material inerte, resistente al contacto con agentes químicos y/o abrasivos y de fácil limpieza?			

2	¿Las bolsas utilizadas son de material plástico desechable y de color negro, impermeable con posibilidad de cierre hermético?			
3	¿Los desechos se almacenan en el punto de generación y con un mínimo de manipulación?			
ALMACENAMIENTO PRIMARIO DE RESIDUOS COMUNES TIPO C - 2: Vidrio, madera, plásticos, metales, otros				
1	¿Los recipientes para contención de la bolsa de residuos comunes Tipo C - 2, son de material inerte, resistente al contacto con agentes químicos y/o abrasivos y de fácil limpieza?			
2	¿Las bolsas utilizadas son de material plástico desechable y de color negro, impermeable con posibilidad de cierre hermético?			
3	¿Los desechos se almacenan en el punto de generación y con un mínimo de manipulación?			
ALMACENAMIENTO PRIMARIO DE RESIDUOS COMUNES TIPO C - 3: Restos de preparación de alimentos, productos de jardín, otros				
1	¿Los recipientes para contención de la bolsa de residuos comunes Tipo C - 3, son de material inerte, resistente al contacto con agentes químicos y/o abrasivos y de fácil limpieza?			
2	¿Las bolsas utilizadas son de material plástico desechable y de color negro, impermeable con posibilidad de cierre hermético?			
3	¿Los desechos se almacenan en el punto de generación y con un mínimo de manipulación?			

Fotos realizando las encuestas a diferentes grupos de alumnos.



“EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL ALMACENAMIENTO PRIMARIO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURÍMAC, 2019.”

Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variables	Dimensiones	Indicadores	Índice	Metodología de la investigación
¿Cuál es el nivel de <u>riesgo por exposición</u> en el manejo de residuos sólidos en la etapa de <u>almacenamiento primario</u> en la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAMBA, 2019?	Evaluar los <u>riesgos por exposición</u> en el manejo de residuos sólidos en la etapa de <u>almacenamiento primario</u> en la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAMBA, 2019.	El nivel de riesgo es bajo en el manejo de residuos sólidos en la etapa de <u>almacenamiento primario</u> en la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAMBA, 2019.	Nivel de riesgo por exposición	Severidad, consecuencias y probabilidad de ocurrencia del factor de riesgo	Grado de riesgo por exposición en el manejo de residuos solidos	67% – 100% 34% – 67% 0%– 33%	Alcance: Descriptivo. Población y muestra: Estudiantes matriculados de trece códigos distintos (157 alumnos) de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia UNAMBA.
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas					
¿Cuál es el nivel de riesgo por exposición en el manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento primario de residuos biocontaminados o infecciosos, en la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAMBA, 2019?	Determinar el nivel de riesgo por exposición en el manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento primario de residuos biocontaminados o infecciosos, en la Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAMBA, 2019.	En la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAMBA, 2019 el nivel de riesgo es bajo en el manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento primario de residuos biocontaminados o infecciosos.	Manejo de residuos Biocontaminados o infecciosos en la etapa de almacenamiento primario	Residuos biocontaminados o infecciosos	Número de estudiantes que conocen sobre el manejo de residuos biocontaminados o infecciosos	67 – 100% 34 – 67% 0 – 33%	
				De atención al paciente			
				Material Biológico			
				Bolsa con conteniendo de sangre y hemoderivados			
				Residuos quirúrgicos y anatomopatológicos			
				Punzo cortantes			
				Animales contaminados			
¿Cuál es el nivel de riesgo por exposición en el manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento primario de residuos especiales, en la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAMBA, 2019?	Identificar el nivel de riesgo por exposición en el manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento primario de residuos especiales, en la Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAMBA, 2019.	El nivel de riesgo en el manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento primario de residuos especiales, es bajo en la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAMBA, 2019.	Manejo de residuos especiales en la etapa de almacenamiento primario	Residuos especiales	Número de estudiantes que conocen sobre el manejo de residuos especiales	67 – 100% 34 – 67% 0 – 33%	
				Químicos peligrosos			
				Farmacéuticos			
				Radiactivos			
¿Cuál es el nivel de riesgo por exposición en el manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento primario de residuos comunes, en la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAMBA, 2019?	Conocer el nivel de riesgos por exposición en el manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento primario de residuos comunes, en la Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAMBA, 2019.	En la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAMBA, 2019 el nivel de riesgo es bajo en el manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento primario de residuos comunes.	Manejo de residuos comunes en la etapa de almacenamiento primario	Residuos comunes	Número de estudiantes que conocen sobre el manejo de residuos comunes	67 – 100% 34 – 67% 0 – 33%	
				Tipo C1			
				Tipo C2			
				Tipo C3			

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍNDICE
Dependiente Nivel de riesgo por exposición	• Severidad, consecuencias y probabilidad de ocurrencia del factor de riesgo	Grado de riesgo por exposición en el manejo de residuos solidos	• Porcentaje • Porcentaje • Porcentaje
Independientes • Manejo de residuos biocontaminados o infecciosos en la etapa de almacenamiento primario.	Residuos biocontaminados o infecciosos • De atención al paciente • Material biológico • Bolsa con contenido de sangre y hemoderivados • Residuos quirúrgicos y anatomopatológicos • Punzo cortantes • Animales contaminados	Número de estudiantes que conocen sobre el manejo de residuos biocontaminados o infecciosos	• Porcentaje • Porcentaje
• Manejo de residuos especiales en la etapa de almacenamiento primario.	Residuos especiales • Químicos peligrosos • Farmacéuticos • Radiactivos	Número de estudiantes que conocen sobre el manejo de residuos especiales	• Porcentaje • Porcentaje
• Manejo de residuos comunes en la etapa de almacenamiento primario.	Residuos comunes • Tipo C1 • Tipo C2 • Tipo C3	Número de estudiantes que conocen sobre el manejo de residuos comunes	• Porcentaje • Porcentaje