

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Ambiental



“MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS PARA EL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL EN EL HOSPITAL ELPIDIO BEROVIDES PEREZ, OTUZCO, 2019”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniera Ambiental

Autoras:

Bach. Luz Clarita De La Cruz Ruiz
Bach. Alexandra Geraldine Loyola Venegas

Asesor:

Mg. Sc. Ing. Luis Enrique Alva Diaz

Trujillo - Perú

2021

DEDICATORIA

Para lograr tener éxito, tu deseo de éxito debe ser mayor que tu miedo al fracaso. Al culminar uno de mis objetivos profesionales quiero dedicar la presente tesis a:

Dios por darme la fortaleza para no rendirme ante las adversidades de la vida y por guiar mi camino para ser una persona de bien.

Mis padres Juan De La Cruz y Irene Ruiz quienes han sido mi motivación e inspiración para seguir adelante en mi carrera profesional, por el esfuerzo y dedicación que han tenido que realizar para educarme, por los valores que me inculcaron, porque han estado a mi lado en los momentos difíciles y han sido el soporte para cumplir mis metas. Gracias por su cariño, comprensión y sacrificio que ha hecho posible vencer todos los obstáculos y culminar esta etapa de mi vida.

Mis hermanos Yobeli, Katherine, Mayra y Juan por su apoyo y consejos que me ha servido para continuar durante este largo proceso, que no fue sencillo, sin embargo, siempre fueron parte de mi motivación para no rendirme.

Mis amigos más cercanos, por su cariño y comprensión, por compartir a mi lado muchas experiencias y estar junto a mí en todo momento. **LUZ DE LA CRUZ RUIZ**

A DIOS Y A LA VIRGENCITA DE LA PUERTA, por su infinita bondad y misericordia, que me protegen y guían mis pasos para seguir adelante.

Me siento agradecida con mi adorada Madre IRMA VENEGAS, quien con su gran apoyo y comprensión me permitió el logro de este objetivo propuesto en mi vida; a mi Padre OSWALDO LOYOLA porque siempre me impulsó a seguir adelante por lograr mis metas siempre estaré muy agradecida y seré cada día mejor para ser el orgullo de ustedes.

Mis Padres

Con todo cariño a mi hermanito DANIEL por sus consejos y el cariño que me profesa, por ser parte de mi vida que me permitió seguir esforzándome y dando ánimo. **Mi**

Hermano

A Eleyser, Gastelo Cabrera por su amor, paciencia y comprensión, por apoyarme en los buenos y malos momentos que me han formado para saber cómo luchar y saber sobresalir adelante con cada victoria que muestra las adversidades de la vida.

Y por último a amistades cercanas por el afán mutuo de superación la cual que me motivaron a seguir esforzándome. **ALEXANDRA LOYOLA VENEGAS**

AGRADECIMIENTO

A Dios por todas sus bendiciones, por guiarnos a lo largo de nuestra existencia. A nuestros padres por ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

A nuestra Alma Mater la Universidad Privada del Norte, a la Facultad de Ingeniería, por abrirnos sus puertas y permitir demostrar nuestras capacidades y aptitudes durante nuestros estudios universitarios. De igual manera agradecer a los docentes por sus sabias enseñanzas, consejos y apoyo incondicional que nos permitieron crecer día a día como buenos profesionales.

A mi Asesor Ing. Luis Enrique Alva Diaz, por la orientación y apoyo brindado en la realización de esta tesis.

Al personal profesional y técnico que labora en el Hospital Elpidio Berovides Pérez en Otuzco, por permitirnos realizar el trabajo de tesis en su centro laboral y por facilitarnos la información requerida durante el proceso de investigación.

Tabla de contenidos

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	5
ÍNDICE DE ECUACIONES	7
RESUMEN	8
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO II: METODOLOGIA	41
CAPÍTULO III. RESULTADOS	65
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	94
REFERENCIAS	106
ANEXOS	115

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tipos de Residuos y el promedio según N.º de camas/días.....	32
Tabla 2. Número de trabajadores del Hospital Elpidio Berovides Pérez según sus áreas.....	42
Tabla 3. Personal de las diferentes áreas del Hospital que participa en la encuesta del manejo de residuos sólidos del año 2019.....	47
Tabla 4. Generación de Residuos Diarios del mes de diciembre del año 2019.....	49
Tabla 5. Niveles de las consecuencias previsibles (NC).....	58
Tabla 6. Niveles de exposición	58
Tabla 7. Índice, Probabilidad, Severidad, Nivel de Riesgo, Acción a tomar.....	59
Tabla 8. Valorización de Impacto Ambiental	60
Tabla 9. Materiales y Servicios Requeridos para el Plan de Gestión Ambiental en el Hospital Elpidio Berovides Pérez en Otuzco, 2019.	62
Tabla 10. Instrumento de recopilación de datos según los objetivos específicos determinados	63
Tabla 11. Generación de residuos sólidos hospitalarios en las Áreas del Hospital Elpidio Berovides Pérez, del Mes de Diciembre del año 2019.	66
Tabla 12. Resultados de las encuestas realizadas a los trabajadores del Hospital para el diagnóstico situacional sobre el manejo de residuos sólidos.	68
Tabla 13. Resultados de las entrevistas realizadas a los trabajadores del Hospital sobre el Diagnóstico de la situación del manejo de residuos sólidos en el año 2019.....	70
Tabla 14. Caracterización de residuos sólidos (7 días).	72
Tabla 15. Colores de recipientes de recolección y almacenamiento temporal.....	74
Tabla 16. Matriz de Identificación de áreas críticas y calificación del manejo de residuos sólidos en el Hospital Elpidio Berovides Pérez.....	75
Tabla 17. Identificación de áreas críticas por generación de residuos biocontaminados (kg/ mensuales)....	77
Tabla 18. Matriz de Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales en el Hospital Elpidio Berovides Pérez.....	79
Tabla 19. Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de riesgos y medida de control en el Hospital Elpidio Berovides Pérez	82
Tabla 20. Determinación del grado de cumplimiento según la Norma Técnica de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo-Nº 144-MINSA/2018/DIGESA.	83
Tabla 21. Estimación de la Tasa de Generación Diaria de Residuos Sólidos del mes de diciembre 2019. ...	85
Tabla 22. Estimación de la Tasa de Generación Mensual de Residuos Sólidos (kg) del Hospital Elpidio Berovides Pérez Otuzco - 2017.	87
Tabla 23. Estimación de la Tasa de Generación Mensual de Residuos Sólidos (kg) del Hospital Elpidio Berovides Pérez Otuzco - 2018.	88
Tabla 24. Estimación de la Tasa de Generación Mensual de Residuos Sólidos (kg) del Hospital Elpidio Berovides Pérez Otuzco - 2019.	89
Tabla 25. Estimación Anual de la Tasa de Generación de Residuos Sólidos (kg) del Hospital Elpidio Berovides Pérez Otuzco del año 2017, 2018 y 2019.	90
Tabla 26. Cotos totales para el Manejo de residuos sólidos en el Hospital Elpidio Berovides Pérez en Otuzco.....	92
Tabla 27. Costos totales, de operación y mantenimiento del Plan de Manejo de residuos para el Hospital Elpidio Berovides Pérez del 2019.	93
Tabla 28. Especialistas para la elaboración de confiabilidad	127
Tabla 29. Nivel de coeficiente de confiabilidad.....	127
Tabla 30. Calcular el Alfa de Cronbach según la encuesta realizada.....	128
Tabla 31. Análisis e Cronbach	128
Tabla 32. Análisis estadísticos de Cronbach	129
Tabla 33. Análisis de Fiabilidad.....	129

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Clasificación de Residuos Sólidos Hospitalarios de la Guía para el manejo integral de los residuos hospitalarios y similares.	28
Figura 2. Disposición final de Residuos Hospitalarios por la fuente de Guía para el manejo integral de los residuos hospitalarios y similares.	28
Figura 3. Etapas de manejo de Residuos Sólidos por la fuente de NTS - N.º 144-MINSA/2018/DIGESA “Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud, Servicios Médicos de Apoyo y Centros de Investigación”.....	30
Figura 4. Esquema del Tipo de Diseño por la fuente de Hernández Sampieri, 2014.	41
Figura 5. Porcentaje del personal del Hospital Elpidio Berovides Pérez que participa en la encuesta.....	48
Figura 6. Generación de residuos sólidos del mes de diciembre del año 2019.....	50
Figura 7. Análisis de datos para la recopilación de información, según cada objetivo planteado en la tesis y los instrumentos que se trabajaran.....	54
Figura 8. Análisis de datos	55
Figura 9. Áreas críticas por el alto índice de generación de residuos biocontaminados.....	67
Figura 10. Caracterización de residuos sólidos (7días/kg)	72
Figura 11. Flujograma de Caracterización de Residuos Sólidos, 2019.	73
Figura 12. Áreas críticas por generación de residuos biocontaminados.	78
Figura 13. Estimación de la Tasa de generación diaria de residuos sólidos (kg/día) del mes de diciembre..	86
Figura 14. Estimación de la tasa de generación mensual de residuos sólidos, 2017.	87
Figura 15. Estimación de la Tasa de generación mensual de residuos sólidos, 2018.	88
Figura 16. Estimación de la Tasa de generación mensual de residuos sólidos, 2019.	89
Figura 17. Tasa de Generación de Residuos Sólidos del año 2017, 2018 y 2019.	90
Figura 18. Solicitud de Validación de Instrumentos dirigida a la Ingeniera Natalia del Pilar Díaz	130
Figura 19. Informe de opinión de aplicabilidad firmada la Ing. Natalia del Pilar Díaz.....	131
Figura 20. Validación del Instrumento (Entrevista) por tres Ingenieros.	133
Figura 21. Validación del Instrumento (Encuestas) por tres Ingenieros.....	134
Figura 22. Entrevista al jefe de salud Ambiental y personal de Radiología del Hospital Elpidio Pérez Otuzco.	137
Figura 23. Encuesta al personal de limpieza del Hospital Elpidio Berovides Pérez.....	137
Figura 24. Recolección de residuos por el personal de Limpieza del Hospital Elpidio Berovides Pérez.....	138
Figura 25. Almacén desordenado del HBP sin EPP.	138
Figura 26. Desorden de los contenedores y bolsas de recolección de residuos.....	139
Figura 27. Mala ubicación del área destinada para el almacenamiento y desorden	139
Figura 28. Mala ubicación del área destinada para el almacenamiento de residuos Biocontaminados, Comunes y Especiales.	140
Figura 29. Señalización de las rutas de Bioseguridad en las Áreas	141
Figura 30. Encuesta realizada a la jefa de Salud Ambiental 2019, Señorita Nancy Mejía Acuña.....	142
Figura 31. Encuesta realizada al personal de limpieza, la Señora Bertha Rodríguez	143
Figura 32. Aspectos Legales de UPN.....	144

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1: Formula Calculo N° de la Muestra.....	43
Ecuación 2: Formula de Muestreo Estratificado.....	44
Ecuación 3: Fiabilidad del Instrumento	127

RESUMEN

El trabajo de investigación se realizó con el objetivo de evaluar el manejo de residuos sólidos para el plan de gestión ambiental del Hospital Elpidio Berovides Pérez, Otuzco, 2019. El método empleado fue de tipo No Experimental, Descriptivo de corte Transversal. La investigación está orientada en verificar y constatar las cantidades de residuos sólidos generados en las unidades asistenciales del Hospital. Los resultados obtenidos son acordes al aumento de generación de residuos, en el año 2017 se recolectó un total de 9 219.371 kg, en el 2018 un total de 11 732.865 kg y en el año 2019 un total de 13 140.624 kg, identificando un incremento significativo en la generación de residuos. Con base a lo mencionado se concluye que es necesario evaluar el manejo de residuos sólidos al implementar un plan de gestión, para mitigar los riesgos de seguridad y salud en el trabajo y garantizar calidad en la prestación de servicios de salud.

Palabras clave: Manejo de Residuos, Plan de gestión, Residuos Hospitalarios, Riesgo Ambiental, Riesgo Sanitario, Calidad Hospitalaria.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, en las grandes ciudades de los países de América Latina y el Caribe, el manejo de los residuos sólidos representa un problema debido a factores como el crecimiento demográfico, la concentración de población en las zonas urbanas, los cambios en patrones de consumo y las mejoras del nivel de vida, entre otros, han incrementado la generación de residuos en todas las ciudades a nivel mundial, y en los últimos años la problemática es asociada a deficiencias en segregación, tratamientos de residuos y disposición final, esto ha contribuido al aumento potencial de peligros y riesgos por la proliferación de enfermedades de agentes patógenos transferidos, vectores que se alimentan y reproducen en la aglomeración de residuos, que consecuentemente pone en un nivel de riesgo alto la salud de las personas. Por tal motivo, en América Latina y El Caribe ha prevalecido el manejo de los residuos bajo el esquema de “Recolección y Disposición final” dejando rezagados el aprovechamiento, reciclaje y tratamiento de los residuos, así como la disposición final sanitaria y ambientalmente adecuada, todo esto revelan la crisis que se presenta en varios países sobre el manejo de residuos sólidos. (Sáez y Urdaneta, 2014, p. 123)

América Latina produce 436 000 toneladas de residuos sólidos urbanos, sólo el 50% de ellos recibe disposición final inadecuada y la recolección sigue siendo deficiente en barrios marginales de las diferentes ciudades. No existen cifras aproximadas en cuanto a generación de residuos sólidos especiales y peligrosos, sólo se estima que alrededor de 1,2 millones de camas hospitalarias, pueden generar 600 toneladas diarias de residuos hospitalarios peligrosos que requieren de una gestión de manejo especial. Sin embargo, frente a que existe legislación ambiental vigente que prohíbe la disposición final sin el tratamiento previo de residuos especiales y peligrosos, es común que países en subdesarrollo realicen esta actividad (disposición de residuos) conjuntamente con los

residuos comunes. (Organización Panamericana de Salud, 2010, p.22)

En Latinoamérica la problemática asociada a la gestión de residuos sólidos generados en establecimientos hospitalarios, ha trascendido en el campo técnico sanitario y ha involucrado aspectos sociales, económicos y ambientales, por el hecho de que es un riesgo al interior de los hospitales, porque los pacientes al no contar con un ambiente seguro y considerando que su salud puede ser afectada, se exponen a contraer infecciones intra hospitalarias; y, por otro lado los trabajadores de limpieza que manipulan los residuos sin medidas de protección personal, se exponen a accidentes y enfermedades. Al exterior de los establecimientos, existe una recolección inadecuada de los residuos, sin tener en cuenta las condiciones de seguridad e higiene y las personas que se dedican a las actividades de reciclaje se ven expuestas a contaminarse con residuos que presentan patogenicidad, además los residuos hospitalarios se mezclan y queman en incineradores de baja tecnología, o bien a cielo abierto sin ningún tipo de control, por ello son uno de los principales vectores de contaminación para el medio ambiente y deterioro de los recursos naturales. (Neveu y Matus, 2007, p. 885)

A nivel Nacional, en el Perú en el año 2014 se generó un total de 7 497 482 t/año de residuos urbanos municipales, de los cuales un porcentaje de 64% son domiciliarios y un 26% no domiciliarios, siendo la región costa la que produce mayor cantidad de residuos, en particular Lima Metropolitana y Callao, donde se genera un promedio de 9 794 t/día. Actualmente, el principal problema del manejo de residuos sólidos es en el ámbito municipal por la disposición conjuntamente con los residuos comunes dadas las malas prácticas en el manejo por parte de sus generadores, por la escasez de lugares adecuados destinados a su disposición final, la limitada oferta de Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS), y en algunos casos por la falta de fiscalización. En el sector salud se estima que en 548 establecimientos de salud de todo el Perú se genera 12 755

toneladas al año de residuos sólidos peligrosos, por ello, es necesario poner en práctica lo estipulado en el Plan Nacional de Acción Ambiental (PLANAA 2011 – 2021), plantea para el año actual 2021 reducir el 20% de la generación de residuos peligrosos en relación al sector de salud y el 100% de residuos peligrosos sean tratados adecuadamente sean tratados adecuadamente y dispuestos en instalaciones apropiadas. (MINAM, 2016, p.20)

A nivel Local, en Trujillo se observa que hasta la fecha los residuos biocontaminados de establecimientos de salud continúan siendo arrojados de manera irresponsable y peligrosa junto con los desechos comunes en el botadero “El Milagro”, sin el debido tratamiento ni el control para su desecho. En el año 2014, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) denunció a la Municipalidad Provincial de Trujillo ante la Contraloría General de la República y el Ministerio Público, por el inadecuado control de los residuos peligrosos de instituciones de salud que se arrojan de manera irresponsable en el botadero de El Milagro. Y en el 2011 se informó que algunos laboratorios, clínicas y hospitales dejan sus desperdicios en la vía pública, otros contratan el servicio privado para su incineración, pero el proveedor los desecha en el río Moche. (Benites y Marquina, 2018, p, 7)

En la Libertad, Otuzco, la falta de compromiso de los ciudadanos en el tema de segregación de los residuos municipales genera costos adicionales durante la recolección y disposición final a cargo de la División de Gestión Ambiental, Área de Limpieza Pública de la Municipalidad Provincial de Otuzco. En el caso de residuos no municipales generados en el Hospital Elpidio Berovides Pérez de Otuzco, existe deficiencias en el manejo de residuos comunes, biocontaminados y especiales, por la carencia de contenedores clasificados según la Norma Técnica Peruana 900.058-2019 (Código de Colores para el Almacenamiento de Residuos Sólidos) y por la falta de segregación de residuos.

El hospital de Apoyo Elpidio Berovides Pérez pertenece a la Red de Salud Otuzco, de categoría de establecimiento de salud del segundo nivel de atención (nivel II-1), responsable de satisfacer las necesidades de salud de la población de su ámbito jurisdiccional, a través de una atención integral ambulatoria y hospitalaria en 4 especialidades: Medicina interna, ginecología y anestesiología, sala de cirugía y pediatría. En las visitas realizadas se constató que no les brindan los equipos de protección personal completos a los trabajadores de limpieza que están contacto directo por la manipulación y recolección de residuos y se verificó que en algunas áreas del hospital carecen de contenedores para almacenar los residuos.

En el presente proyecto se pretende desarrollar un análisis completo del Manejo de los Residuos Sólidos para el Plan de gestión Ambiental, así también implementar lineamientos y propuestas con el fin de mejorar la calidad hospitalaria, disminuir costos en las diferentes etapas de manejo de los residuos sólidos, lograr mayor efectividad de seguridad y salud en el trabajo e incorporar cambios que lleven a niveles superiores de gestión, motivando a la población que realice prácticas de segregación y disposición final correctos para mitigar el riesgo físico, biológico y ambiental.

La presente investigación se justifica:

Por finalidad social permite que la población conozca la viabilidad de la propuesta y sirva como referencia a investigaciones futuras sobre lo indispensable de que Hospitales, Clínicas Médicas o Laboratorios tengan un plan de manejo de residuos sólidos, que garantice una seguridad ambiental y sanitaria. Así también la investigación aportará de manera efectiva en la toma de decisiones de los directivos del Hospital Elpidio Berovides Pérez en dar capacitaciones a su personal profesional y técnico, personal de limpieza y desinfección, pacientes y familiares, sobre la importancia de segregar los residuos comunes de los residuos biocontaminados y especiales.

En base a lo teórico la investigación tiene por finalidad evaluar el manejo de residuos sólidos para el Plan de Gestión Ambiental en el Hospital Elpidio Berovides Pérez de Otuzco y que sirva como guía para realizar el diagnóstico situacional del ámbito de salud, identificar los riesgos y peligros desde la etapa de generación, determinar el cumplimiento de las etapas que se desarrollan en las diferentes áreas del establecimiento en base a la Norma técnica de Salud N° 144 Minsa/Digesa/2018.

Por otra parte, considerando el tema de educación en legislación ambiental basado en DIGESA establece como Cuarta Política de Salud Ambiental desde el año 2011 a 2020, la importancia de centrarse en la Vigilancia de Peligros y Alertas en Salud Ambiental, por lo que es necesario que mediante este estudio se realice un análisis interno y externo de las diferentes áreas del Hospital, para identificar el nivel de riesgo en el tema de seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente.

La investigación pretende poner en práctica consideraciones legales y normativas de salud, cumplir con lo que exige y demanda la Norma Técnica de Salud NTS N°144-MINSA/2018/DIGESA elaborado por el Ministerio del Ambiente y la Dirección general de Salud Ambiental, para la “Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en EESS, Servicios Médicos de Apoyo y Centros de Investigación”

La metodología en la investigación es no experimental, en base a herramientas de recolección de datos de encuestas, entrevistas al personal y por acceso a información documentada del hospital. En las visitas preliminares realizadas al establecimiento de salud se identificó la situación problemática del manejo de los residuos sólidos por medio de encuestas aplicados a los profesionales y técnicos de salud y personal de limpieza (60 encuestados), además, por medio entrevistas al jefe del área ambiental del Hospital, de igual manera se accedió a los registros históricos de los volúmenes de residuos de año 2017 hasta el año 2019 brindados por la Área de Salud Ambiental del Hospital Elpidio

Berovides Pérez.

En la investigación se pretende evaluar el manejo de residuos sólidos para el plan de gestión ambiental en el Hospital Elpidio Berovides Pérez de Otuzco, con el fin de mejorar la calidad hospitalaria, lograr mayor efectividad en la seguridad y salud en el trabajo, mitigar la generación de residuos, realizar la segregación y además implementar alternativas de tratamiento ya sea por una compañía prestadora de servicios de recolección de residuos o a través de la instalación de un autoclave con trituradora integrada dentro del establecimiento, siendo una solución ideal para eliminar residuos infecciosos.

Existen trabajos de investigación que tienen como proyección ser línea base para mejorar el plan de gestión de residuos sólidos en establecimientos de salud.

A nivel internacional los diferentes trabajos y artículos de investigación sobre el tema de Gestión de Residuos Sólidos en Hospitales son:

Agrado y Llanos (2016), en la investigación *“La Gestión Ambiental como Estrategia para el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Hospitalarios y Similares PGIRHS en el Hospital San Vicente de Paul del Municipio de Alcalá, Departamento Valle del Cauca, Colombia”*, tiene como objetivo formular una propuesta de optimización frente a la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios en el Hospital San Vicente. El método es descriptivo, 1º instante se refiere a un diagnóstico del Hospital, en el cual se abarca la aplicación y el conocimiento del PGIRHS, el 2º se centra en la evaluación y seguimiento del PGIRHS elaborado en el 2015. Los resultados anuales de generación de RESPEL (registro de generadores de residuos peligrosos) kg/mes del año 2015 y según el decreto 4741 de 2005, el hospital San Vicente de Paúl por su generación promedio mensual se cataloga ante la autoridad ambiental competente como mediano generador “Persona que genera residuos o desechos peligrosos en una cantidad igual o mayor a 100.0 kg/mes y menor a 1,000.0 kg/mes calendar , concluyendo que se deben fortalecer cinco

aspectos en el Hospital (Segregación en la fuente, Segregación en la fuente en los hogares y zonas rurales, dotación de recipientes /debido rotulado y plan de contingencia).

Calvo y Morales (2011) en su tesis titulada “*Diseño del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Hospitalarios y Similares, Componente Interno, en la E.S.E. Hospital Cumbal, Colombia*”, tiene como objetivo formular el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Hospitalarios y Similares (Componente Interno) para la E.S.E. Hospital Cumbal, que permita alcanzar un buen desempeño ambiental, dando cumplimiento a la Normatividad Vigente. El método utilizado es de investigación proyectiva de alcance explicativo. Los resultados que se obtuvieron de generación de residuos peligrosos de 0.42 kg /Cama/Día, concluyendo que el Hospital se encuentra dentro del rango alto de generación establecido en la Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos en Colombia que varía entre 0.26 y 1.52 kg/Cama/Día y las etapas más críticas dentro del Hospital Cumbal son la segregación en la fuente, y el almacenamiento intermedio, dado que en ambas etapas se mezcla de residuos, lo que conlleva a una contaminación cruzada y aumento en la cantidad de residuos peligrosos generados.

Darío, I. (2006) en su investigación “*Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios para el hospital San Rafael de Pacho, Cundinamarca, Colombia*”, tiene como objetivo formular el plan de gestión integral de los residuos hospitalarios en la Empresa Social del Estado en el Hospital San Rafael- Nivel II. El método utilizado es descriptivo. Los resultados que se obtuvieron fueron indicadores de capacitación, entre N.º de jornadas de capacitación corresponden a 50 semanas, 5 días a la semana por 3h y el N.º de capacitados son 2400 pacientes por mes, concluyendo que en el Hospital se desconocía el PGIRHYS (Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares) y por ende no se cumplía con ninguna de las actividades que estipula el Manual de Procedimientos.

Granados, A. (2011), en la investigación “*Plan de Gestión Integral de Residuos*

Hospitalarios y Similares (PGIRHS) para la ESE Carmen Emilia Ospina (Centro de Salud las Granjas) en el Municipio de Neiva, Colombia “. Tiene como objetivo elaborar un Plan de Gestión Integral que permita lograr un manejo eficiente de los Residuos Hospitalarios y Similares. El método del proyecto es cuantitativo, al utilizar la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas relacionadas al PGIRHS. Los resultados que se obtiene según la cantidad total de residuos peligrosos generados en La ESE Carmen Emilia Ospina “Centro de Salud Las Granjas” es de 13.3 kg de residuos peligrosos y 6.2 kg de residuos comunes al día, en el año 2010 fue de 4772 kg, en conclusión, el manejo de RSH en la generación de residuos y segregación en la fuente son etapas importantes que debe involucrar al personal de limpieza, trabajadores profesionales y pacientes de la Institución.

Irausquín, C., Rodríguez, L., Acosta, Y. y Moreno, D. (2012), en su tesis “*Gestión del manejo de desechos sólidos hospitalarios, Venezuela*” tiene como objetivo comprender el proceso de realizado de manejo de los desechos sólidos en un Hospital Tipo III. El método usado es descriptivo. Los resultados que se obtiene sobre la caracterización de los servicios de atención en el Hospital cuentan con 209 camas operativas y se estimó que se generan unas 517 toneladas de desechos por año, concluyendo que en el hospital no se realiza la segregación de los diferentes tipos de desechos infecciosos, peligrosos y especiales, los cuales son mezclados con desechos comunes y almacenados en contenedores al aire libre hasta ser retirados por el servicio de aseo y trasladados a vertederos a cielo abierto.

Rodríguez, J., García, C. y García, M. (2016) en su investigación “*Gestión ambiental en hospitales públicos; Aspectos del manejo ambiental, Colombia*”. Tiene como objetivo revisar los aspectos de la gestión ambiental en los hospitales públicos para identificar alternativas de manejo ambiental y aspectos por mejorar. El método es el estudio cualitativo-descriptivo, con diseño transversal. En los resultados de gestión se descuidan en aspectos de impacto ambiental, la actividad con mayor impacto es la generación de residuos peligrosos de hospitales y clínicas con una participación de 73.34%, en conclusión, los hospitales pueden aplicar instrumentos de gestión ambiental de análisis de ciclo de vida de sus servicios y productos, seguimiento a la huella de carbono, teniendo en cuenta las diferentes áreas de impacto ambiental.

Santacruz, D. (2017). En su tesis “*Manejo de Residuos Hospitalarios en el Cantón Mocache, Ecuador*”. El objetivo principal es evaluar el manejo de residuos hospitalarios en el Cantón Mocache, Ecuador, 2017. El método de investigación aplicado es analítico y de investigación para caracterizar los RSH. Los resultados obtenidos indican que anualmente se atienden en promedio 2877 personas, lo cual genera 10654.9 kg/año de residuos, caracterizando en residuos comunes (52.2%), biológicos (18.5%) químicos (12.9%), cortopunzantes (12.5%) y farmacéuticos (3.9%); dichos residuos on separados, clasificados y almacenados en diferentes lugares. En conclusión, el personal del hospital si cumple con la protección personal y manipulación de los residuos, pero a su vez no existe una correcta disposición final de residuos peligrosos y no peligrosos, tampoco una empresa especializada para este tipo de residuos hospitalarios.

Mendoza, D y Varela, A. (2018) en su tesis “*Manejo de Desechos Biológicos Hospitalarios en un Hospital Nivel III (Hospital de la Mujer Alfredo G. Paulson), Guayaquil*”. El objetivo principal es establecer un sistema de manejo de desechos en el hospital de la mujer Alfredo G. Paulson. Se aplicó métodos analíticos e investigativos. En

los resultados la disposición final de los residuos hospitalarios de esta institución, son pesados, separados, clasificados y destinados a un tratamiento que lo realizan empresas exteriores como son Casa del Vapor y Algagicorp S.A. En conclusión, el personal cumple con los procedimientos de la gestión interna sobre los desechos generados en la institución, además se constató que las empresas encargadas de la gestión externa como son las empresas Casa del Vapor y Algagicorp S.A. realizan de manera adecuada el transporte y eliminación de los desechos de acuerdo a lo establecido en el Acuerdo N°026.

A nivel Nacional los antecedentes recopilados de trabajos de investigación: Tesis y artículos científicos son:

Díaz, F y Romero, M. (2016) en su estudio sobre *“Estrategias para mejorar la Gestión de Residuos Sólidos Hospitalarios, Servicio de Emergencia en el Hospital Regional Docente, Las Mercedes, de Chiclayo, Perú, en el año 2015”*, tiene como objetivo determinar las estrategias que mejoran la gestión de residuos en el servicio de emergencia del Hospital Regional Docente Las Mercedes. El método es de tipo cuantitativo y de diseño descriptivo de corte transversal. En los resultados se evidencia que el 100% de todos los encuestados reconocen que tienen algún riesgo en su trabajo al manipular los RSH, 78% riesgo de residuos con sangre y a secreciones orgánicas, 70 % del personal que no identifica el recipiente que elimina y el 64% residuos comunes. En conclusión, el hospital Regional Docente Las Mercedes existe un inadecuado manejo de residuos sólidos hospitalarios por parte del personal de salud y de limpieza.

Ochoa (2018), en su tesis *“Gestión de manejo de residuos sólidos hospitalarios en la calidad de servicios en las áreas asistenciales del Hospital Nacional Hipólito Unanue, Lima”*. Tiene como objetivo determinar el nivel de incidencia de la variable independiente Gestión de manejo de residuos sólidos hospitalarios en la variable dependiente Calidad de servicios en las áreas asistenciales del Hospital Nacional Hipólito Unanue. El método es

descriptivo y explicativa, diseño correccional causal. Los resultados obtenidos evidencian que el 26.8% de la calidad de servicio se debe a la GRSH. En conclusión, la variable gestión de manejo de los residuos sólidos hospitalarios tiene una incidencia del 26.8% en la variable calidad de servicios en las áreas asistenciales del Hospital, según el coeficiente R² de Nagelkerke.

Quispe, C. (2016), en la presente investigación “*Sistema de Gestión de Residuos Sólidos Hospitalarios del Centro de Salud CLAS Ciudad Nueva, Tacna*”, tiene como objetivo analizar el sistema de gestión de residuos sólidos hospitalarios del centro de salud CLAS Ciudad Nueva en Tacna. El método fue de tipo descriptivo de corte transversal. En los resultados el 91% señalaron que si tienen conocimiento sobre el manejo de RSH y solamente el 9% señaló que no. Así mismo el 89.89% señalaron que si recibieron capacitación sobre el manejo de RSH en el centro de salud y 10.11 % indicaron que no. En conclusión, no marcha adecuadamente el sistema de gestión de RSH, porque en algunas áreas del hospital, el personal desconoce sobre la segregación de los residuos.

Yactayo, E. (2013), en su tesis sobre “*Manejo de Gestión Ambiental para el Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios, Lima, Perú*”, el objetivo principal fue diseñar un Modelo de Gestión Ambiental para el Manejo de RSH. El método empleado consistió en la Etapa de Pre-Campo de Búsqueda bibliográfica y Etapa de Campo basada en encuestas y entrevistas. En los resultados la generación promedio diaria aprox. de 2 toneladas de residuos comunes 1 173.5 kg/día, residuos Biocontaminados, 713.7 kg/día y residuos especiales 105.0 kg/día. En conclusión, el ineficiente manejo de residuos en el Hospital es a causa de la ausencia de un Modelo de Gestión que considere importante la salud de sus trabajadores, riesgos ambientales y la normativa vigente de salud para establecimientos de salud.

Chilón, G y Ortiz, C. (2017), en su tesis *“Eficiencia del manejo de residuos hospitalarios en la Clínica San Lorenzo S.R.L, Cajamarca, Perú, 2017”*, tiene como objetivo realizar el diagnóstico del manejo de residuos hospitalarios en la clínica San Lorenzo e identificar los puntos de riesgos del manejo de los residuos hospitalarios, por medio de las listas de verificación que son elaboradas por el Ministerio de Salud. El método empleado fue hipotético-deductivo, cuantitativo y cualitativo. En los resultados correspondientes al diagnóstico se obtuvieron punzocortantes 8%, residuos Biocontaminados 35%, residuos comunes 44% y residuos especiales 14%. En conclusión, las etapas de manejo de residuos que no se realizan en forma idónea son segregación y almacenamiento primario, transporte o recolección interna, almacenamiento final, tratamiento de los residuos sólidos.

Rivera, M. (2018), en su tesis titulada *“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”*, tiene como objetivo evaluar el manejo de los residuos sólidos generados en el Hospital de Apoyo de la Provincia de Junín, del I semestre 2018. El método fue de tipo descriptivo - observacional, prospectivo, transversal y de fuente primaria. En relación a los resultados los tipos de residuos generados en los diferentes servicios de este establecimiento de salud, pertenecen a las tres clasificaciones; (Residuos Tipo A, B y C), y en conclusión los de mayor producción en cada fuente de generación son: los residuos bio contaminados en primer lugar y residuos comunes en segundo lugar; los cuales tienen presencia importante en el 73.20% y 25.59 % y los residuos especiales con 1.21% de las fuentes de generación.

Sumari, J y Inga, M. (2018), en su tesis sobre *“Manejo de residuos sólidos biocontaminantes y las prácticas salubres en el Hospital de Apoyo San Miguel, 2018”* tiene como objetivo establecer la relación entre el manejo de residuos sólidos Biocontaminados y las prácticas salubres en el Hospital de Apoyo San Miguel, 2018. El método fue de enfoque cuantitativo, diseño no experimental, tipo aplicada y nivel descriptivo -correlacional. En los resultados en el establecimiento de salud el 85% de los procesos de manejo de residuos sólidos Biocontaminados se llevan a cabo de manera regular y de modo inadecuado un 10.34% y las prácticas salubres también se llevan a cabo de modo regular en un 89.66%. En conclusión, mientras más sean las prácticas salubres que se lleven a cabo en la institución, mejor será el manejo de los residuos sólidos Biocontaminados, generando así una mejora considerable en cuanto a la evaluación realizada en la investigación.

A nivel Local las diversas investigaciones sobre propuestas de plan de gestión de residuos en hospitales.

Ordoñez, C y Santisteban, W. (2016), en la investigación *“Propuesta de un Plan para la Gestión de Residuos Sólidos en el Hospital Jerusalén, La Esperanza, 2016”*, tiene como objetivo la elaboración de una propuesta de un plan de manejo de residuos hospitalarios. El método es cuantitativo de diseño descriptivo. Los resultados muestran que la generación de residuos es 0.594 kg/cama/día del área de atención del paciente y el área donde se genera mayor cantidad con 1.005 kg/cama/día en el área de Maternidad. En conclusión, el volumen y densidad de residuos sirvieron como diagnóstico cuantitativo de línea base para el estudio de caracterización.

Silva, M (2018), en su tesis de Investigación *“Nivel de conocimiento y actitudes del personal de enfermería sobre manejo de residuos sólidos en el hospital Es Salud Luis Albrecht de Trujillo, 2018”*, tiene el objetivo de determinar la relación que existe entre el

nivel de conocimiento y las actitudes del personal de enfermería sobre el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Hospital I Es Salud Luis Albrecht de Trujillo, 2018. El método fue científico, evaluando en los profesionales de enfermería los conocimientos y las actitudes relacionados sobre cómo manejar los residuos sólidos. Los resultados muestran en el nivel de conocimientos el 93.2% de los ellos tienen un nivel medio y el 65.9% de ellos tienen una actitud positiva. En conclusión, la mayoría de los encuestados tienen un nivel medio de conocimiento sobre gestión de RSH, además si existe una relación significativa entre el nivel de conocimientos y las actitudes del personal de enfermería.

Quijano, M. (2017). En su tesis *“Diagnostico del manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios generados en el Hospital Apoyo I Santiago Apóstol - Utcubamba, 2016”* tiene como objetivo realizar el Diagnostico Situacional del Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios. El método fue de tipo descriptiva, el diseño de investigación es observacional, transversal y de fuente primaria. Entre los resultados se determinó una generación promedio diaria de aproximadamente 82.79 kg/día, con la siguiente composición: residuos comunes 24.26 kg/día (29.30%), residuos Biocontaminados 58.17 kg/día (70.27%) y finalmente residuos especiales 0.36 kg/día (0.43%).

Guarniz, A y León, C. (2019). En su tesis *“Nivel de conocimiento y su relación con la práctica del manejo de residuos sólidos hospitalarios en los internos de enfermería del Hospital Belén de Trujillo, 2019.”* Tiene como objetivo determinar el nivel de conocimiento y su relación con la práctica del manejo de residuos sólidos hospitalarios de los internos de enfermería del Hospital Belén de Trujillo, 2019. El método de esta investigación es descriptivo con diseño correlacional. Entre los resultados se determina que el nivel conocimiento predominante sobre residuos sólidos hospitalarios es Bueno con 68% y el nivel de práctica es Bueno con 77%.

En la presente investigación es importante destacar el marco conceptual mencionado a continuación.

El plan de Gestión es definido como una disciplina asociada al control de la generación y tratamiento de los residuos sólidos, garantizando el almacenamiento, transporte, procesamiento y disposición adecuada, evitando efectos negativos para la salud y el ecosistema medioambiental, por ello implica el seguimiento y planeación de todos los procesos que se relacionen con su determinado manejo. Implica también aspectos legales, económicos, salud pública y conservación. (Moreira y Gunther, 2016, p.2)

Los desechos o residuos sólidos hospitalarios son sustancias u objetos desechados que se generan en los centros, establecimientos o áreas de salud, son considerados peligrosos de riesgo para la salud de la población, debido a sus características de (patogenicidad, toxicidad y radiactividad), siendo focos infecciosos, creando casos de enfermedades. (NTS 144-MINSA/DIGESA, 2018, p. 7)

Además, se define como desperdicios, desechos o restos hospitalarios, que pueden ser sólidos, líquidos o gaseosos, provenientes de tratamientos, procesos y administración en áreas de salud. Estos representan problemas para la ciudadanía y el medio ambiente, clasificándolos en peligrosos y no peligrosos. Por ejemplo, los biodegradables, ordinarios, reciclables, inertes. (Martínez, S. y Bigues, J, 2013, p. 7)

Los residuos sólidos son clasificados según su naturaleza, biodegradabilidad, composición y por sus riesgos, definidos por el Ministerio de Salud y avalados por la dirección general de salud ambiental. Además, los residuos son considerados material o desecho de EESS, Centros de Salud, Mercados, Colegios, Centros Comerciales; por lo que desde el momento en que se rechaza, pierde el significado de utilidad y son consideran acabados y sólo entonces puede empezar a hablarse de residuo que tiene un riesgo asociado. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p. 7)

Residuos No Peligrosos son generados en cualquier lugar, pero en el desarrollo de su actividad, no presentan ningún riesgo a la salud de las personas, se clasifican en biodegradables, inertes, ordinarios y reciclables. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p. 6)

Residuos Biodegradables son aquellos generados por actividades domésticas, agrícolas, comerciales, industriales, etc.; estos se descomponen fácilmente en el ambiente. Por ejemplo; vegetales, residuos alimenticios, papeles no aptos para reciclaje, jabones y detergentes biodegradables, madera y otros residuos. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p. 7)

Residuos Reciclables son aquellos que su descomposición es rápida y pueden volver a ser utilizados en diferentes procesos como materia prima. Pueden ser cartón, madera, papeles, plásticos o latas. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p.6)

Residuos Inorgánicos son aquellos que no se descomponen, ni pueden transformar en materia prima y su degradación natural requiere grandes periodos de tiempo. Ejemplo; papel cartón y plásticos. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p. 6)

Residuos Ordinarios o Comunes son aquellas generadas oficinas, área de emergencia, cafeterías, servicios higiénicos, en general en todos los lugares del establecimiento de salud. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p. 10)

Los Residuos o Desechos Peligrosos son generados por sustancias infecciosas, inflamables, explosivas, reactivas, volátiles, corrosivas y tóxicas; estos residuos peligrosos pueden causar daño en la salud de las personas y el medioambiente. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p.7)

Los residuos infecciosos presentan bacterias, virus, parásitos en alto grado de concentración. Estos residuos se clasifican en Biosanitarios, corto punzante y anatomopatológicos. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p.7)

Los Biosanitarios son instrumentos utilizados en procedimientos de contacto con sangre, materia orgánica y fluidos corporales, estas pueden ser drenes, vendajes, guantes, sondas

y materiales de laboratorio. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p. 9)

Los Residuos infecciosos o de riesgo biológico son aquellos residuos que contienen microorganismos como bacterias, parásitos, virus, hongos, toxinas, que pueden causar enfermedades infecciosas. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p. 9)

Los desechos corto punzantes se pueden originar accidentes infecciosos, en estos se encuentran, láminas, cuchillas, agujas, láminas bisturí y el resto de ampollas (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p. 9)

Los residuos químicos son recipientes o materiales contaminados por sustancias o productos químicos con características tóxicas, corrosivas, inflamables, explosivos, reactivas, genotóxicos o mutagénicos, Las cuales pueden causar la muerte, lesiones graves dependiendo de su concentración, se pueden clasificar en reactivos, citotóxicos y aceites usados. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p. 9)

Los Residuos radioactivos son llamados también residuos contaminados, son generados mayormente en laboratorios de investigación química y biología, de análisis clínicos y servicios de medicina nuclear. Se clasifican en sólidos o materiales contaminados por líquidos radioactivos. Por ejemplo: jeringas, papel absorbente, frascos líquidos derramados, orina, heces, entre otros. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p. 10)

Los Residuos Citotóxicos son los excedentes de fármacos provenientes de tratamientos oncológicos y elementos utilizados en su aplicación tales como: jeringas, guantes, frascos, batas, bolsas de papel. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p.10)

Los Residuos o Restos metales pesados son elementos en desuso, contaminados o que contengan metales pesados como: Plomo, cromo, cadmio, antimonio, bario, níquel, estaño, vanadio, zinc, mercurio. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p. 10)

Clasificación de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud (EES), Servicios Médicos de Apoyo (SMA) y Centros de Investigación (CI). La clasificación es mediante

la naturaleza y los riesgos asociados del tipo/clase de residuo.

Clase A: Residuos Biocontaminados: Son considerados como residuos peligrosos, la fuente es durante la atención e investigación médica, son de potencial riesgo y contienen altas concentraciones de microorganismos. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p.8)

Tipo A.1-Atención al Paciente: Son residuos contaminados con secreciones, excreciones, líquidos orgánicos de pacientes, restos de alimentos y papeles usados en ámbitos de hospitales, centros de salud, entre otros afines. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p.8)

Tipo A.2-Biológico: Desechos de laboratorios clínicos o de investigación, compuestos por cultivos, inóculos, mezcla de microorganismos y medios de cultivo inoculados. Por ejemplo; vacunas vencidas o inutilizadas, filtro de gases aspiradores de áreas contaminadas por agentes infecciosos. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p.9)

Tipo A.3-Bolsas contenidas de sangre humana y hemoderivados: Son de Materiales o bolsas con contenido de sangre de pacientes de EESS, serología positiva, muestras de sangre, suero, plasma y hemoderivados. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p.9)

Tipo A.4-Residuos Quirúrgicos y Anátomo-Patológico

Residuos compuestos por tejidos, órganos, piezas anatómicas, restos de fetos muertos y residuos sólidos contaminados con líquidos corporales (sangre, trasudados, exudados, etc.) resultantes de una cirugía, autopsia u otros procedimientos. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p.9)

Tipo A.5-Punzo cortantes: Residuos utilizados en pacientes, son elementos que han sido contagiados por agentes infecciosos, por ejemplo; jeringas, pipetas, bisturís, placas de cultivo, agujas de sutura, catéteres con aguja, entre otros objetos de vidrio. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p.9)

Tipo A.6-Animales contaminados: Son desperdicios en descomposición de cadáveres o

partes de animales, estos residuos son portadores de enfermedades infectocontagiosas.

(NTS 144-MINSA/DG, 2018, p.9)

Clase B: Residuos Especiales: Son residuos peligrosos generados en los establecimientos de salud, centros de salud, laboratorios, estos residuos tienen características físicas y químicas, son de potencial riesgo y altamente peligrosos, por ejemplo; corrosivos, inflamables, tóxicos, explosivos y reactivos que contaminan a la atmosfera y al ser humano. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p.9)

Tipo B.1-Residuos Químicos: Residuos contaminados por sustancias o productos químicos con características tóxicas, corrosivas, inflamables, explosivos, reactivas, genotóxicos o mutagénicos; tales como quimioterápicos, productos químicos no utilizados; plaguicidas, solventes, ácido crómico, aceites lubricantes, pilas. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p.9)

Tipo B.2-Residuos Farmacológicos: Medicamentos vencidos; contaminados, desactualizados; no utilizados. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p.10)

Tipo B.3-Residuos radioactivos: Son residuos que se generan en laboratorios químicos, laboratorios de análisis clínicos y de servicios de medicina nuclear, materiales radioactivos o contaminados con radioisótopos. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p.10)

Clase C: Residuo común: Residuos generados en áreas administrativas, limpieza pública; por ejemplo: Papeles, cartones, cajas, plásticos, restos de alimentos, entre otros. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p.10)

Tipo C1-Administrativos: Papel no contaminado, cartón, otros. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p.10)

Tipo C2: Plásticos, vidrio y madera. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p.10)

Tipo C3: Restos o sobras de alimentos, de jardinería, entre otros. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p.11)

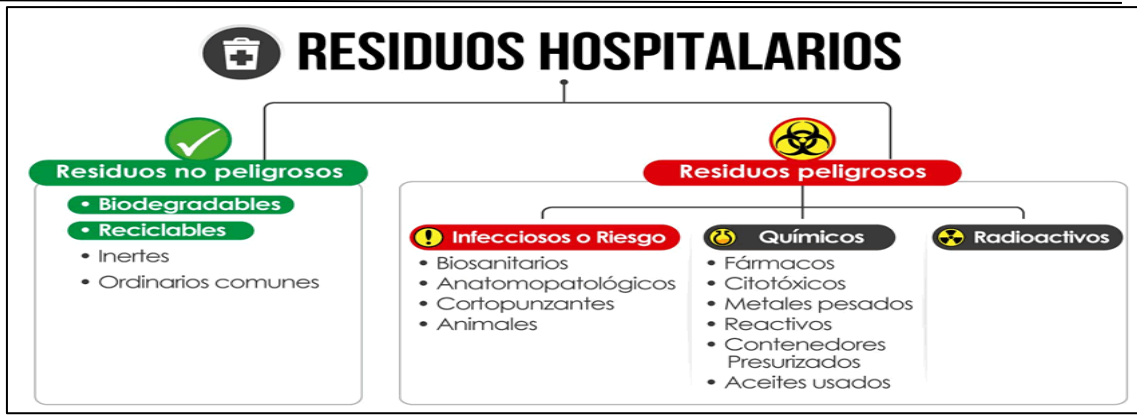


Figura 1. Clasificación de Residuos Sólidos Hospitalarios de la Guía para el manejo integral de los residuos hospitalarios y similares.

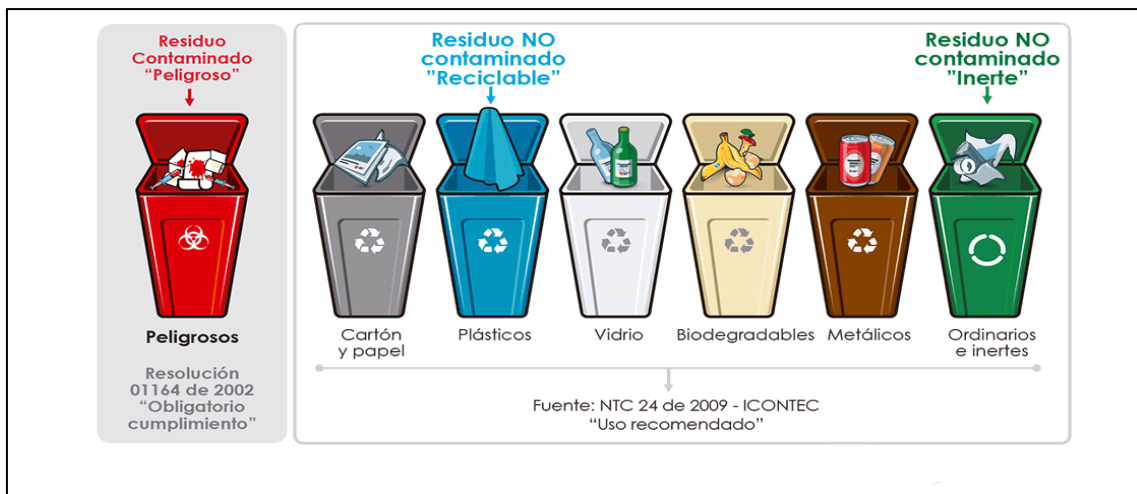


Figura 2. Disposición final de Residuos Hospitalarios por la fuente de Guía para el manejo integral de los residuos hospitalarios y similares.

El Ciclo de Manejo de Residuos Sólido comprende una serie de procesos, y han sido agrupados en etapas, desde su generación en los servicios y áreas del establecimiento de salud, el almacenamiento y disposición final residuos al exterior. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p. 25)

En la Categoría de EESS, los Establecimientos de Salud se clasifican en base a niveles de complejidad y características funcionales en común, por lo que cuentan con Unidades Productoras de Servicios de Salud (UPSS) estas determinan su capacidad resolutoria, respondiendo a realidades socio sanitario similar y diseñado para enfrentar demandas equivalentes. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p. 3)

Establecimientos de Salud (EESS) realizan atención de salud con la finalidad de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, para mantener o reestablecer el estado de salud de las personas, bajo el régimen ambulatorio o de internamiento. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p. 4)

Servicios Médicos de Apoyo (SMA) son unidades productoras de servicios que funcionan independientemente o dentro de un establecimiento con internamiento o sin internamiento, según corresponda, y que brindan servicios complementarios o auxiliares a la atención médica y que tienen por finalidad coadyuvar en el diagnóstico y/o tratamiento de los problemas clínicos. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p. 4)

Los Centros de investigación (CI) se considera unidad física de la Institución de investigación, donde se realiza uno o más ensayos clínicos y que cumple con los requisitos mínimos establecidos en el Anexo 3 del Reglamento de Ensayos Clínicos aprobado por Decreto Supremo N° 021-2017-SA, y otros que se adecúen a la naturaleza del estudio. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p. 4)

Las Celdas de seguridad son infraestructura ubicadas dentro de un relleno sanitario o en otras áreas destinadas a la disposición final de residuos sólidos peligrosos. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p. 3)

Las etapas de manejo en cada establecimiento de salud son diferentes y se desarrollan bajo una normativa vigente Norma técnica de salud N°144, las etapas inician desde el acondicionamiento de los diferentes servicios y equipos necesarios, seguido de la segregación, que es una etapa fundamental porque requiere del compromiso y participación activa de todo el personal que labora en los centros de salud. Seguidamente la etapa de transporte interno, el almacenamiento y el tratamiento son operaciones que son realizados por el personal de limpieza, para lo cual se requiere de la logística, administrativa y de la alta dirección. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p. 3)



Figura 3. Etapas de manejo de Residuos Sólidos por la fuente de NTS - N.º 144-MINSA/2018/DIGESA “Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud, Servicios Médicos de Apoyo y Centros de Investigación”

Las etapas de manejo de los residuos sólidos, son las siguientes:

El Acondicionamiento son ambientes en general del centro de salud, deben contar con los materiales directos e insumos necesarios para la separación de los residuos sólidos hospitalarios de acuerdo a la investigación que en ellos se realizan. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p. 3)

La Segregación / Almacenamiento Primario debe realizarlo de manera activa, en colocar los residuos en el recipiente correspondiente, ubicándolo de acuerdo a la clasificación, asimismo todo residuo punzocortante debe ser depositado en un recipiente rígido. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p. 3)

El Almacenamiento Intermedio depende de los centros de salud que, por su magnitud y complejidad, generen durante el día residuos sólidos, la cual deben contar con un almacenamiento intermedio donde se acopie temporalmente los residuos. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p. 3)

El Transporte Interno consiste en determinar horarios y rutas para el transporte de los residuos hospitalarios en sus recipientes debidamente cerrados y sellados, considerando

horas o rutas en donde hay menor presencia de pacientes y visitas. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p. 3)

El Almacenamiento Final debe contar con una instalación adecuada para clasificar los residuos provenientes de todas las áreas, que permita almacenar los residuos sin causar daños al ambiente y al personal que labora. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p.3)

El Tratamiento, el centro de salud, debe implementar un plan de tratamiento de sus residuos sólidos de acuerdo con el nivel de complejidad, magnitud, recursos disponibles y su ubicación geográfica. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p.7)

Recolección Externa, los centros de salud, debe asegurarse que la empresa prestadora de servicios de manejo de residuos sólidos hospitalarios, debe contar con la autorización emitida por el Municipio y asimismo debe ser registrado por DIGESA para posteriormente ser depositado en rellenos sanitarios. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p. 6)

La Disposición final, los residuos sólidos hospitalarios al ser manipulados y cumplir con las etapas antes mencionadas, su etapa final es su traslado y disposición en un área determinada dentro del hospital, para luego ser llevados a rellenos sanitarios o por una Empresa Prestadora de Servicios. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, pág.3)

Volúmenes (L) de residuos sólidos, el cálculo en volumen permitirá conocer la capacidad de los recipientes que se requerirá implementar en cada área del establecimiento de salud. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, pág. 13)

Peso (kg) de residuos sólidos, sirve para estimar los costos en el manejo que es expresado en (kg), en base a la información obtenida durante siete días de trabajo. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p. 13)

Por lo tanto, si el establecimiento de salud brinda hospitalizaciones: La cantidad de residuos generados se mide en volumen y su peso de residuos generados se calcula por número de camas.

Tabla 1

Tipos de Residuos y el promedio según N.º de camas/días

RESIDUOS	PROMEDIO DIA (vol./Lts)
BIOCONTAMINADOS – (B)	N.º de camas (B) / 7 días
COMUNES – (C)	N.º de camas (C) / 7 días
ESPECIALES – (E)	N.º de camas (E)/ 7 días

Nota: NTS N°144-MINSA/2018/DIGESA

El Estudio de Caracterización de Residuos Hospitalarios es un instrumento que proporciona información de residuos sólidos, para poder diseñar sistemas de almacenamiento, recolección, transporte y disposición final de los mismos.

La caracterización de residuos sólidos, consiste en identificar la cantidad y composición física y las químicas en las diferentes áreas del estableciendo de salud. La metodología establecida se basa en el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente CEPIS, basada en el diseño del Dr. Kunitoshi Sakurai. (Castells, Xavier. 2011, p. 73)

Análisis de Costo es un estudio del retorno, no sólo financiero de nuestras inversiones, sino también de aspectos sociales y medioambientales de lo que el proyecto tiene alguna o toda influencia. Además, permite identificar las mejores inversiones en salud que alcanzarían el mayor impacto en la población por unidad de inversión. (Rubio, 2014, p. 13)

El análisis de costo es imprescindible para la toma de decisiones instituciones de salud, determina la viabilidad de un proyecto, se evalúan los costos y beneficios derivados, directa o indirectamente, del mismo. Se calcula con el cociente entre el costo económico de una inversión y la estimación de sus efectos en la salud. (Rubio, 2014, p. 13)

Seguridad y Salud en el Trabajo en el Perú está regida por la Ley N° 29783, su Reglamento,

aprobado con Decreto Supremo N° 005-2012-TR, y sus respectivas modificatorias. Las medidas de prevención de riesgos ocupacionales, son para mejorar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. (D.S N° 005-2012-TR, p. 11)

Se aplican en el siguiente orden de prioridad:

- a) Eliminación de los peligros. Se debe prevenir los riesgos para así evitar peligros potenciales que afecten a la comunidad, además es necesario controlar los riesgos en su origen, en el medio de transmisión y la salud de los trabajadores, así contribuir al control colectivo.
- b) Tratamiento de los residuos Biocontaminados, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas.
- c) Minimizar los peligros y riesgos, adoptando medidas de seguridad ocupacional, además que incluyan disposiciones administrativas bajo medidas de control.
- d) Programar la sustitución de procedimientos, técnicas, sustancias y productos de alto peligro, por aquellos que produzcan un menor o insignificante riesgo para los trabajadores, pacientes y ciudadanos.
- e) En último caso, facilitar equipos de protección personal para todos los empleados del establecimiento de salud, asegurándose que todos los trabajadores de limpieza quienes manipulan directamente los residuos utilicen adecuadamente los guantes, mascarillas, boquillas, gorros, entre otros y lo conserven de forma correcta.

La Evaluación de Riesgo permite valorar el nivel, grado y gravedad de los mismos, proporcionando la información necesaria para que la empresa esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad, prioridad y tipo de acciones preventivas que debe adoptar. (D.S N° 005-2012-TR, p. 22)

La clasificación del Nivel del Riesgo consiste en el producto de las categorías atribuidas en la evaluación: Nivel de Riesgo = Probabilidad x Severidad

El Mapa de Riesgos contiene la información organizada y sistematizada geográficamente a nivel nacional subregional o de una empresa sobre las amenazas, incidentes o actividades que son valoradas como riesgos para la operación segura de una empresa u organización. (D.S N° 005-2012-TR, p. 22)

Incidente es un suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que éstas sólo requieren cuidados de primeros auxilios (D. S. 005-2012-TR, p. 22)

IPERC se refiere a la Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control y la Matriz IPERC: Formato en el que se registran todos los componentes del IPERC. (D. S. 005-2012-TR, p. 22)

El Peligro es una situación o característica intrínseca de algo capaz de hacer daño a las personas, equipos, procesos y ambiente (D.S. 005-2012-TR). Para la Norma OHSAS 18001:2007 la definición de peligro es fuente situación o acto con potencial para causar daño en términos de daño humano o deterioro de la salud o una combinación de estos. (D. S. 005-2012-TR, p. 35)

Salud Ocupacional es una rama de la Salud Pública que tiene como finalidad promover y mantener el mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones; prevenir todo daño a la salud causado por las condiciones de trabajo y por los factores de riesgo; y adecuar el trabajo al trabajador, atendiendo a sus aptitudes y capacidades. (D.S. 005-2012-TR, p. 35)

La Seguridad es toda acción o actividad que permitan al trabajador laborar en condiciones de no agresión tanto ambientales como personales, para preservar su salud y conservar los recursos humanos y materiales (D.S. 005-2012-TR, p. 35)

Plan de Gestión de Residuos Sólidos Hospitalarios es un documento que describe procesos para mejorar el uso de desechos sólidos sanitarios, con el motivo de proteger la salud y evitar

una marca negativa en el ambiente. (Moreira y Günther, 2016, pág. 2). Por eso, se requiere implementar estrategias óptimas para disminuir la cantidad de desechos originados en los centros de salud, por medio de una recolección eficiente y disposición final. (Suárez y de los A. Junco, 2012, p. 416)

Todos los establecimientos de salud de la categoría 11-1, 11-2, II-E, 111-1, 111-2, III-E, deben tener un Comité de Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos. Además, los EESS de categoría 1-1, 1-2, 1-3, CI y SMA deben contar con un responsable capacitado para la Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos. Para el caso de los EESS de nivel 1-4, podrán contar con un responsable o Comité de Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos. En ambos casos, tanto los miembros del Comité como el responsable, deben ser designados con un documento firmado por el responsable del EESS, SMA o CI (Médico jefe, director, Gerente o el que haga sus veces), asimismo el responsable debe ser preferentemente personal de salud ambiental. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p. 13)

Tipo y Categoría de Hospital Elpidio Berovides Pérez

CATEGORÍA II -1 corresponde a Hospitales de Atención General entre sus funciones generales es la promoción, prevención, recuperación, rehabilitación y gestión. Las Unidades productoras de salud son de consulta externa, emergencia, hospitalización, centro obstétrico, centro quirúrgico, medicina de rehabilitación, farmacia, Banco de sangre (Laboratorio), Nutrición y central de esterilización. (Área de Salud Ambiental- Hospital Elpidio Berovides Pérez, 2019)

Hospital Elpidio Berovides Pérez es una institución de derecho público y órgano técnico administrativo de prestación de servicios de salud. El hospital depende administrativamente de la Red de Salud Otuzco, en el ámbito jurisdiccional de intervención sanitaria que abarca los distritos de la provincia Otuzco en las que se encuentran ubicadas geográfica y territorialmente. (ROF de la Red de Salud de Otuzco, 2019, p. 35)

Órganos de Dirección es la Dirección del Hospital Elpidio Berovides Pérez

Órganos de Asesoramiento es una unidad de planeamiento estratégico, unidad de epidemiología y Salud Ambiental.

Órganos de Apoyo es una unidad de Administración, unidad de estadística e informática, unidad de apoyo a la docencia e investigación y unidad de seguros.

Órganos Línea son los servicios de Consulta Externa y Hospitalización, servicios de medicina, servicios de medicina familiar, servicio de cirugía y anestesiología, servicios de pediatría, servicios de ginecología y obstetricia, servicio de odontoestomatología, servicios de enfermería, servicio de emergencia, servicio de apoyo al diagnóstico y servicio de apoyo al tratamiento. (ROF de la Red de Salud de Otuzco, 2019, p. 36)

El Manual de Organización y Funciones (MOF), de la Red de Salud Otuzco o llamado MOF es un documento técnico normativo de gestión institucional, que describe y norma básicamente las funciones institucionales y de sus unidades componentes. Esto servirá para identificar los riesgos y peligros en las áreas del establecimiento. Resolución Ejecutiva Regional N°2082-2012-GRLL/PRE del 27 de Setiembre del 2012. (MOF, 2012, p. 4)

Registro de información en el sistema de información para la gestión de residuos sólidos (SIGERSOL) en los EESS, SMA y CI registran su información a través del Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos (SIGERSOL), para facilitar el registro, procesamiento y difusión de la información sobre la gestión integral y manejo de los residuos sólidos, en el marco del Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA), administrado por el Ministerio del Ambiente (MINAM). (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p. 15)

Pero en el caso de los EESS, SMA y CI corresponde específicamente a las Direcciones de Redes Integradas de Salud (DIRIS), las Direcciones Regionales de Salud (DIRESA) o las Gerencias Regionales de Salud (GERESA) en el ámbito de su jurisdicción y a la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria (DIGESA) en el ámbito nacional. La

información que se reporta ante el SIGERSOL es: a) Declaración Anual de Residuos Sólidos.

b) Manifiestos de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos. (NTS 144-MINSA/DG, 2018, p. 15)

Las normas legales vigentes tienen directa relación con los residuos sólidos hospitalarios.
(Norma Técnica de Salud N°144-2018-MINSA/DIGESA)

Ley N°26842, Ley General de Salud, y sus modificatorias.

Ley N°27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, y sus modificatorias.

Ley N°27972, Ley Orgánica de Municipalidades, y sus modificatorias.

Ley N°29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y su modificatoria

Ley N°27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, y sus modificatorias.

Ley N°27657 - Ley del Ministerio de Salud.

Ley N°27658 - Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado.

Ley N°28411 - Ley General del Sistema Nacional de Presupuesto.

Ley N°27314 -Ley General de Residuos Sólidos. y su modificatoria el Decreto Legislativo N°1065.

Decreto Legislativo N°1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, y su modificatoria.

Decreto Supremo N°013-2006-SA, que aprueba el Reglamento de Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo, y sus modificatorias.

Decreto Supremo N°019-2009-MINAM, que aprueba el Reglamento de la Ley N°27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.

Decreto Supremo N°012-2014-TR, que aprueba el Registro Único de Información sobre accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales y modifica el artículo 110 del Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Decreto Supremo N°008-2017-SA, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud, y sus modificatorias.

Decreto Supremo N°014-2017-MINAM, que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N°1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Decreto Supremo N°013-2006-SA que aprueba el Reglamento de Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo.

Decreto Supremo N°023-2005-SA – Que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud.

Decreto Supremo N°057-2004-PCM – Que aprueba el Reglamento de la Ley N°27314.

Resolución Ministerial N°258-2011/MINSA, que prueba el Documento Técnico Política Nacional de Salud Ambiental 2011-2020.

Resolución Ministerial N°372-2011/MINSA, que prueba la Guía Técnica de Procedimientos de Limpieza y Desinfección de Ambientes en los Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo.

Resolución Ministerial N°312-2011/MINSA, que aprueba el Documento Técnico: t. (c. 0 "Protocolos de Exámenes Médico Ocupacionales y Guías de Diagnóstico de los Exámenes Médicos obligatorios por Actividad", y sus modificatorias.

Resolución Ministerial N°546-2011/MINSA, que aprueba la Norma Técnica de P. MO s Salud N°021-2011-MINSA/DGSP V.03 Norma Técnica de Salud Categorías de Establecimientos del Sector Salud.

Resolución Ministerial N°255-2016/MINSA, que aprueba la Guía Técnica para la Implementación del Proceso de Higiene de Manos en los Establecimientos de Salud.

Resolución Ministerial N°63-2017/MINSA, que aprueba la NTS N°133-MINSA/2017/DIGESA, Norma Técnica de Salud para la implementación de la Vigilancia y Control de Insectos Vectores, Artrópodos Molestos y Roedores en los Establecimientos de

Salud y Servicios Médicos de Apoyo.

Resolución Ministerial N°217-2004-MINSA – Que aprueba la Norma Técnica N°008-MINSA/DGSP-V.01 “Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios”.

Resolución Ministerial N°366-2009/MINSA Plan Nacional de Vigilancia y Control de las Infecciones Intrahospitalarias con énfasis en la atención Materna y Neonatal 2009 - 2012
NTS N°144 – MINSA/2018/DIGESA, Norma Técnica de Salud: “Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud, Servicios Médicos de Apoyo y Centro de Investigación”

Formulación del problema

¿El Manejo de Residuos Sólidos contribuye a mejorar el Plan de Gestión Ambiental del Hospital Elpidio Berovides Pérez - Otuzco, 2019?

Objetivos

Objetivo general

Evaluar el Manejo de residuos sólidos para el plan de gestión ambiental del Hospital Elpidio Berovides Pérez - Otuzco, 2019.

Objetivos específicos

Realizar un estudio diagnóstico situacional del Manejo de Residuos Sólidos en el Hospital Elpidio Berovides Pérez en Otuzco, 2019.

Evaluar la caracterización de Residuos Sólidos para el plan de gestión ambiental del Hospital Elpidio Berovides Pérez en Otuzco, 2019.

Identificar las áreas críticas que generan riesgos físicos, biológicos y ambientales en el Hospital Elpidio Berovides Pérez en Otuzco, 2019.

Determinar el grado de cumplimiento con la Norma Técnica de Salud NTS N°144/Minsa/2018/Digesa “Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud, Servicios Médicos de Apoyo y Centros de Investigación”.

Estimar la tasa de generación diaria, mensual y anual de residuos sólidos desde el 2017 hasta

el año 2019 del Hospital Elpidio Berovides Pérez en Otuzco.

Proponer estrategias de mejora para el manejo de Residuos Sólidos en el Hospital Elpidio Berovides Pérez en Otuzco, 2019.

Determinar los costos totales de inversión para mejorar el manejo de residuos sólidos en el Hospital Elpidio Berovides Pérez en Otuzco, 2019.

Hipótesis

H0: El manejo de residuos sólidos no contribuye a mejorar el Plan de Gestión Ambiental del Hospital Elpidio Berovides Pérez, Otuzco, 2019.

H1: El manejo de residuos sólidos si contribuye a mejorar el Plan de Gestión Ambiental Hospital Elpidio Berovides Pérez, Otuzco, 2019.

CAPÍTULO II: METODOLOGIA

La investigación es de tipo no experimental, se centra en evaluar una situación, comunidad o contexto en un tiempo determinado, además, analiza cual es el nivel o modalidad de las variables propuestas. (Hernández, R., 2014, p. 154)

En este caso la investigación es Evaluar el Manejo de Residuos Sólidos del Hospital Elpidio Berovides Pérez en el año 2019, por medio, de un diagnóstico situacional y estudio de caracterización de residuos sin manipular en forma sistemática los datos recopilados, utilizando herramientas gráficas y estadísticas.

En el proyecto de Investigación el diseño apropiado con un enfoque no experimental es el transversal o transectorial porque se recolecta datos para describir las variables y analizar su incidencia e interrelación en un tiempo único. (Hernández, R., 2014, p.154)

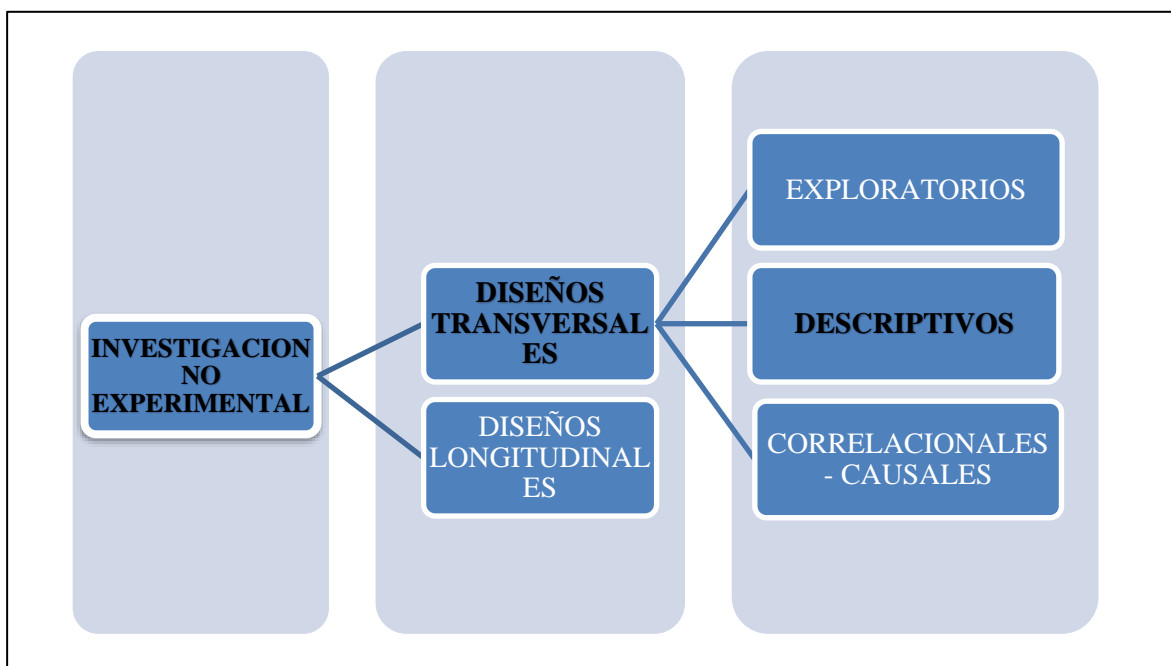


Figura 4. Esquema del Tipo de Diseño por la fuente de Hernández Sampieri, 2014.

El diseño de la investigación es descriptivo, porque se detalla procedimientos correctos para cada etapa de manejo de residuos sólidos en base a la NTS N°144-MINSA/2018/DIGESA, se realiza un estudio diagnóstico situacional del Hospital y una comparación de la generación

de residuos sólidos del año 2017 al 2019.

De acuerdo a Valderrama (2015), reflexiona que la población es cada uno de las unidades de los universos; es decir es un conjunto total de las medidas de las variables de estudio (pág. 182).

Áreas o Divisiones del Hospital (Consultorios, oficinas, salas u otros)

Los trabajadores de las diferentes áreas del Hospital Elpidio Berovides Pérez.

Tabla 2

Número de trabajadores del Hospital Elpidio Berovides Pérez según sus áreas.

SERVICIOS	ÁREAS	N° TRABAJADORES
Administrativa	Dirección	3
Administrativa	Administración	2
Administrativa	Logística	2
Administrativa	Finanzas	2
Administrativa	Admisión	1
Administrativa	Estadística	2
Administrativa	Mantenimiento	3
Administrativa	Servicios Generales	2
Med. General	Medicina Interna	5
Med. General	Cardiología	1
Pediatría	Medicina Pediátrica	1
Pediatría	Neumología	1
Cirugía	Traumatología	2
Cirugía	Otorrinolaringología	1
Medicina Física	Terapia Ocupacional	1
Medicina Física	Consulta especializada	2
Gineco Obstetricia	Ginecología	2
Gineco Obstetricia	Obstetricia	5
Psicología	Atención del niño y del adolescente	2
Nutrición	Nutrición	1
Odontoestomatología	Odontología General	2
Emergencias adultas	Sala de Observación y Emergencia	6
Emergencias adultas	Rayos X	1
Emergencias adultas	Ecografías	2
Emergencias adultas	Laboratorio	4

Emergencias Pediátrica	Unidades de cuidados intermedios	5
Farmacia	Unidad de Preparación de Formulas Y Dispensación	3
Estrategias Sanitarias	Alimentación y Nutrición Saludable	5
Estrategias Sanitarias	Salud Sexual y Reproductiva	2
TOTAL		71

Nota: La población es de 71 trabajadores del Hospital Elpidio Berovides Pérez.

Según Valderrama (2015), hace mención que la muestra es un subconjunto de la población; y tiene la peculiaridad de ser específico; pues muestra y atrae las cualidades de la propia población de estudio (pág. 184).

Para conseguir el tamaño muestral de los encuestados por estadística representativa, se utilizó ecuaciones estadísticas, donde:

$$n = \frac{z^2 * P * (1 - P) * N}{E^2 * (N - 1) + 1.96^2 * 0.5 * (1 - 0.5)} \dots\dots\dots (1)$$

Nota: Formula del Cálculo del número de la muestra (Guía Metodológica para el desarrollo del estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales)

Z: Estadístico de distribución normal estandarizada de 1.96 con un nivel de confianza de 95%.

P: Porcentaje de éxito, que se considera el valor de 0,5.

N: Población en muestreo (Población; 71 trabajadores del hospital)

E: Error de estimación. Se usará un error del 5% Entonces se obtuvo el siguiente resultado:

Muestra para la Aplicación de Encuestas
$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * (1 - 0.5) * 71}{0.05^2 * (71 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * (1 - 0.5)} = 60 \text{ personas}$

El tamaño de muestra son 60 personas encuestadas; pero debido a la existencia de más de 2 grupo que conforman la población, se empleó la fórmula de Muestreo Estratificado, para obtener la muestra de cada estrato (área):

Muestreo Estratificado: Para determinar la cantidad de personas encuestadas en las diferentes áreas del Hospital Elpidio Berovides Pérez.

$$n_i = n * \frac{N_i}{N} \dots\dots\dots (2)$$

Siendo: N: población
N_i: estrato (área)
n: muestra

Muestreo del Área de Dirección:

$$n_i = 60 * \frac{3}{71} = 3$$

Muestreo del Área de Administración

$$n_i = 60 * \frac{2}{71} = 2$$

Muestreo del Área de Logística:

$$n_i = 60 * \frac{2}{71} = 2$$

Muestreo del Área de Finanzas:

$$n_i = 60 * \frac{2}{71} = 2$$

Muestreo del Área de Admisión:

$$n_i = 60 * \frac{1}{71} = 1$$

Muestreo del Área de Estadística:

$$n_i = 60 * \frac{2}{71} = 2$$

Muestreo del Área de Mantenimiento:

$$n_i = 60 * \frac{3}{71} = 3$$

Muestreo del Área de Servicios Generales:

$$n_i = 60 * \frac{2}{71} = 2$$

Muestreo del Área de Medicina Interna:

$$n_i = 60 * \frac{5}{71} = 4$$

Muestreo del Área de cardiología:

$$ni = 60 * \frac{1}{71} = 1$$

Muestreo del Área de Medicina Pediátrica:

$$ni = 60 * \frac{1}{71} = 1$$

Muestreo del Área de Neumología:

$$ni = 60 * \frac{1}{71} = 1$$

Muestreo del Área de Traumatología:

$$ni = 60 * \frac{2}{71} = 2$$

Muestreo del Área de Otorrinolaringología:

$$ni = 60 * \frac{1}{71} = 1$$

Muestreo del Área de Terapia Ocupacional:

$$ni = 60 * \frac{1}{71} = 1$$

Muestreo del Área de Consulta Especializada:

$$ni = 60 * \frac{2}{71} = 2$$

Muestreo del Área de Ginecología:

$$ni = 60 * \frac{2}{71} = 2$$

Muestreo del Área de Obstetricia:

$$ni = 60 * \frac{5}{71} = 4$$

Muestreo del Área de Atención del Niño y del Adolescente:

$$ni = 60 * \frac{2}{71} = 2$$

Muestreo del Área de Nutrición:

$$ni = 60 * \frac{1}{71} = 1$$

Muestreo del Área de Odontología General:

$$ni = 60 * \frac{2}{71} = 2$$

Muestreo del Área de Sala de Observación y Emergencia:

$$ni = 60 * \frac{6}{71} = 5$$

Muestreo del Área de Rayos X:

$$ni = 60 * \frac{1}{71} = 1$$

Muestreo del Área de Ecografías:

$$ni = 60 * \frac{2}{71} = 2$$

Muestreo del Área de Laboratorio:

$$ni = 60 * \frac{4}{71} = 3$$

Muestreo del Área de Unidades de Cuidados Intermedios:

$$ni = 60 * \frac{5}{71} = 4$$

Muestreo del Área de Preparación de Formulas y Dispensación:

$$ni = 60 * \frac{3}{71} = 3$$

Muestreo del Área de Alimentación y Nutrición Saludable:

$$ni = 60 * \frac{5}{71} = 4$$

Muestreo del Área de Salud Sexual y Reproductiva:

$$ni = 60 * \frac{2}{71} = 2$$

Tabla 3

Personal de las diferentes áreas del Hospital que participa en la encuesta del manejo de residuos sólidos del año 2019.

ÁREAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Dirección	3	5
Administración	2	3
Logística	2	3
Finanzas	2	3
Admisión	1	2
Estadística	2	3
Mantenimiento	3	5
Servicios Generales	2	3
Medicina Interna	4	6
Cardiología	1	2
Medicina Pediátrica	1	2
Neumología	1	2
Traumatología	2	3
Otorrinolaringología	1	2
Terapia Ocupacional	1	2
Consulta especializada	2	3
Ginecología	2	3
Obstetricia	4	6
Atención del niño y del adolescente	2	3
Nutrición	1	2
Odontología General	2	3
Sala de Observación y Emergencia	5	8
Rayos X	1	2
Ecografías	2	3
Laboratorio	3	5
Unidades de cuidados intermedios	4	6
Unidad de Preparación de Formulas Y Dispensación	3	5
Alimentación y Nutrición Saludable	4	6
Salud Sexual y Reproductiva	2	3
TOTAL	65	100

Nota: Personal de las diferentes áreas del Hospital que participa en la encuesta de Manejo de Residuos Sólidos representado por los valores de Frecuencia.



Figura 5. Porcentaje del personal del Hospital Elpidio Berovides Pérez que participa en la encuesta.

Nota: En la gráfica 1, se puede observar el mayor porcentaje del personal que participó en la encuesta sobre el manejo de residuos sólidos es 8% del área de la sala de observación y emergencia.

La muestra de estudio es la cantidad de residuos sólidos generados en el hospital kg/día.

La estimación promedio de la tasa de generación diaria teniendo en base al primer día del mes de diciembre del año 2019 de residuos biocontaminados 0.54 kilogramos, comunes 0.34 kilogramos y especiales 0.03 kilogramos, son datos brindados por el área de Salud Ambiental.

En este caso para la caracterización de residuos teniendo como referencia la “Guía para la Caracterización de Residuos Sólidos Municipales” la muestra de estudio de residuos sólidos (7 días) generados en el Mes de Diciembre del 2019. El total de la muestra de residuos

comunes es kg/día.

Tabla 4

Generación de Residuos Diarios del mes de diciembre del año 2019.

MES DICIEMBRE	TIPO DE RESIDUO		
	BIOCONTAMINADOS	COMUNES	ESPECIALES
1/12/2019	0.54	0.34	0.03
2/12/2019	0.43	0.54	0.05
3/12/2019	0.12	0.57	0.1
4/12/2019	0.34	0.61	0.11
5/12/2019	1.34	0.65	0.12
6/12/2019	1.54	0.28	0.02
7/12/2019	0.53	0.78	0.05
8/12/2019	0.67	0.45	0.04
9/12/2019	0.45	0.45	0.03
10/12/2019	0.57	0.01	0.1
11/12/2019	0.59	0.68	0.13
12/12/2019	0.78	0.78	0.15
13/12/2019	0.8	0.82	0.19
14/12/2019	1.2	1.1	0.2
15/12/2019	1.22	1.12	0.22
16/12/2019	0.23	0.34	0.21
17/12/2019	0.02	0.45	0.24
18/12/2019	0.34	0.44	0.3
19/12/2019	0.12	0.18	0.31
20/12/2019	0.1	0.2	0.33
21/12/2019	0.01	0.51	0.12
22/12/2019	0.03	0.52	0.1
23/12/2019	0.65	1	0.09
24/12/2019	0.28	1.02	0.1
25/12/2019	0.39	0.12	0.12
26/12/2019	0.14	0.14	0.1
27/12/2019	0.45	0.34	0.13
28/12/2019	0.05	0.37	0.16
29/12/2019	0.01	0.4	0.15
30/12/2019	1.45	1.3	0.19
31/12/2019	1.17	1.23	0.2

Nota: Tasa de generación diaria teniendo en base al primer día del mes de diciembre del año.

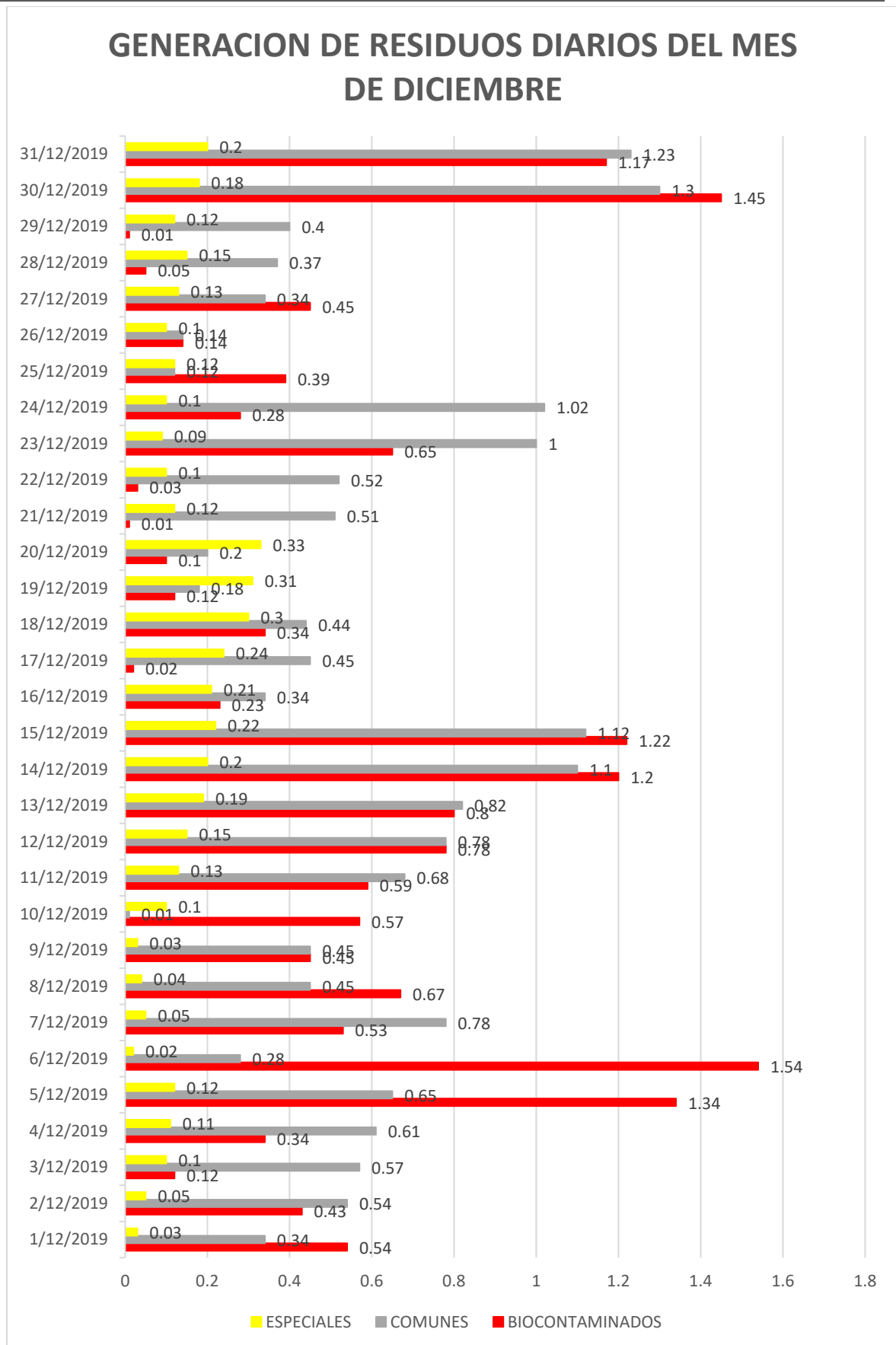


Figura 6. Generación de residuos sólidos del mes de diciembre del año 2019.

Las Técnicas en el Trabajo de Investigación del Manejo de Residuos Sólidos para el Plan de Gestión Ambiental.

Encuesta: El instrumento facilitó la recolección de datos. Se aplicaron encuestas a 60 trabajadores, para el diagnóstico situacional del hospital y para evaluación de la caracterización de residuos sólidos. La encuesta fue en base a 10 preguntas dirigida al personal de limpieza, profesionales y técnicos del hospital y algunos pacientes. (Anexo 4).

Entrevista: Se realizó entrevistas de manera directa hacia 60 trabajadores del hospital en base a una serie de 10 preguntas referentes al manejo de los residuos sólidos hospitalarios. (Anexo 3)

Los instrumentos del Trabajo de Investigación

Cuestionario: Diseñado para obtener información de línea base y contiene 10 preguntas, validado por 3 especialistas de la UPN.

Guía de Entrevista. Verificar las preguntas de la hoja de entrevista. (Anexo 3)

Formato para la caracterización de residuos sólidos: Herramienta utilizada para evaluar el tipo, peso y volumen de los residuos generados en el hospital en base a la NTS N°144 MINSA/DIGESA del año 2018.

Formato de Matriz de Identificación de Aspectos Ambientales Significativos (Matriz IAAS): Diseñada para identificar los aspectos ambientales que pueden generar impactos ambientales, adversos o beneficiosos y otros efectos para la organización.

Guía de Análisis de Datos: Para la recopilación de información de los volúmenes diarios, mensuales y anuales de los residuos sólidos generados durante los periodos del 2017, 2018 y 2019.

Formato de evaluación del cumplimiento de las normativas vigentes: Este instrumento permitió registrar y comparar el manejo de residuos que se desarrollan en el hospital con lo estipulado en la normativa y evaluando el cumplimiento de acuerdo NTS

N°144/MINSA/DIGESA/2018.

Formato de la Matriz de Identificación de peligros, evaluación de riesgos y control

MATRIZ IPERC-D.S. N° 023-2017-EM: Se elaboró bajo la guía de elaboración de la matriz IPERC, establecida en la RM 050 – 2012 – TR. La cual no permitió identificar los riesgos y peligros inminentes en las diferentes áreas hospital, determinar el nivel de riesgo y medidas de control.

Los Métodos para análisis de datos en el presente trabajo de Investigación

Analítico: Es un Método usado para realizar un análisis en base a la observación de estudio de la investigación, y así poder explicar y comprender. Para la selección de proceso analítico se consulta la bibliografía, luego la elección del procedimiento del trabajo de investigación y estos deben ser validados.

Estadístico: Es un método de estudio que permite determinar el tamaño de muestra de personas encuestadas en el Hospital y ofrece mayor nivel de confiabilidad cuando se trata de calcular los resultados.

Herramientas informáticas: Uso de herramientas de Microsoft Excel.

Análisis de datos para la recopilación de información de gestión de residuos sólidos hospitalarios

Realizar un estudio diagnóstico situacional del Manejo de residuos sólidos en el Hospital Elpidio Berovides Pérez en Otuzco, 2019.

- - Observación
- Encuestas y Entrevistas
- Se realiza el diagnóstico situacional del manejo de los residuos sólidos por medio de visitas realizadas al Hospital, de igual forma se realizó encuestas y entrevistas al personal de las unidades asistenciales.

Evaluar la caracterización de Residuos Sólidos para el plan de gestión ambiental del Hospital Elpidio Berovides Pérez en Otuzco, 2019.

- -Fichas de Caracterización de Residuos
- Para determinar la cantidad de residuos que se genera por día, la composición de los residuos sólidos y la clase de residuos.

Identificar las áreas críticas que generan riesgos sanitarios y ambientales en el Hospital Elpidio Berovides Pérez en Otuzco, 2019.

- -Tabla estadística y gráfico de la generación de residuos sólidos biocontaminados.
- Matriz IPERC y Matriz de Riesgos Ambientales Significativos
- Para así identificar las áreas críticas y determinar los peligros y el nivel de riesgo.

Determinar el grado de cumplimiento con la Norma Técnica de Salud N°144 de Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud, Servicios Médicos de Apoyo y Centros de investigación, 2018.

- - Documentación del Hospital Elpidio Berovides Pérez
- Normativa NTS 144 MINSA/DIGESA, 2018.
- Determinar el cumplimiento de la etapas de manejo de residuos del Hospital en base a la normativa técnica de salud.

Estimar la tasa de generación diaria, mensual y anual de residuos sólidos desde el 2017 hasta el año 2019, del Hospital Elpidio Berovides Pérez en Otuzco.

- - Registros de base de datos de volúmenes diarios, mensuales y anuales de los residuos sólidos del Hospital.
- Realizar la comparación de la tasa anual de residuos, para determinar el aumento en los volúmenes de los residuos

Proponer estrategias de mejora para el manejo de residuos sólidos en el Hospital Elpidio Berovides Pérez en Otuzco, 2019

- - Propuestas Factibles
- Se planteó estrategias de mejora, con la finalidad de que se considere por la Gerencia para implementarlo en el plan gestión ambiental del hospital Elpidio Berovides Pérez.

Determinar los costos totales de la inversión para mejorar el manejo de residuos sólidos en el Hospital Elpidio Berovides Pérez en Otuzco, 2019.

- - Análisis de Costos
- Se realizó un análisis de costos de materiales, equipos y recursos humanos que serán destinados para la implementación, operación y mantenimiento del plan de gestión ambiental del hospital Elpidio Berovides Pérez de Otuzco.

Figura 7. Análisis de datos para la recopilación de información, según cada objetivo planteado en la tesis y los instrumentos que se trabajaran.

Los procedimientos en el trabajo de investigación para el desarrollo del estudio diagnóstico situacional son por medio de técnicas de la observación y los instrumentos de cuestionarios aplicados a los trabajadores del Hospital.

En la primera etapa se elaboró las encuestas y cuestionario de preguntas para las entrevistas. Luego la recopilación de información constato de dos partes, primero se realizó las encuestas y segundo las entrevistas, el tiempo en el cual duró la aplicación de las encuestas es de 3 a 5 minutos y de la entrevista aproximadamente 10 minutos realizadas al personal establecimiento de salud con previa autorización de la Gerencia del Hospital Elpidio Berovides.

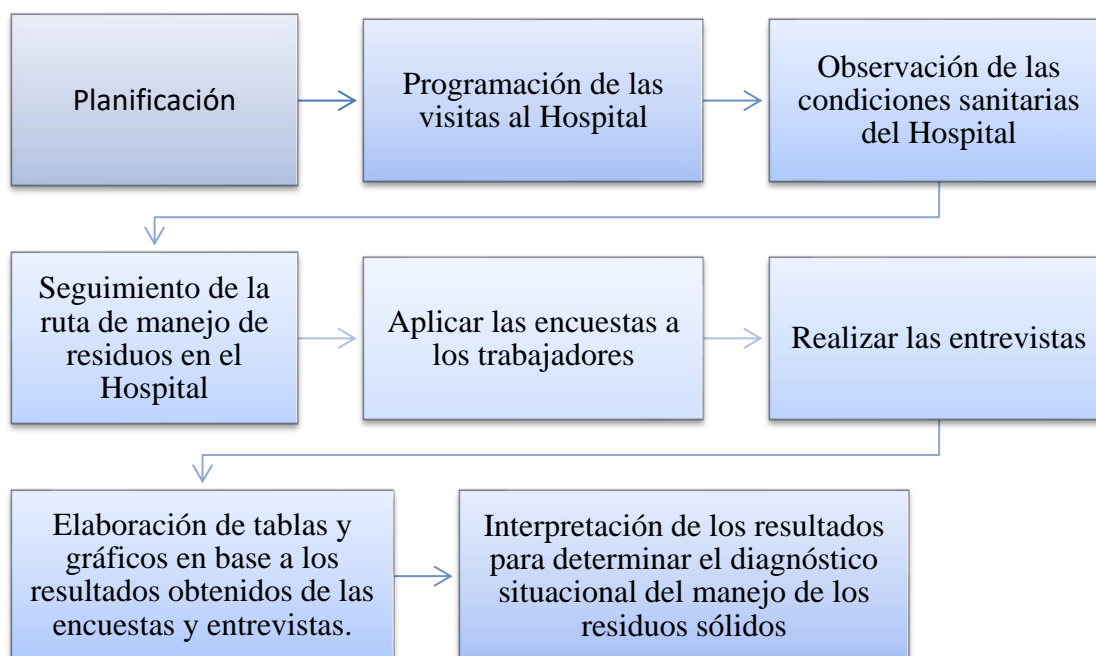


Figura 8. Análisis de datos

Nota: Elaboración Propia

Al aplicar las encuestas que fueron validadas por los expertos, se realizó el recorrido de la ruta de manejo que realiza el Personal encargado de la Limpieza.

Las etapas de manejo de residuos que se realizan en el Hospital Elpidio Berovides Pérez en Otuzco son:

Acondicionamiento: En esta etapa, el personal de limpieza es el encargado de colocar los tachos según los colores adecuados de clasificación de residuos comunes, biocontaminados y especiales, con sus respectivas bolsas en todas unidades asistenciales y el área

administrativa.

Segregación: El personal de Limpieza se encarga de la separación de los residuos biocontaminados de los comunes, sin embargo, se observó que los pacientes y el personal asistencial, no están realizando una buena segregación de los residuos sólidos generados en sus áreas de trabajo.

Recolección y transporte interno: En esta etapa, los trabajadores de limpieza pública del hospital Elpidio Berovides Pérez recolectan las bolsas de los tachos, transportándolo hacia el área destinada para depositar los residuos. En esta se logró visualizar que el personal del servicio de limpieza, quienes no cuentan con todos los equipos de protección necesarios (EPP), además no tienen un horario establecido para el transporte interno y tampoco una ruta que seguir. En los servicios o áreas del establecimiento no cuentan con contenedores con tapa y ruedas para el transporte de los residuos.

El Almacenamiento Temporal: Implica el proceso de traslado de los residuos sólidos a los contenedores específico y destinarlo a un lugar adecuado, sin embargo, en el hospital no hay área de almacenamiento final, y almacenan los residuos en el área de estacionamiento.

Disposición final: Los residuos biocontaminados y punzocortantes son transportados por la EPS-RS PROMAS y los residuos comunes son llevados por la unidad recolectora de la Municipalidad de Otuzco

La frecuencia del recojo de residuos por la EPS-RS es semanal y por la unidad recolectora de la Municipalidad de Otuzco es diaria.

En la Evaluación de la Caracterización de Residuos Sólidos se realizaron las visitas al Área de Salud Ambiental del Hospital Elpidio Berovides Pérez para solicitar los registros de los volúmenes de los residuos sólidos (kg/día)

Se realizó un análisis del contenido; la revisión de volúmenes de residuos sólidos de 7 días aplicados en la caracterización.

Los residuos diarios generados fueron evaluados mediante los métodos de caracterización establecidos en la “Guía para la Caracterización de Residuos Sólidos Municipales”

Para Identificar las áreas críticas que generan riesgos físicos, biológicos y ambientales, se elaboró una tabla con volúmenes de residuos biocontaminados (kg/día) de todas las áreas del Hospital Elpidio Berovides Pérez.

Se determinó las áreas críticas en base a los mayores volúmenes de residuos biocontaminados generados en las unidades asistenciales.

Para determinar los riesgos físicos y biológicos se elaboró una Matriz IPERC (Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control) y para identificar los riesgos ambientales se realizó una Matriz IAAS (Matriz de Identificación de Aspectos Ambientales Significativos)

Elaboración Matriz IPERC. Para su elaboración se siguió los pasos que a continuación se detallan.

Identificación de las actividades por cada área (etapas de manejo de los residuos sólidos que se realiza en el hospital)

Identificación de los peligros y evaluación de riesgos.

Determinar el nivel de riesgo, para identificar los posibles impactos positivos o negativos generados en cada etapa de manejo.

Plantear medidas de control para los impactos negativos existentes.

Le evaluación que se hizo fue por cada actividad realizada en el hospital, donde se obtuvo el nivel de probabilidad de ocurrencia del daño, el nivel de consecuencias previsibles y el nivel de exposición, es con este análisis que se pudo obtener la valorización de los riesgos.

Nivel de Probabilidad (NP): Se refiere a la frecuencia del daño teniendo en cuenta el nivel de deficiencia y las medidas de control son adecuadas según la escala. Baja: El daño ocurrirá raras veces, Media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones y Alta: El daño ocurrirá siempre

o casi siempre.

Nivel de las consecuencias previsible (NC): Se considerará la naturaleza del daño que pueda ocasionar el riesgo y a su vez las partes del cuerpo afectadas. Según estos criterios se divide en ligeramente dañino, dañino y extremadamente dañino.

Tabla 5

Niveles de las consecuencias previsible (NC)

LIGERAMENTE DAÑINO	Lesión que no concibe incapacidad: pequeños cortes o magulladuras, irritación de los ojos por polvo o alta luminosidad.
DAÑINO	Molestias e incomodidad: dolor de cabeza, discomfort. Lesión con incapacidad temporal: fracturas menores.
EXTREMADA- MENTE DAÑINO	Daño a la salud reversible: sordera, dermatitis, asma, trastornos musculoesqueléticos. Lesión con incapacidad permanente: amputaciones, fracturas mayores. Muerte. Daño a la salud irreversible: intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.

Fuente: RM 050-2012-TR

Nota: El nivel de exposición (NE): se encuentra en la relación de ambiente laboral y el operador, es decir se medirá la frecuencia con la que este está expuesto al riesgo. Los parámetros de medición están vinculados al tiempo de permanencia en áreas de trabajo, tiempo de operaciones o tareas, de contacto con máquinas, herramientas, etc.

Tabla 6

Niveles de exposición

ESPORÁDICAMENTE	Alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto detiempo. Al menos una vez al año.
EVENTUALMENTE	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea contiempos cortos. Al menos una vez al mes.
PERMANENTEMENTE	Continuamente o varias veces en su jornada laboral contiempos prolongado. Al menos una vez al día.

Nota: Con los niveles de Probabilidad (NP), de consecuencia previsible (NC) y nivel de exposición (NE) se realizó el cálculo para su medición, determinando así, el nivel de riesgo, combinando la probabilidad de la

consecuencia del daño y la identificación de cada riesgo.

Leyenda:

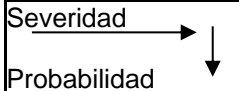
	LIGERAMENTE DAÑINO (4)	DAÑINO (6)	EXTREMADAMENTE DAÑINO (8)
BAJA (3)	12 a 20 Riesgo Bajo	12 a 20 Riesgo Bajo	24 a 36 Riesgo Moderado
MEDIA (5)	12 a 20 Riesgo Bajo	24 a 36 Riesgo Moderado	40 a 54 Riesgo Importante
ALTA (9)	24 a 36 Riesgo Moderado	40 a 54 Riesgo Importante	60 a 72 Riesgo Crítico

Figura 9. Nivel de Riesgo

Nota: RM 050-2012-TR

Tabla 7

Índice, Probabilidad, Severidad, Nivel de Riesgo, Acción a tomar

<i>Índice, Probabilidad, Severidad, Nivel de riesgo, Acción a tomar</i>								
ÍNDICE	PROBABILIDAD				SEVERIDAD (Consecuencia)	ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO (GR = P x S)		ACCION A TOMAR
	PERSO NAS EXPUE STAS (a)	PROCEDI MIENTOS EXISTENTE S (b)	CAPACITAC IÓN (c)	EXPOSICIÓN AL RIESGO (d)		GRADO DE RIESGO	PUN TAJE	
1	De 1 a 3	Existen, son satisfactorio s y suficientes	Personal enterado. Conoce el peligro y lo previene	Al menos una vez al año (S)	Lesión sin incapacidad (S)	Trivial (T)	4	No requiere
				Esporádica mente (SO)	Discomfort/Inco modidad (SO)	Tolerable (TO)	De 5 a 8	No requiere control adicional, se requiere monitoreo
2	De 4 a 12	Existen parcialment e y no son satisfactorio s o suficientes	Personal parcialmente enterado. Conoce el peligro, no toma acciones de control.	Al menos una vez al mes (S)	Lesión con incapacidad temporal (S)	Moderado(M)	De 9 a 16	Requiere medidas de reducción
				Eventualme nte (SO)	Daño a la salud reversible	Importante (IM)	De 17 a 24	Requiere estudio de actividad para reducir el riesgo

3	Más de 12	No existen	Personal no enterado, no conoce el peligro, no toma acciones de control	Al menos una vez al día (SO) Permanente (S)	Lesión con incapacidad permanente (S) Daño a la salud irreversible	Intolerable (IT)	De 25 a 36	Requiere inmediatamente un plan
---	-----------	------------	---	--	---	------------------	------------	---------------------------------

Fuente: RM 050-2012-TR

Nota: Medidas de control: Teniendo claro el riesgo a la que está expuesta y el nivel que tienen, se propuso las medidas de control.

Elaboración Matriz IAAS. Para su elaboración se siguió los pasos que a continuación se detallan. Se determinaron las actividades por cada área (etapas de manejo de los residuos sólidos que se realiza en el hospital)

Se clasificó los procesos, subprocesos y actividades del manejo de residuos sólidos

Se identificó los componentes ambientales en donde se evaluarán los posibles aspectos e impactos ambientales que se generan por las actividades realizadas en el manejo de residuos sólidos.

Se evaluó los aspectos e impactos ambientales generados por las actividades del manejo de residuos sólidos, por valores.

La importancia del impacto se determina multiplicando los puntajes a los valores de variables determinadas: $(I = A \times P \times D \times R \times C \times N)$ Donde: I = Importancia A = Alcance P = Probabilidad D = Duración R = Recuperabilidad C = Cantidad N = Normatividad.

Tabla 8

Valorización de Impacto Ambiental

VALORIZACION DE IMPACTO AMBIENTAL			
CRITERIOS DE VALORIZACION	ESCALA DE VALOR		
ALCANCE (A)	Puntual (1)	Local (5)	Regional (10)
PROBABILIDAD (P)	Baja (1)	Media (5)	Alta (10)
DURACION (D)	Breve (1)	Temporal (5)	Permanente (10)
RECUPERABILIDAD (R)	Reversible (1)	Recuperable (5)	Irrecuperable (10)
CANTIDAD (C)	Baja (1)	Moderada (5)	Alta (10)

NORMATIVIDAD (N)	No tiene Normatividad (1)	Tiene Normatividad relacionada (10)
-------------------------	------------------------------	---

Significancia del Impacto ambiental: Para determinar si los impactos ambientales son significativo y no significativo. **Significativo:** La importancia resulta moderada, alta o no cumple con la normatividad y **No significativo:** La importancia es baja.

El grado de cumplimiento con la Norma Técnica de Salud NTS N°144/Minsa/2018/Digesa. Se revisó la Norma técnica de salud N° 144, se identificó las actividades realizadas en cada etapa de manejo, se determinó (marcando con x) si se cumple (C), está en proceso de cumplimiento (EC) o no se cumple (NC) según la norma.

La estimación de la tasa de generación residuos sólidos desde el 2017 hasta el año 2019 del Hospital Elpidio Berovides Pérez en Otuzco. Se realizó la visita al área de Salud Ambiental para solicitar el registro de volúmenes diarios, mensuales y anuales de residuos sólidos, se digitalizó los datos de residuos sólidos generados en el Hospital, empleando una computadora, con la aplicación de los programas Hoja de cálculo Excel, se diseñó tablas y gráficos y el procesamiento de datos fue en base a Microsoft Excel.

Proponer estrategias de mejora para el Manejo de Residuo Sólidos. Se elaboró propuestas para el Tratamiento de residuos sólidos por una empresa prestadora de servicios, autoclave o incinerador.

Determinar los costos totales de inversión para mejorar el manejo de residuos. Se determinó los costos de materiales, equipos y recursos humanos guiándose de la NTS N° 144 y en base al manejo correcto desde la etapa de generación a la disposición final.

Tabla 9

Materiales y Servicios Requeridos para el Plan de Gestión Ambiental en el Hospital Elpidio Berovides Pérez en Otuzco, 2019.

ETAPA	REQUERIMIENTO	CANTIDAD	UNIDAD
Acondicionamiento	-Papelera	15	Unidad
	-Tachos N°60 con tapa de capacidad de 30 Lts. Rojo	30	Unidad
	-Tachos N°60 con tapa de capacidad de 30 Lts. Negro	30	Unidad
	-Bolsas Pasticas 30x40pulg.Color Rojo	10	Millar
	-Bolsas Pasticas 30x40pulg.Color Negro	10	Millar
Almacenamiento Interno y de Transporte Intermedio	-Contenedor de 130 Lts, con tapa y ruedas	3	Unidad
	-Contenedor de 500Lts con Ruedas	1	Unidad
Almacenamiento Final	-Camisa drill industrial	2	Unidad
	-Pantalón drill industrial	2	Unidad
Equipos de protección personal	-Botas PVC punta de acero	2	Par
	-Guante Nitrilo	2	Par
	-Mascarillas	2	Unidad
Recursos Humanos	-Supervisor de Manejo de Gestión de RSH	1	Unidad
	-Personal de Limpieza	2	Unidad
Servicios de Terceros	-Empresa Prestadora de Servicios EPS-RS PROMAS.	1	-

Nota: En la tabla 9, muestra los Materiales y Servicios Requeridos para el Plan de Gestión Ambiental destinados para cada etapa de Manejo de Residuos Sólidos.

Tabla 10

Instrumento de recopilación de datos según los objetivos específicos determinados

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INSTRUMENTO
Realizar un estudio diagnóstico situacional del Manejo de Residuos Sólidos en el Hospital Elpidio Berovides Pérez en Otuzco, 2019.	Cuadro de Observación Encuestas y Entrevistas
Evaluar la caracterización de Residuos Sólidos para el plan de gestión ambiental del Hospital Elpidio Berovides Pérez en Otuzco, 2019.	Fichas de Caracterización de Residuos
Identificar las áreas críticas que generan riesgos físicos, biológicos y ambientales en el Hospital Elpidio Berovides Pérez en Otuzco, 2019.	Cuadro de Observación Matriz IPERC y Matriz de Riesgos Ambientales Significativos
Determinar el grado de cumplimiento con la Norma Técnica de Salud N°144 de Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud, Servicios Médicos de Apoyo y Centros de Investigación, 2018.	Documentación Normativa NTS N°144 MINSA/DIGESA
Estimar la tasa de generación anual de residuos sólidos desde el 2017 hasta el año 2019, del Hospital Elpidio Berovides Pérez en Otuzco.	Registros de documentos
Proponer estrategias de mejora para el manejo de Residuos Sólidos en el Hospital Elpidio Berovides Pérez en Otuzco, 2019.	Propuestas Factibles
Determinar los costos totales de la inversión para mejorar el plan de Residuos Sólidos en el Hospital Elpidio Berovides Pérez en Otuzco, 2019.	Análisis de Costos

Nota: En la tabla 10, muestra los instrumentos de recopilación de datos según los objetivos.

En la presente investigación se respeta la propiedad intelectual de acuerdo a lo establecido por la Universidad Privada del Norte sobre los aspectos éticos y en cuanto a la citación textual de la fuente se rige por las normas del Manual del APA-UPN. Además, se avala el compromiso anti-plagio y con respecto a los datos recopilados y consignados son fidedignos, estos están ajustados a la veracidad de la investigación de campo realizada en base al manejo de residuos sólidos para el plan de gestión ambiental en el Hospital Elpidio Berovides Pérez. (Ver anexo N°9)

CAPÍTULO III. RESULTADOS

El Hospital Elpidio Berovides Pérez de Otuzco es una institución de salud de Tipo II-1, compuesto por más de 71 trabajadores profesionales y técnicos en enfermería encargados de brindar asistencia médica a aproximadamente 5501 habitantes de Otuzco que están asegurados. El promedio de atenciones diarias es de 220 pacientes, el hospital cuenta actualmente con una capacidad de 250 camas y 30 áreas generadoras de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos. (Área de Salud Ambiental del Hospital Elpidio Berovides Pérez, 2019)

El manejo de residuos sólidos se evaluó por observación directa el estado en el que se encuentra las diferentes áreas del Hospital. El diagnóstico situacional se vio reflejado en la Cantidad promedio/día de residuos Sólidos generados en Áreas del Establecimiento de Salud, por clase (comunes, biocontaminados y especiales) en kg/día, de acuerdo a la clasificación de residuos que se genera en el Hospital son almacenados correctamente en bolsas de polietileno según el tipo de Residuos y Color de Bolsa/Recipiente y Símbolo; los residuos Biocontaminados son clasificados en bolsas Rojas con/sin símbolo de bioseguridad, los residuos Comunes: Bolsa Negra Sin Símbolo, residuos especiales en bolsa amarilla con/sin Símbolo y residuos punzocortantes en recipientes rígido con símbolo de bioseguridad.

Tabla 11

Generación de residuos sólidos hospitalarios en las Áreas del Hospital Elpidio Berovides Pérez, del Mes de Diciembre del año 2019.

SERVICIOS	ÁREAS	BIOCONTAMINADO	COMUNE	ESPECIAL
		S	S	S
Administrativa	Dirección	0	0.8	0
Administrativa	Administración	0	1.1	0
Administrativa	Logística	0	0.7	0
Administrativa	Finanzas	0	0.4	0
Administrativa	Admisión	0	1.3	0
Administrativa	Estadística	0	0.9	0
Administrativa	Mantenimiento	0	0.87	0
Administrativa	Servicios Generales	0	1.07	0
Med. General	Medicina Interna	0.4	0.65	0.01
Med. General	Cardiología	0.43	0.3	0.02
Pediatría	Medicina Pediátrica	0.3	0.45	0.1
Pediatría	Neumología	1.1	0.07	0.02
Cirugía	Traumatología	2.1	0.06	0.01
Cirugía	Otorrinolaringología	2.2	0.33	0.01
Medicina Física	Terapia Ocupacional	0.2	0.71	0.1
Medicina Física	Consulta especializada	0.13	0.73	0.03
Gineco Obstetricia	Ginecología	1.1	0.43	0.01
Gineco Obstetricia	Obstetricia	1.95	0.98	0.02
Psicología	Atención del niño y del adolescente	0	1.02	0
Nutrición	Nutrición	0	0.79	0
Odontostomatología	Odontología General	3	1.67	0.62
Emergencias adultas	Sala de Observación y Emergencia	0.5	0.58	0
Emergencias adultas	Rayos X	0.3	0.79	0.16
Emergencias adultas	Ecografías	0.52	0.12	0.26
Emergencias adultas	Laboratorio	1.8	0.08	1.13
Emergencias Pediátrica	Unidades de cuidados intermedios	0.53	0.17	0.21

Farmacia	Unidad de Preparación de Formulas Y Dispensación	0	0.23	1.63
Estrategias Sanitarias	Alimentación y Nutrición Saludable	0	0.25	0
Estrategias Sanitarias	Salud Sexual y Reproductiva	0	0.19	0
TOTAL		16.56	17.74	4.34

Nota: En la tabla 11, muestra el volumen diario de residuos de tipo biocontaminados, comunes y especiales generados en las diferentes áreas del Hospital Elpidio Berovides Pérez.

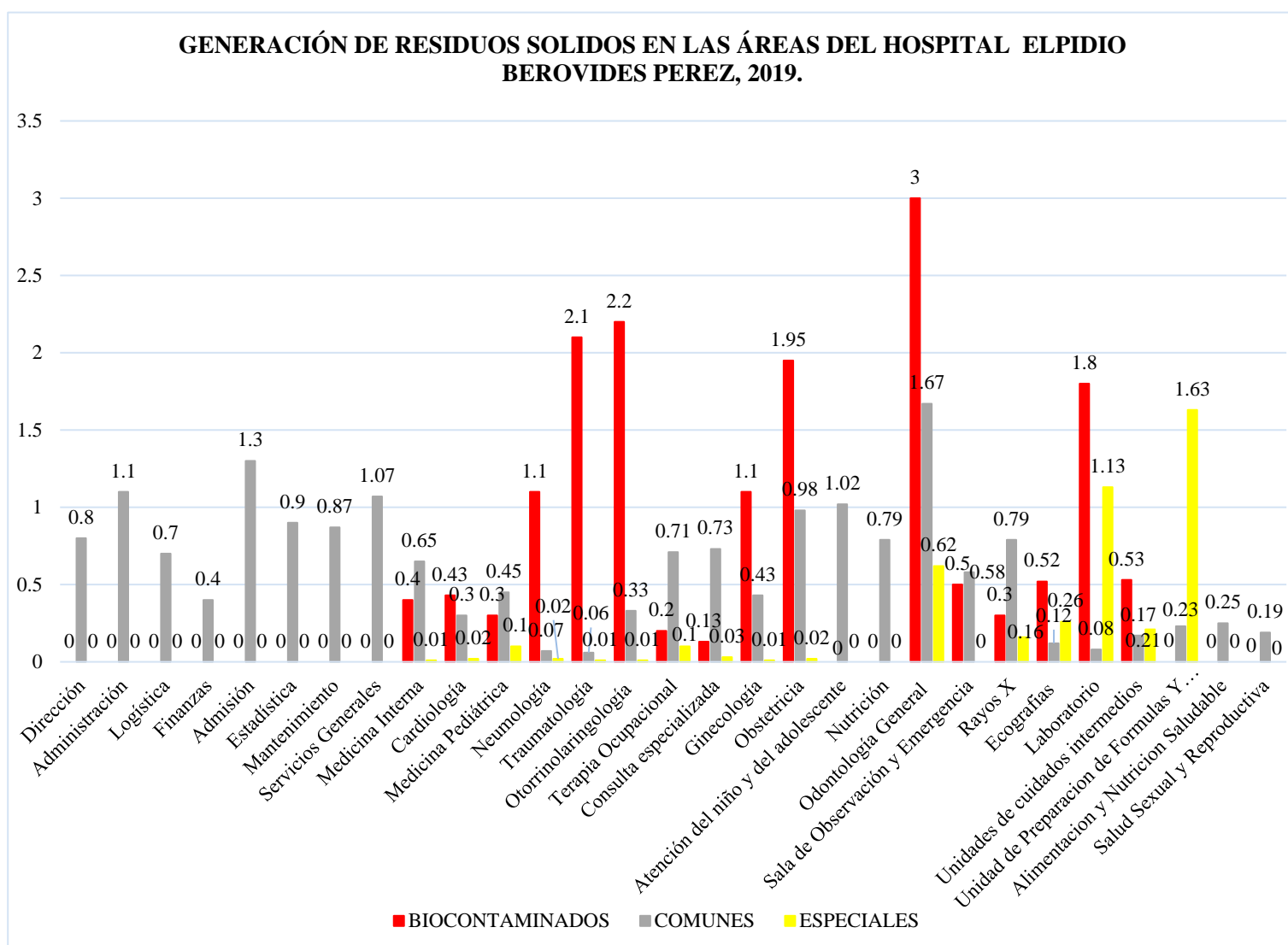


Figura 9. Áreas críticas por el alto índice de generación de residuos biocontaminados.

A continuación, se presentan los resultados de las encuestas y la información recopilada por entrevistas realizadas a los profesionales, técnicos y personal de limpieza que laboran en el hospital.

Tabla 12

Resultados de las encuestas realizadas a los trabajadores del Hospital para el diagnóstico situacional sobre del manejo de residuos sólidos.

PREGUNTA	RESPUESTAS	N° DE ENCUESTADOS	% DE ENCUESTADOS
1. ¿Qué etapas de manejo de residuos sólidos se realiza en el Hospital Elpidio Berovides Pérez de Otuzco?	Acondicionamiento	15	25
	Segregación	21	35
	Transporte Interno	12	20
	Almacenamiento Final	12	20
TOTAL		60	100
2. ¿Qué tipo de residuos sólidos se genera en su área de trabajo del Hospital?	Biocontaminados	20	33
	Comunes	25	42
	Especiales	5	8
	Desconoce	10	17
TOTAL		60	100
3. ¿Con que empresa prestadora de servicios de recolección de residuos sólidos trabajan?	Promas	35	58
	Desconoce	25	42
TOTAL		60	100
4. ¿Considera usted que los residuos peligrosos pueden formar parte de la cadena de transmisión de enfermedades?	Si	53	88
	No	7	12
TOTAL		60	100
5. ¿Conoce la cantidad de residuos sólidos hospitalarios que se genera diario, semanal y mensual en el Hospital Elpidio Berovides Pérez?	Si	23	38
	No	37	62
TOTAL		60	100
6. ¿Con que frecuencia de tiempo recibe	1 vez al mes	8	13
	1 vez a la semana	0	0
	1 o 2 veces al año	27	45

capacitaciones sobre el manejo de residuos sólidos? 3 a más veces al año			25	42
TOTAL			60	100
7. ¿Cree usted que el personal de limpieza que labora realiza una adecuada segregación de residuos sólidos en el hospital?				
	Si		51	85
	No		9	15
TOTAL			60	100
8. ¿Considera usted que es importante realizar un adecuado manejo de residuos sólidos desde su generación hasta su disposición final?				
	Si		33	55
	No		27	45
TOTAL			60	100
9. ¿Tiene Ud. Propuestas de mejora para una oportuna separación de los residuos sólidos hospitalarios según las medidas de bioseguridad y la Normativa Vigente?				
	Capacitaciones al personal		15	25
	Afiches informativos		10	17
	Implementación de EPP's		15	25
	No		20	33
TOTAL			60	100
10. ¿Existe área de almacenamiento temporal de residuos sólidos dentro del Hospital?				
	Si		43	72
	No		17	28
TOTAL			60	100

Nota: En la tabla 12, se muestran los resultados correspondientes a las encuestas realizadas sobre el diagnóstico de la situación del manejo de residuos sólidos del Hospital Elpidio Berovides Pérez con una muestra de 60 personas encuestadas del área de servicios generales y limpieza.

Tabla 13

Resultados de las entrevistas realizadas a los trabajadores del Hospital sobre el Diagnóstico de la situación del manejo de residuos sólidos en el año 2019.

PREGUNTA	RESPUESTAS	N° DE ENTREVISTADOS	% DE ENTREVISTADOS
1. ¿El transporte interno de los residuos en el hospital Elpidio Berovides Pérez se realiza de acuerdo a la normativa actual vigente?	Si	38	63
	No	14	23
	Desconoce	8	13
	TOTAL	60	100
2. ¿Realizan charlas y capacitaciones al personal médico, administrativo y de limpieza?	Si	40	67
	No	20	33
	TOTAL	60	100
3. ¿Cuenta con un plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios?	Si	25	42
	No	28	47
	desconoce	7	12
	TOTAL	60	100
4. ¿Quiénes son los responsables del manejo de residuos sólidos en el hospital Elpidio Berovides Pérez?	Personal de Limpieza	25	42
	Jefa de Salud Ambiental	20	33
	Empresa Promas	15	25
	TOTAL	60	100
5. ¿Considera que el manejo de residuos sólidos hospitalarios es el correcto en el establecimiento de salud Elpidio Berovides Pérez?	Si	31	52
	No	29	48
	TOTAL	60	100
6. ¿El personal de limpieza cuenta con medios de protección	Si con EPP's	30	50
	Falta de EPP's	11	18

indispensable para la recolección de residuos sólidos hospitalarios?	Carencia de contenedores	19	32
TOTAL		60	100
7. ¿Cuáles son las ventajas de segregación y separación de los residuos en el origen?	Menor costo en la recolección	38	63
	Menos trabajo para el personal de limpieza	22	37
TOTAL		60	100
8. ¿Cuentan con recipientes rígidos para almacenar material punzocortante?	Si	32	53
	No	15	25
	Desconoce	13	22
TOTAL		60	100
9. ¿Se cuenta con bolsas de polietileno de alta densidad de color rojo (residuos biocontaminados), bolsas negras (residuos comunes) y bolsas amarillas (residuos especiales)?	Si	48	80
	No	12	20
TOTAL		60	100
10. ¿Qué presupuesto tiene para un plan de residuos hospitalarios?	Desconoce	37	62
	No existe	23	38
TOTAL		60	100

Nota: De la tabla 13, se muestran los resultados correspondientes a las entrevistas realizadas sobre el diagnóstico de la situación del manejo de residuos sólidos del Hospital Elpidio Berovides Pérez, con una muestra total de 60 personas entrevistadas.

Tabla 14

Caracterización de residuos sólidos (7 días).

ÁREA	DIAS	COMUNES	ESPECIALES	BIOCONTAMINADOS	TOTAL, DE RESIDUOS GENERADOS
HOSPITAL ELPIDIO BEROVIDES PEREZ	1/12/2019	0.34	0.03	0.54	0.91
	2/12/2019	0.54	0.05	0.43	1.02
	3/12/2019	0.57	0.1	0.12	0.79
	4/12/2019	0.61	0.11	0.34	1.06
	5/12/2019	0.65	0.12	1.34	2.11
	6/12/2019	0.28	0.02	1.54	1.84
	7/12/2019	0.78	0.05	0.53	1.36
TOTAL 7 DIAS		3.77	0.48	4.84	9.09
PROMEDIO		0.54	0.07	0.69	1.30
PORCENTAJE (%)		41.47	5.28	53.25	100.00

Nota: Guía Metodología para el desarrollo de estudio de la Caracterización de Residuos Sólidos Municipales.

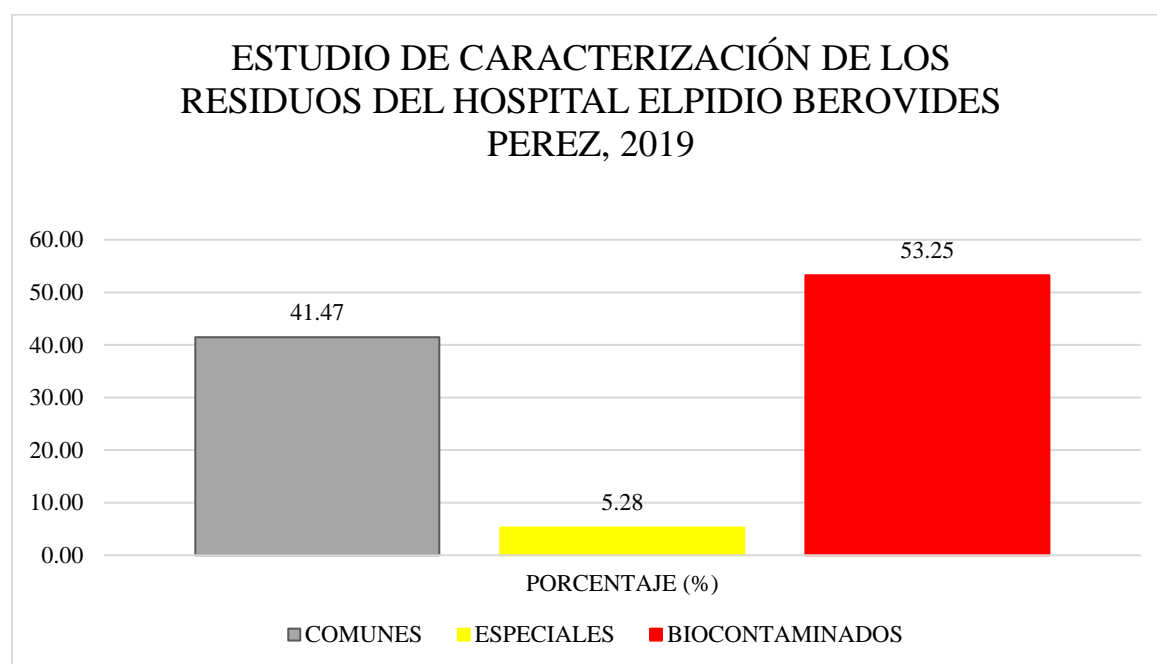


Figura 10. Caracterización de residuos sólidos (7días/kg)

Nota: Guía Metodología para el desarrollo de estudio de la Caracterización de Residuos Sólidos Municipales.

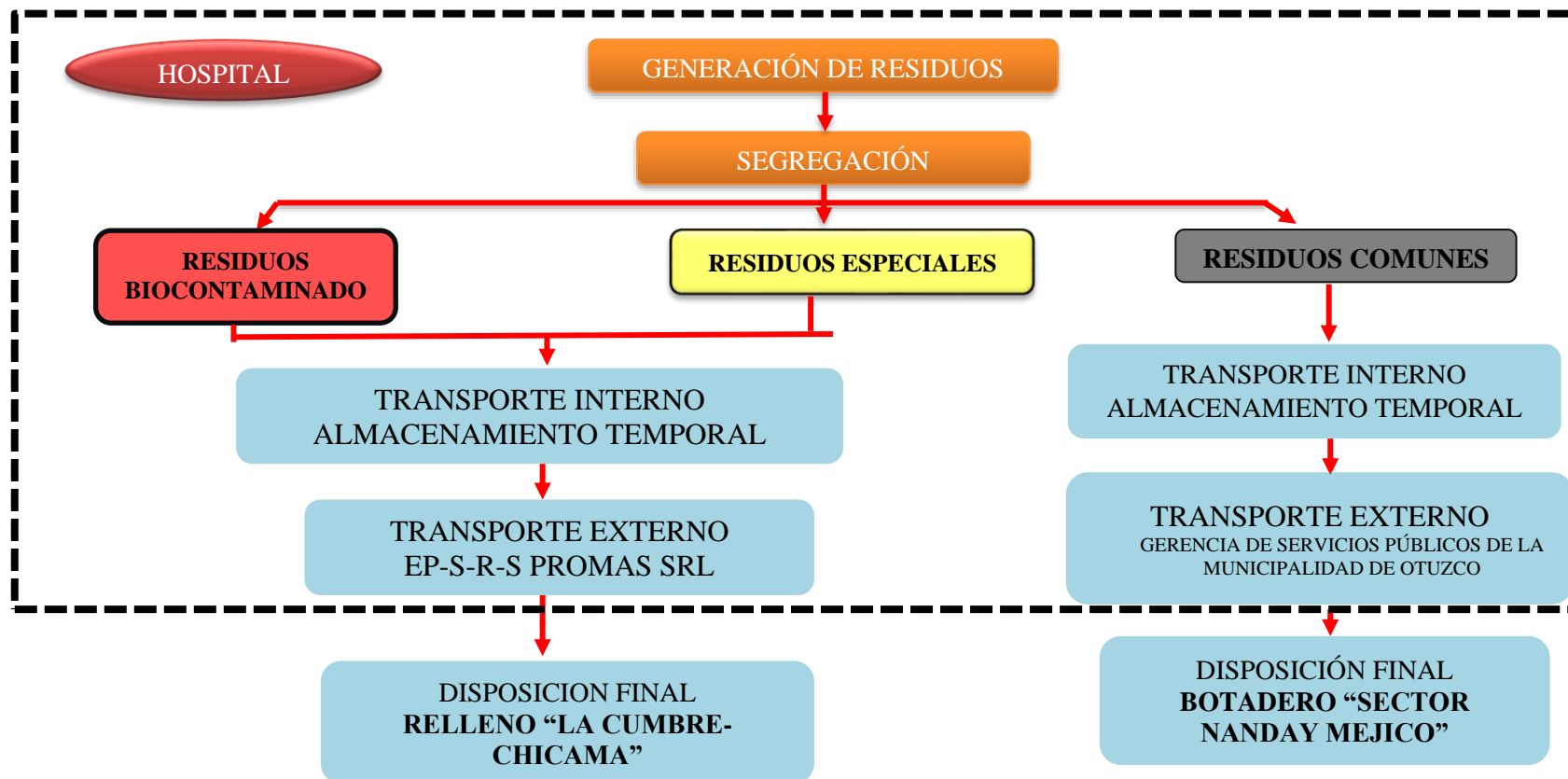


Figura 11. Flujograma de Caracterización de Residuos Sólidos, 2019.

Tabla 15

Colores de recipientes de recolección y almacenamiento temporal.

COLOR DE RECIPIENTE	TIPO DE RESIDUO	ALMACENAMIENTO	NTS N° 144 MINSA/2018/DIGESA
ROJO	Biocontaminados	Gasas, algodón, PH, toallas, pañales y desechables	Si cumple
AMARILLO	Especiales	Productos Químicos y Farmacéuticos	Si cumple
NEGRO	Comunes	Servilletas, papel, plásticos no reciclables	Si cumple
MARRON	Orgánicos	Sobras de alimentos, materia orgánica	No cumple
RECIPIENTE RIGIDO	Punzocortantes	Agujas, jeringas y otros punzocortantes.	Si cumple

Nota: En la tabla 15, muestra la caracterización de residuos según la clasificación de colores para los contenedores donde almacenan los residuos, además el tipo de residuo que se genera y si cumple o no con la Norma Técnica de Salud N° 144 del año 2018.

Tabla 16

Matriz de Identificación de áreas críticas y calificación del manejo de residuos sólidos en el Hospital Elpidio Berovides Pérez.

ETAPAS	Cirugía- Otorrinolaringología	Cirugía- Traumatología	Obstet ricia	Odontología General	Labora torio	Neumolo gía	Gineco logía	Unidades de Cuidados	Ecografía s
ACONDICIONAMIENTO	0 - 8	0- 8	0 - 8	0 - 8	0 - 8	0-8	0 - 8	0 - 8	0 - 8
En esta etapa se cuenta con contenedores y bolsas según la clasificación de la normativa NTS N° 144/MINSA/2018/DIGESA.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Los residuos generados en el hospital se almacenan correctamente en bolsas de polietileno color rojo (biocontaminados), bolsas negras (comunes), y bolsas amarillas (especiales).	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
SEGREGACIÓN									
Los RRSS generados se separan en el recipiente adecuado, de acuerdo a su clase y riesgo sanitario.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Los residuos punzocortantes son almacenados en recipientes rígidos y con un símbolo de bioseguridad	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
TRANSPORTE INTERNO									
El personal de la limpieza es el encargado de trasladar los residuos a lugar de almacenamiento destinado por el hospital.	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5

El transporte de los residuos sólidos se realiza con los implementos adecuados y con EPP para los trabajadores.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
ALMACENAMIENTO FINAL										
Existe un lugar adecuado dentro del hospital para el almacenamiento interno de los residuos sólidos generados.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Hay coches con ruedas para el traslado y el almacenamiento adecuado de residuos.	0.5	0.5	1	1	0.5	0.5	1	0.5	0.5	
VALORACIÓN CLASIFICACIÓN	4.5 D	4 D	4.5 D	4.5 D	4.5 D	4 D	4.5 D	4 D	4 D	

Nota: En la tabla 16, se inspeccionó las unidades asistenciales, mediante un formato establecido por la NTS°144– MINSA/DIGESA “Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo”, en el cual se calificó en un nivel de 0 a 8, determinando el área más crítica y en la que se debe poner mayor atención.

LEYENDA	
Muy deficiente	0 - 3.5
Deficiente	4 - 5.5
Aceptable	6 - 7.5
Satisfactorio	8

Tabla 17

Identificación de áreas críticas por generación de residuos biocontaminados (kg/mensuales)

ÁREAS	TIPO DE RESIDUO
	BIOCONTAMINADOS
Dirección	0
Administración	0
Logística	0
Finanzas	0
Admisión	0
Estadística	0
Mantenimiento	0
Servicios Generales	0
Medicina Interna	0.4
Cardiología	0.43
Medicina Pediátrica	0.3
Neumología	1.1
Traumatología	2.1
Otorrinolaringología	2.2
Terapia Ocupacional	0.2
Consulta especializada	0.13
Ginecología	1.1
Obstetricia	1.95
Atención del niño y del adolescente	0
Nutrición	0
Odontología General	3
Sala de Observación y Emergencia	0.5
Rayos X	0.3
Ecografías	0.52
Laboratorio	1.8
Unidades de cuidados intermedios	0.53
Unidad de Preparación de Formulas Y	0
Dispensación	0
Alimentación y nutrición Saludable	0
Salud Sexual y Reproductiva	0
TOTAL	16.56

Nota: En la tabla 17, muestra la generación de residuos sólidos biocontaminados para poder determinar las áreas que generan un nivel de riesgo alto.

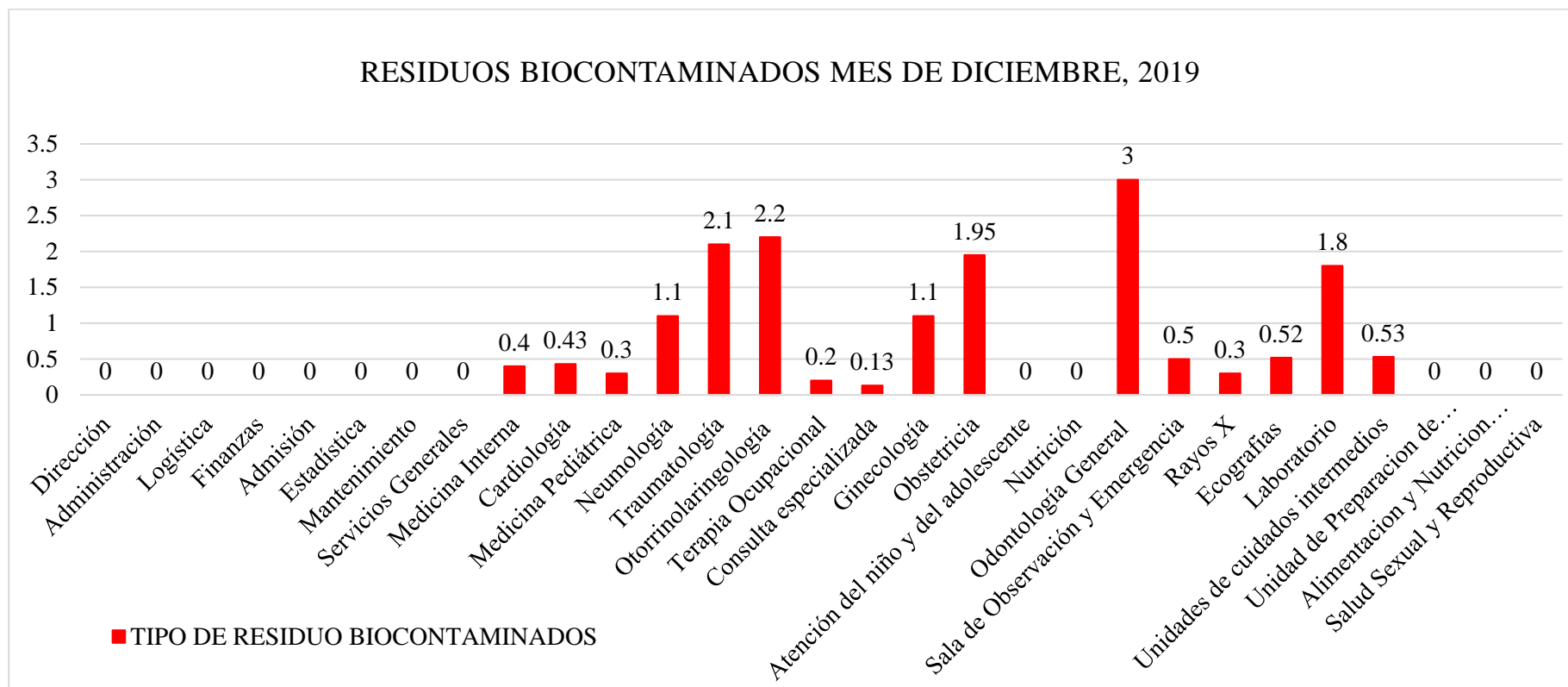


Figura 12. Áreas críticas por generación de residuos biocontaminados.

Tabla 18

Matriz de Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales en el Hospital Elpidio Berovides Pérez

PROCESO: Operación de Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EORS)	MATRIZ DE IDENTIFICACION DE RIESGOS AMBIENTALES EN EL HOSPITAL ELPIDIO BEROVIDES PEREZ										Signifi- cativo	Control	Responsa- ble de la Impleme- ntación
	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Evaluación de Riesgo Ambiental							Importancia			
			Alca nce	Probab ilidad	Dura ción	Recuper abilidad	Cant idad	Norm ativa					
ACTIVIDADES ACONDICIONAM IENTO													
En esta etapa se cuenta con contenedores y bolsas según la clasificación de la normativa NTS N° 144/MINSA/2018/ DIGESA. Los residuos generados en el hospital se almacenan correctamente en bolsas de polietileno color rojo(biocontaminad os), bolsas negras (comunes), y bolsas	Falta de monitoreo ambiental en la etapa de acondicion amiento.	Propagació n de enfermedad es	3	5	5	5	5	10		18750	Si	Control en la generació n de residuos	Área de Salud Ambiental
										BAJA			
	Aglomeraci ón de residuos en las áreas asistenciale s del hospital	Contaminac ión del suelo por residuos sólidos.	1	5	5	5	5	10		6250	Si	Control en la clasificaci ón de residuos	Área de Salud Ambiental
										BAJA			

amarillas
(especiales).

SEGREGACION

Los RRSS generados se separan en el recipiente adecuado, de acuerdo a su clase y riesgo sanitario.	Déficit de contenedores adecuados para la separación de los residuos según su clase.	Contaminación por mezclar residuos comunes con residuos biocontaminados.	4	5	5	5	5	10	25000	Si	Control en la etapa de segregación.	Área de Salud Ambiental
Los residuos punzocortantes son almacenados en recipientes rígidos y con un símbolo de bioseguridad	Mezcla de residuos sólidos en el almacenamiento interno.	Emisión de gases tóxicos e infecciosos.	1	5	5	5	5	10	6250	Si	Control en la etapa de segregación.	Área de Salud Ambiental

TRANSPORTE INTERNO

El personal de la limpieza es el encargado de trasladar los residuos a lugar destinado como almacenamiento temporal	Falta de implementos para el transporte de residuos	Contaminación en el ambiente laboral	4	5	5	5	5	1	2500	Si	Control en la etapa de transporte interno.	Área de Salud Ambiental
---	---	--------------------------------------	---	---	---	---	---	---	------	----	--	-------------------------

El transporte de los residuos sólidos se realiza con los implementos adecuados y con EPP para los trabajadores.	Déficit de equipos de protección personal	Contaminación en el ambiente laboral	2	5	5	5	5	1	1250	Si	Control en la etapa de transporte interno.	Área de Salud Ambiental
BAJA												
ALMACENAMIENTO TEMPORAL												
Existe un lugar adecuado dentro del hospital para el almacenamiento interno de los residuos sólidos generados.	Falta de un área de almacenamiento final de residuos.	Emisión de malos olores	4	5	5	5	5	1	2500	Si	Propuestas de mejora de Almacenamiento final	Área de Salud Ambiental
BAJA												
Hay coches con ruedas para el traslado y el almacenamiento adecuado de residuos.	Falta de implementos para el traslado al almacenamiento final.	Contaminación atmosférica	4	5	5	5	5	1	2500	Si	Propuestas de mejora de Almacenamiento final	Área de Salud Ambiental
BAJA												

Nota: En la tabla 18, se visualiza la Matriz de Identificación de Riesgos Ambientales, según las etapas de manejo que se desarrollan dentro del Hospital Elpidio Berovides Pérez, en la matriz se menciona el aspecto e impacto identificado, se realizó una evaluación respecto al nivel de riesgo y se calificó en base a la Normativa Técnica de Salud y Ambiental.

Tabla 19

Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de riesgos y medida de control en el Hospital Elpidio Berovides Pérez

**MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y MEDIDAD DE CONTROL EN EL HOSPITAL
ELPIDIO BEROVIDES PEREZ**



ETAPAS	Peligros	Riesgos	Evaluación de Riesgos			Medidas de control recomendado	Normativa
			Nivel de Probabilidad (P)	Nivel de Severidad (S)	Clasificación de Riesgo (P*S)		
ACONDICIONAMIENTO	Físico y Biológico	Accidente en el trabajo	Raro que suceda (Poco prob.)	Perdida menor	Bajo	Mantener el área de trabajo en orden y limpieza	Norma Técnica de Salud N° 144 MINSA/DIGESA
SEGREGACION	Físico y Biológico	Riesgos de cortes/ pinchazos por objetos punzocortantes	Podría suceder (posible)	Perdida menor	Bajo	Esterilización, conservación de residuos biocontaminados	Norma Técnica de Salud N° 144 MINSA/DIGESA
TRANSPORTE INTERNO	Físico y Biológico	Caída de residuos y contaminación inmediata	Podría suceder (posible)	Perdida menor	Bajo	Despejar los obstáculos de la zona de paso.	Norma Técnica de Salud N° 144 MINSA/DIGESA
ALMACENAMIENTO FINAL	Físico	Riesgos de caídas del personal / golpes contra objetos móviles	Podría suceder (posible)	Perdida menor	Bajo	Áreas de trabajo libres de obstáculos	Norma Técnica de Salud N° 144 MINSA/DIGESA

Nota: En la tabla 19, se visualiza la Matriz IPERC, según las etapas de manejo que se desarrollan dentro del Hospital Elpidio Berovides Pérez, en la matriz se menciona los peligros, riesgos, la evaluación según el nivel de riesgo, las medidas de control y la normativa como base.

Tabla 20

Determinación del grado de cumplimiento según la Norma Técnica de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo-N° 144-MINSA/2018/DIGESA.

NTS N° 144/MINSA/2018/DIGESA "GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y SERVICIOS MÉDICOS DE APOYO"

ETAPAS	CUMPLIMIENTO			EVIDENCIA
	Cumple (C)	En proceso (EC)	No cumple (NC)	
ACONDICIONAMIENTO				
En esta etapa se cuenta con contenedores y bolsas según la clasificación de la normativa NTS N° 144/MINSA/2018/DIGESA.	X			
Los residuos generados en el hospital se almacenan correctamente en bolsas de polietileno color rojo (biocontaminados), bolsas negras (comunes), y bolsas amarillas (especiales)	X			
SEGREGACIÓN				
Los RRSS generados se separan en el recipiente adecuado, de acuerdo a su clase y riesgo sanitario.		X		
Los residuos punzocortantes son almacenados en		X		

recipientes rígidos y con un
símbolo de bioseguridad

TRANSPORTE INTERNO

El personal de limpieza es el
encargado de trasladar los
residuos a lugar de
almacenamiento temporal en
interiores del hospital.

X

El transporte de los residuos
sólidos se realiza con los
implementos adecuados y con
EPP para los trabajadores.

X



ALMACENAMIENTO FINAL

Existe un lugar adecuado
dentro del hospital para el
almacenamiento interno de
los residuos sólidos
generados.

X

Hay coches con ruedas para
el traslado y el
almacenamiento adecuado de
residuos.

X



Nota: En la tabla 20, muestra las etapas de manejo del Hospital Elpidio Berovides según el grado de cumplimiento de la Norma Técnica de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo, N° 144-MINSA/2018/DIGESA.

Tabla 21

Estimación de la Tasa de Generación Diaria de Residuos Sólidos del mes de diciembre 2019.

MES DICIEMBRE	TIPO DE RESIDUO		
	BIOCONTAMINADOS	COMUNES	ESPECIALES
1/12/2019	0.54	0.34	0.03
2/12/2019	0.43	0.54	0.05
3/12/2019	0.12	0.57	0.1
4/12/2019	0.34	0.61	0.11
5/12/2019	1.34	0.65	0.12
6/12/2019	1.54	0.28	0.02
7/12/2019	0.53	0.78	0.05
8/12/2019	0.67	0.45	0.04
9/12/2019	0.45	0.45	0.03
10/12/2019	0.57	0.01	0.1
11/12/2019	0.59	0.68	0.13
12/12/2019	0.78	0.78	0.15
13/12/2019	0.8	0.82	0.19
14/12/2019	1.2	1.1	0.2
15/12/2019	1.22	1.12	0.22
16/12/2019	0.23	0.34	0.21
17/12/2019	0.02	0.45	0.24
18/12/2019	0.34	0.44	0.3
19/12/2019	0.12	0.18	0.31
20/12/2019	0.1	0.2	0.33
21/12/2019	0.01	0.51	0.12
22/12/2019	0.03	0.52	0.1
23/12/2019	0.65	1	0.09
24/12/2019	0.28	1.02	0.1
25/12/2019	0.39	0.12	0.12
26/12/2019	0.14	0.14	0.1
27/12/2019	0.45	0.34	0.13
28/12/2019	0.05	0.37	0.15
29/12/2019	0.01	0.4	0.12
30/12/2019	1.45	1.3	0.18
31/12/2019	1.17	1.23	0.2
TOTAL	16.56	17.74	4.34

Nota: En la tabla 21, muestra la tasa de generación diaria de residuos sólidos (*Kg/día*) del Mes de Diciembre del año 2019, los mayores volúmenes de residuos son del día 30 con 1.45 kg/día de residuos biocontaminados, 1.3 kg/día de residuos comunes y 0.18 kg/día de residuos especiales, en el día 15 se generó 1.22 kg/día de residuos biocontaminados, 1.12 kg/día de residuos comunes y 0.22 kg/día de residuos especiales y en el día 14 se generó 1.2 kg/día de residuos biocontaminados, 1.1 kg/día de residuos comunes y 0.2 kg/día de residuos especiales.

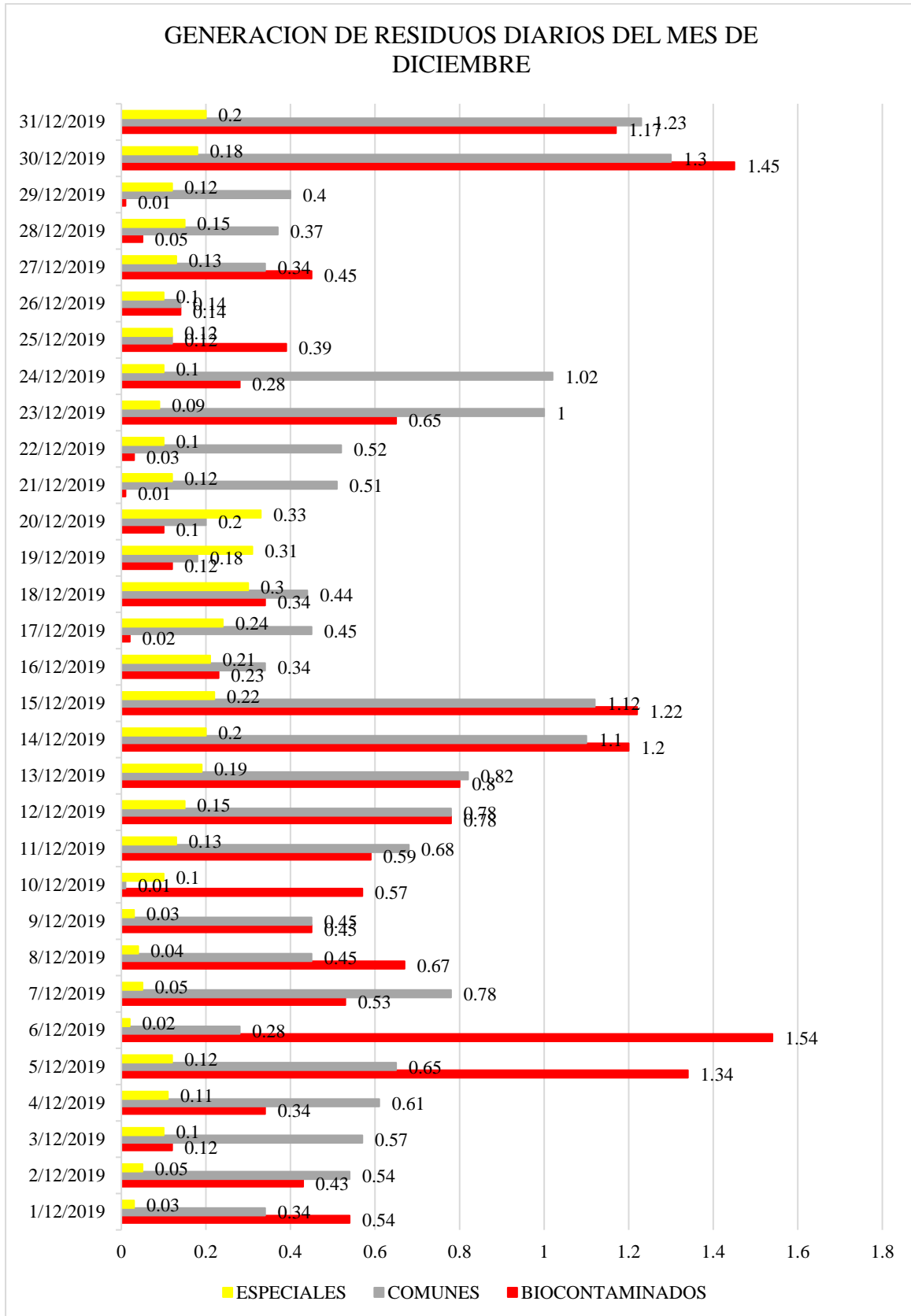


Figura 13. Estimación de la Tasa de generación diaria de residuos sólidos (kg/día) del mes de diciembre.

Tabla 22

Estimación de la Tasa de Generación Mensual de Residuos Sólidos (kg) del Hospital Elpidio Berovides Pérez Otuzco - 2017.

MES	BIOCONTAMINADOS	COMUNES	ESPECIALES	TOTAL
Enero	394.5	335.2	1	730.7
Febrero	354.4	322.105	2.2	356.6
Marzo	376.1	332.25	2.9	711.25
Abril	400	340.55	3.2	743.75
Mayo	325	348.2	2.3	675.5
Junio	412.2	426.8	1.5	840.5
Julio	422.7	434.1	3	859.8
Agosto	435.81	444.201	1.2	881.211
Setiembre	448.1	331	3.3	782.4
Octubre	410.1	479.2	2.9	892.2
Noviembre	329.5	480.48	2.5	812.48
Diciembre	413.85	517.13	2	932.98
TOTAL	4722.26	4469.111	28	9219.371

Nota: En la tabla 22, se muestran los resultados correspondientes a la Tasa de Generación Mensual, la mayor cantidad de residuos fue en el mes diciembre se generó 932.98 kg y en el mes de agosto se generó 881.211 kg.

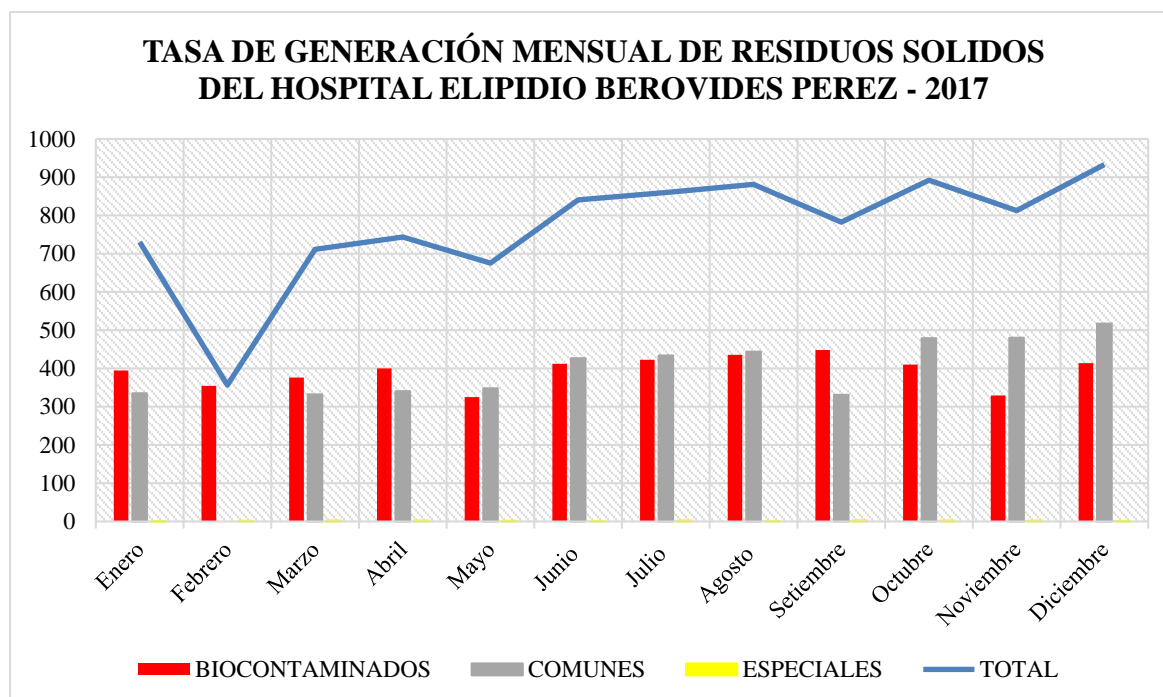


Figura 14. Estimación de la tasa de generación mensual de residuos sólidos, 2017.

Tabla 23

Estimación de la Tasa de Generación Mensual de Residuos Sólidos (kg) del Hospital Elpidio Berovides Pérez Otuzco - 2018.

MES	BIOCONTAMINADOS	COMUNES	ESPECIALES	TOTAL
Enero	538.5	355.2	2	895.7
Febrero	523.4	310.15	2.5	836.05
Marzo	415.1	332.25	2.9	750.25
Abril	432.255	340.55	3	775.805
Mayo	348	390.2	5.2	743.4
Junio	542.4	546.8	1.5	1090.7
Julio	547.7	564	3	1114.7
Agosto	597.4	589.7	7.6	1194.7
Setiembre	617.2	331	9.8	958
Octubre	759.1	479.2	10.9	1249.2
Noviembre	529.5	480.48	2.5	1012.48
Diciembre	513.75	597.13	1	1111.88
TOTAL	6364.305	5316.66	51.9	11732.865

Nota: En la tabla 23, muestra que el mes de octubre se generó mayor cantidad de residuos alrededor de 1249.2 kg y en el mes de agosto 1194.7 kg de residuos.

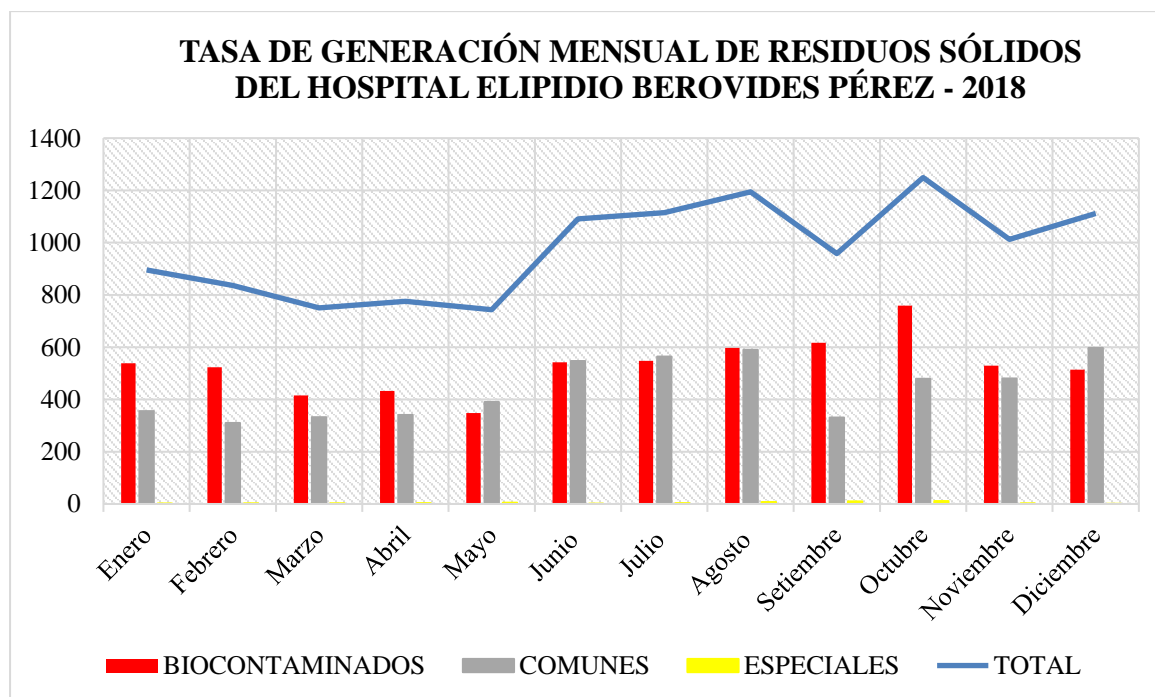


Figura 15. Estimación de la Tasa de generación mensual de residuos sólidos, 2018.

Tabla 24

Estimación de la Tasa de Generación Mensual de Residuos Sólidos (kg) del Hospital Elpidio Berovides Pérez Otuzco - 2019.

MES	TIPO DE RESIDUO			
	BIOCONTAMINADOS	COMUNES	ESPECIALES	TOTAL
Enero	435.76	435.78	21.26	892.8
Febrero	478.31	467.1	25.79	971.2
Marzo	687.204	500	29.99	1217.194
Abril	643.1	532.6	35.65	1211.35
Mayo	515.65	473.6	15.9	1005.15
Junio	476.75	584.9	23.6	1085.25
Julio	590.45	566.65	31.4	1188.5
Agosto	370.65	563.7	13.65	948
Setiembre	762.42	489.98	40.9	1293.3
Octubre	683.78	413.76	21.19	1118.73
Noviembre	573.52	442.82	34.96	1051.3
Diciembre	659.98	456.98	40.89	1157.85
TOTAL	6877.574	5927.87	335.18	13140.624

Nota: En la tabla 24, se muestran los resultados correspondientes de la Tasa de generación mensual de residuos sólidos del año 2019, la mayor cantidad de residuos generados fue en el mes de Setiembre 1 293.3 kg y en la menor cantidad en el mes de enero con 892.8 kg.

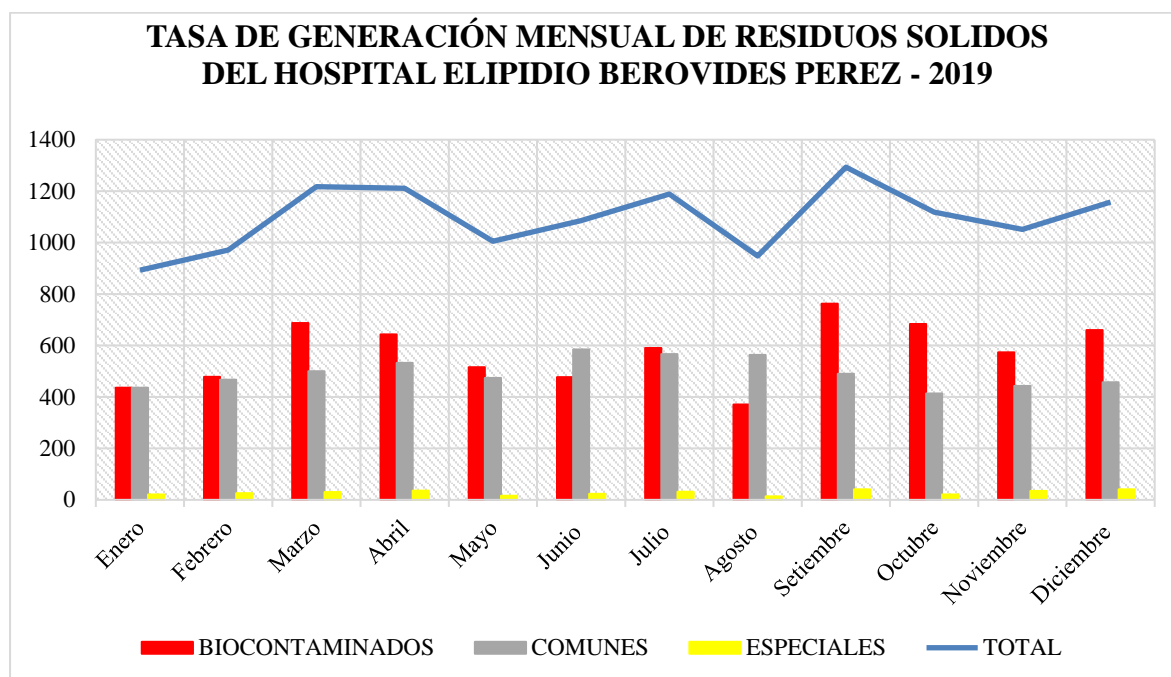


Figura 16. Estimación de la Tasa de generación mensual de residuos sólidos, 2019.

Tabla 25

Estimación Anual de la Tasa de Generación de Residuos Sólidos (kg) del Hospital Elpidio Berovides Pérez Otuzco del año 2017, 2018 y 2019.

ANUAL	BIOCONTAMINADOS	COMUNES	ESPECIALES	TOTAL
2017	4 722.26	4 469.111	28	9219.371
2018	63 64.305	5 316.66	51.9	11732.865
2019	68 77.574	5 927.87	335.18	13140.624

Nota: En la tabla 25, se muestran los resultados de residuos generados en el año 2017, 2018 y 2019, resultando que la cantidad de residuos sólidos se está incrementando progresivamente por la falta de segregación, aumento del consumismo y por la asistencia de pacientes y sus familiares.

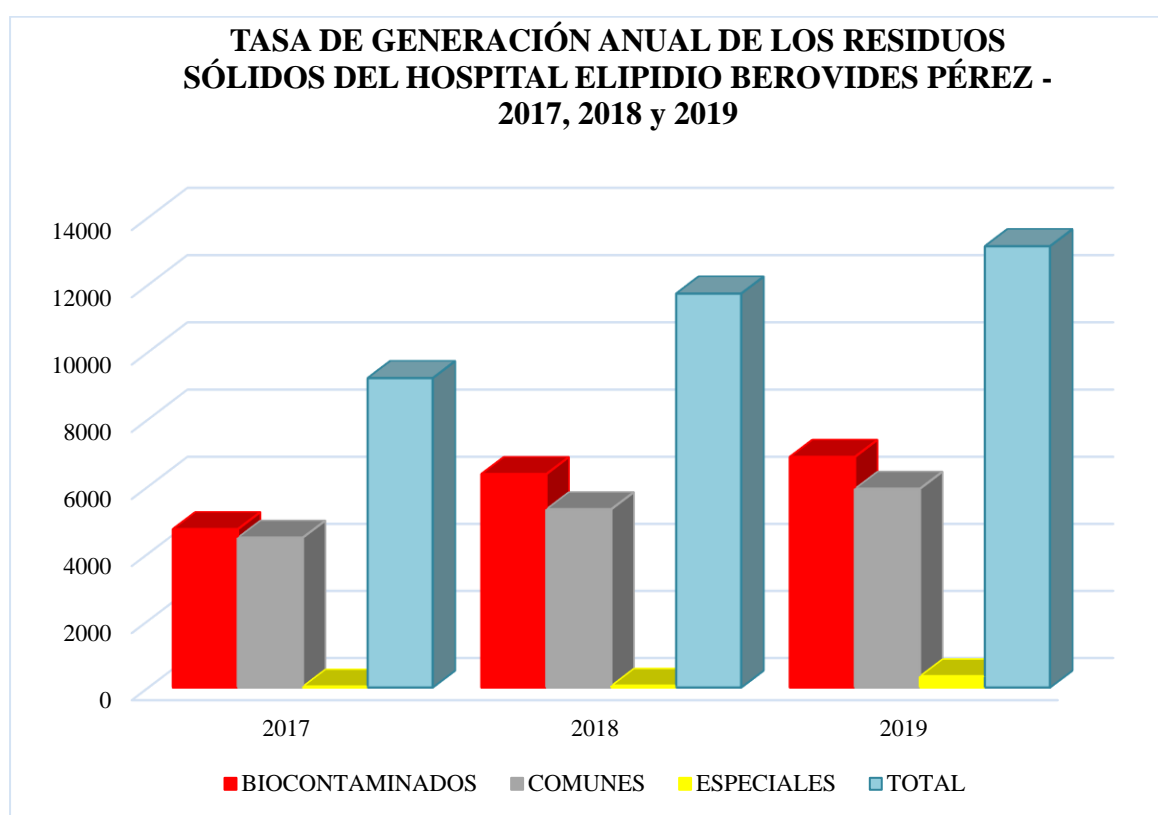


Figura 17. Tasa de Generación de Residuos Sólidos del año 2017, 2018 y 2019.

En base a los resultados de la investigación, existen deficiencias de cumplimiento en las diferentes etapas del manejo de residuos sólidos, desconocimiento por parte del personal en cuanto al acondicionamiento, segregación, transferencia interna, almacenamiento, tratamiento y disposición final, por ello se plantea propuestas de mejora.

Compromiso por parte de la Gerencia del Hospital Elpidio Berovides Pérez con respecto al cumplimiento de la norma técnica de salud N°144 "Gestión integral y manejo de residuos sólidos en Establecimientos de salud, Servicios médicos de apoyo y Centros de investigación"

Capacitación y Sensibilización al personal profesional, técnicos de salud y personal de limpieza sobre el adecuado manejo de residuos sólidos.

Sensibilización a los pacientes, para que estos colaboren en el manejo de residuos, principalmente al momento de depositarlos en el contenedor adecuado, por eso, se propone realizar charlas y repartir folletos informativos.

Incentivar la participación y compromiso de todos los trabajadores del hospital, los pacientes y familiares asistentes sobre el manejo de residuos sólidos.

Supervisión durante las etapas de manejo de residuos si se cumplen con respecto a los dispuesto por el Ministerio del Ambiente y la Dirección General de Salud Ambiental.

Monitoreo del volumen de residuos por parte del jefe del área de Salud Ambiental del Hospital Elpidio Berovides Pérez de Otuzco, el jefe debe asegurarse de llevar el registro de los residuos sólidos.

Implementación de los EPP para mejorar las condiciones de trabajo. Brindar los EPP adecuados y completos al personal de limpieza porque ellos mantienen mayor contacto con los residuos biocontaminados.

Implementación de balanzas para el correcto pesado de los residuos sólidos que son generados a interiores del hospital. El uso de una balanza electrónica es factible para disminuir los costos en el contrato con la empresa prestadora de servicios de recolección de residuos “PROMAS”.

Establecer horarios fijos y rutas de transporte de los residuos sólidos. Es primordial que el personal de limpieza tenga horarios establecidos para poder transportar los residuos de manera organizada, más rápida y de libre acceso. Por ello considerar horarios fijos cuando no se esté trasladando el personal, los pacientes, evitando así el contacto con personas. Por ello considerar horarios en primer turno a las 6:30 am, segundo turno 12:30 pm y tercer turno 7:00 pm.

Propuesta de Tratamiento por la Instalación de un equipo de AUTOCLAVE para el tratamiento de los residuos biocontaminados (peligrosos).

El método de tratamiento empleado por el establecimiento de salud debe ubicarse en un lugar visible para el personal que ejecuta el tratamiento de los residuos.

El traslado de las bolsas que almacenan los residuos, son dispuestas hacia un área interna del hospital, para el tratamiento de residuos y estos deben realizarse con vehículos de transporte a fin de evitar el contacto de las bolsas con el cuerpo o arrastrarlas y contaminando el piso o ambiente laboral.

Verificar que los parámetros de tratamiento (temperatura, humedad, volumen de llenado, tiempo de tratamiento) para cualquier método empleado deben cumplir con los niveles respectivos indicados por el proveedor del sistema de tratamiento y acordes con la legislación vigente. (Norma Técnica de Salud N°144, 2018)

El hospital puede contratar una empresa prestadora de servicios de recolección de residuos sólidos quienes se encargan del tratamiento respectivo, pero el costo es elevado, siendo el precio de 2.45 soles por cada kilo. Por ello, la implementación de equipo de autoclave es más rentable a largo plazo, de bajo costo de inversión, operación y mantenimiento, no genera emisiones tóxicas al ambiente, destruye en su totalidad los patógenos y es muy recomendable para hospitales de tipo II-1.

Tabla 26

Cotos totales para el Manejo de residuos sólidos en el Hospital Elpidio Berovides Pérez en Otuzco.

INVERSIÓN (S/.)	PRECIO
Papeleras	300
Tacho Robusto #60 con tapa capacidad 35 Lts. ROJO	650
Tacho Robusto #60 con tapa capacidad 35 Lts. NEGRO	650
Recipiente PET de 2 Lts. De capacidad	300
Contenedor 130 Lts con tapa y ruedas	400
Contenedor 1100 Lts con ruedas	450
Escritorio	80
Impresora	1000
Balanza	1300
TOTAL	5130

Nota: En la tabla 26, muestra la inversión para la etapa de segregación e implementación de oficina del área de salud ambiental como aproximado de 5,130 soles.

Tabla 27

Costos totales, de operación y mantenimiento del Plan de Manejo de residuos para el Hospital Elpidio Berovides Pérez del 2019.

COSTOS TOTALES DE INVERSION	UNID.	COSTO S/.		CANTIDAD	COSTO TOTAL
		P. U	AÑO		
COSTOS DE OPERACIÓN					
SERVICIO DE BARRIDO Y RECOLECCION					
MANO DE OBRA					
Barrenderos	Personas	550.00	6600.00	4	26400.00
MATERIALES DE TRABAJO					
Bolsas	Millar	250.00	3000.00	2	6000.00
EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL					
	UNID.				0.00
Guantes	UNID.	50.00	600.00	20	12000.00
Protección Respiratorio	UNID.	20.00	240.00	20	4800.00
Botas	UNID.	25.00	300.00	20	6000.00
UNIFORME PERSONAL					
	UNID.				0.00
Camisa	UNID.	30.00	360.00	20	7200.00
Pantalón	UNID.	28.50	342.00	20	6840.00
	TOTAL				69240.00
COSTOS DE MANTENIMIENTO					
Mano de Obra	personas	750.2	3500	10	35000.00
Equipo de Protección Personal	UNID.	200	1000	20	20000.00
	TOTAL				55000.00
COSTOS DE MANEJO DE RESIDUOS					
Mano de obra (supervisor)	Personas	800	9600	2	19200.00
Acondicionamiento	Personas	300	3600	4	14400.00
Almacenamiento Interno	Personas	500	6000	4	24000.00
Almacenamiento final	Personas	500	6000	4	24000.00
Servicios de Terceros	Personas	1500	18000	1	18000.00
Material de oficina	UNID.	500	6000		6000.00
	TOTAL				105600.00
TOTAL, DE INVERSIÓN					229840.00

Nota: En la tabla 27, muestra el costo inversión total que bordea los 229840.00 soles.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Un plan de Gestión Ambiental considera varias etapas de manejo que deben cumplir con ciertos requisitos, sin embargo, para que el plan funcione debe existir la participación de la Gerencia del Hospital Elpidio Berovides, como también un compromiso de las partes involucradas trabajadores profesionales y técnicos, por lo tanto, en la presente investigación para el plan de gestión ambiental se evaluó el manejo de residuos sólidos por encuestas y entrevistas al personal del hospital para verificar el estado situacional de las diferentes áreas con respecto a la generación de residuos y cumplimiento de la norma técnica de salud N°144 en las diferentes etapas de manejo que se desarrollan en el interior del Hospital. Así como lo menciona Quispe, C. (2016) que, para garantizar el éxito de la implementación de un plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios, existen factores de gran importancia, participación activa de la parte técnica, el apoyo de los funcionarios del Centro de Salud, el trabajo interdisciplinario y el involucramiento de la comunidad que se beneficia directamente por la asistencia médica, como parte operativa se debe considerar la capacitación y sensibilización.

Con relación a los resultados correspondientes al diagnóstico situacional del manejo de residuos sólidos del Hospital Elpidio Berovides Pérez de Otuzco, comprende que los residuos generados en las 30 áreas del Hospital, pertenecen a tres clases A, B y C (biocontaminados, especiales y comunes), (Ver tabla 11). Así mismo en la figura 9, muestra que las áreas con mayor cantidad de residuos generados son; el área de Odontología general con 5.29kg/día, laboratorio 3.01 kg/día, Obstetricia 2.95 kg/día y Otorrinolaringología 2.54 kg/día. Por su parte en Rivera (2018) con relación a sus resultados en los diferentes servicios que brinda el Hospital de Apoyo de la Provincia de Junín, los residuos generados son de tipo A, B y C y los que reflejaron mayor producción en la fuente de generación son: Los residuos

biocontaminados ocupando 1° lugar con 73.20%, los residuos especiales en 2° lugar con 1.21% y por último los residuos comunes en 3° lugar con 25.59%. Asimismo, Quijano (2016) menciona que en el diagnóstico situacional en el Hospital Apoyo I “Santiago Apóstol, se generan dos tipos de residuos; los residuos biocontaminados sobrepasan los valores con 70.27 % y los residuos comunes con 29.30%. Y En Tupayachi (2016) determina que la mayor cantidad de residuos sólidos generados por día son del tipo común y corresponden el 53%, menor cantidad de residuos generados son del tipo especial y representa el 8.6%; mientras que los residuos sólidos biocontaminados son 31.4%.

En la tabla N°12 con los resultados de la encuesta aplicada a 60 trabajadores del Hospital Elpidio Berovides Pérez, con el fin de obtener su punto de vista respecto al manejo de residuos sólidos. En la pregunta 1 nos muestra que sólo el 35% de los encuestados conoce sobre la etapa de segregación, 25% la etapa de acondicionamiento, el 20% la etapa de transporte interno y el 20% restante la etapa de almacenamiento final. En la pregunta 2, solo el 33% de encuestados menciona que se genera residuos biocontaminados, el 42% de los encuestados menciona los residuos comunes, el 8% de los encuestados sobre los residuos especiales y el 17% del personal encuestado desconoce sobre el tema. En la pregunta 3, solo el 58% de encuestados tienen conocimiento de una Empresa Operadora de Servicios de Residuos Sólidos (EO-RS) y el 42% desconoce sobre el tema. En la pregunta 4, el 88% de los encuestados consideran que los residuos peligrosos forman parte de la cadena de transmisión de enfermedades. En la pregunta 5 el 62% de los encuestados desconoce la cantidad diaria y mensual de residuos generados. En la pregunta 6 mencionan el 45% de encuestados que se realiza capacitaciones sobre el manejo de residuos 1 o 2 veces al año. En la pregunta 7, el 85% de encuestados consideran que el personal de limpieza desempeña bien su trabajo. En la pregunta 8, el 55% de encuestados consideran que es importante realizar el

manejo adecuado desde la generación de residuos hasta la disposición final. En la pregunta 9, el 25% de encuestados mencionan como propuestas de mejora realizar capacitaciones al personal y hacer un requerimiento de EPP y por último en la pregunta 10 el 72% de encuestados menciona que si existe un área de almacenamiento temporal de residuos. Estos índices son similares a lo que menciona los autores Guarniz y León (2018) en su tesis sobre “Nivel de conocimiento y su relación con la práctica del manejo de residuos sólidos hospitalarios en los Internos de enfermería del Hospital Belén de Trujillo, 2019” manifiesta que según las encuestas aplicadas solo el 68% reflejan tener conocimiento sobre bioseguridad, las etapas de manejo que se realizan, el tipo y volumen de residuos que se genera y el 32% restante tiene pocos conocimientos sobre lo mencionado, sin ponerlo en práctica.

De manera similar Diaz y Romero (2016) menciona que en los cuestionarios aplicados al personal de salud de emergencia del Hospital Regional Docente Las Mercedes, el 78% de los entrevistados reconoce que tienen algún riesgo en su trabajo al manipular los desechos sólidos, el 70 % del personal que no identifica el recipiente para eliminar los residuos sólidos infectados y el 64% para los residuos comunes, lo que trae como consecuencia de que sean depositados en los recipientes para material biocontaminados, el 60% del personal de salud desconoce el contenido de la Norma Técnica y el 72% no ha recibido capacitación sobre el manejo de los residuos sólidos hospitalarios. De igual manera Ordoñez y Santisteban (2016) mencionan que es necesario aplicar encuestas a los colaboradores de la institución de salud, con el fin de obtener información real del manejo de sus residuos hospitalarios, en este caso la mayoría de trabajadores encuestados del Hospital Jerusalén - La Esperanza, afirmaban si tener conocimiento de la Política Ambiental Institucional como de la Ley, sin embargo, no lo ponían en práctica.

En la tabla N°13, los resultados de las preguntas de la entrevista. Pregunta 1 el transporte interno de residuos cumple con la normativa, el 63% menciono que sí, 23% no y el 13% desconoce. Pregunta 2 si se realizan charlas y capacitaciones al personal médico, administrativo y de limpieza, el 67% dijo sí y 58% no; entre otras preguntas. Lo mencionado por Celis (2014) en las encuestas y entrevistas sobre los Conocimiento del manejo de residuos sólidos en el Centro de salud de la ciudad de Caballo Cocha-Loreto, manifiesta que las 45 personas encuestadas conocen en su mayoría la institución que realiza el transporte de residuos comunes (80%) son parte de las municipalidades, pero, desconocen la empresa que trabaja en la recolección y transporte externo de residuos hospitalarios. Ordoñez y Santisteban (2016) en su discusión de resultados que dice los colaboradores capacitados se encuentran en rangos de edad entre 20 a 40 años y a pesar que conocen la Política Ambiental sobre el Manejo de Residuos no lo ponen en práctica.

El estudio de caracterización de los residuos sólidos hospitalarios se muestra en la tabla 15, menciona los colores de recipientes de almacenamiento por cada tipo de residuos generado, bajo lo dispuesto por la Norma Técnica Peruana de Colores NTP 900.058.2019, los residuos biocontaminados se almacenan en contenedores de color rojo si se cumple en el hospital Elpidio Berovides en base a la normativa establecida, los residuos especiales se almacenan en recipientes de color amarillo cumpliendo con lo estipulado en la norma, los residuos comunes son almacenados en bolsas/contenedores negros y si cumple, y por último los residuos punzocortantes son almacenados en cajas rígidas. En lo indicado por el Ministerio de Salud en base a la Norma Técnica de Salud N°144 (2018) el manejo de residuos en la etapa de acondicionamiento es clasificado de acuerdo al tipo de residuo y color de bolsa; residuos biocontaminados en bolsa roja con o sin símbolo de seguridad, los residuos comunes en bolsas negras sin símbolo, los residuos especiales en bolsas amarillas con o sin

símbolo y los residuos punzocortantes almacenados en recipientes rígidos y con símbolo de bioseguridad. Por ello es necesario que el Hospital Elpidio Berovides Pérez, cuente con las bolsas de polietileno y contenedores individuales del color indicado según el tipo de residuos, con una capacidad de 20% mayor al contenedor que debe ser un recipiente rígido e impermeable. Comparado con lo indicado por Tiglia, E. (2020) con respecto al almacenamiento primario en el Hospital Belén de Trujillo, el 45 % del personal expresan que los contenedores no tienen la capacidad en volumen suficiente para almacenar los residuos, pues cuando se finaliza la jornada se observa que los residuos rebalsan los contenedores, esto sucede principalmente en los servicios con mayor flujo de personal como Medicina A y B, Cirugía A y B, Emergencia, Maternidad y el servicio de Nutrición y Dietética, el 89% del personal indica que recipientes para almacenar residuos no están acondicionados con bolsas resistentes y el 36 % del personal precisa que el color de las bolsas usadas en los recipientes de los servicios higiénicos para trabajadores y áreas administrativas es de color rojo; lo cual determina desconocimiento de la NTS 144-2018.

En la tabla N°16 se identifica las áreas críticas del Hospital, en donde se calificó con valores de Muy deficiente de 0 a 3.5, deficiente de 4 a 5.5, aceptable de 6 a 7.5 y satisfactorio 8 en base a las etapas de manejo correspondientes por cada unidad asistencial. Las áreas de Cirugía-Otorrinolaringología, Obstetricia, Odontología General, Laboratorio y Ginecología se calificó en 4.5, por lo tanto, es deficiente el manejo que se les da los residuos sólidos, y para las áreas de Cirugía-Traumatología, Neumología, Unidades de ciudad Intermedios y Ecografías se calificó con puntuación de 4 y se consideran áreas críticas con mayores deficiencias. Quijano (2017) se puede observar que de acuerdo al puntaje obtenido en el manejo de residuos sólidos hospitalarios generados en el Hospital Apoyo I “Santiago Apóstol” -U, el área crítica en la etapa de acondicionamiento es en el Servicio de Emergencia

y se calificó como muy deficiente. En tanto a las áreas de Ginecología, Obstetricia y Laboratorio Clínico en la etapa de segregación como el almacenamiento intermedio también fue calificados como muy deficiente. Así mismo el transporte interno, el almacenamiento final, el tratamiento y recolección externa, en todos los servicios se calificaron como muy deficiente. En conclusión, de acuerdo al puntaje obtenido, según la Norma Técnica de salud N°096-Minsa se calificó a todo el proceso de gestión de residuos sólidos del Hospital Apoyo I “Santiago Apóstol”; como muy deficiente.

En la tabla 17 muestra las áreas críticas del hospital que generan mayor cantidad de residuos biocontaminados del mes de diciembre del año 2019 y por lo tanto presentan un riesgo alto son; el área de Odontología General genera 3 kg/día, Cirugía Otorrinolaringología con 2.2 kg/día, Cirugía Traumatología con 2.1 kg/día, Obstetricia con 1.95 kg/día y Laboratorio 1.8 kg/día. En Ordoñez y Santisteban (2016) identifican como área crítica la unidad asistencial de Maternidad con 1.005kg cama/día. En estudios de Agrado y Llanos (2016) los residuos generados con características de peligrosidad entre infecciosos y tóxicos son en las áreas de Urgencias, Salas de parto, Vacunación, Odontología y Laboratorio. En cambio, en Quijano (2017) se puede apreciar que las Áreas críticas que generan más residuos Sólidos Hospitalarios (RSH), son el Servicio de Emergencia que genera 16.5 kg, y representa el 19.9 % del total de residuos, Ginecología y Obstetricia 15.59 kg (18.83 %), Sala de Operaciones 14.5 kg (17.5 %) y Laboratorio Clínico que genera 12.3 kg por día (14.86 %).

También Ordoñez y Santiesteban (2016) mencionan que la evaluación de impacto o riesgo ambiental negativo o positivo que se produce en el ámbito de estudio “Hospitales”, se debe emplear instrumentos ambientales como la Matriz IAAS de Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales Significativos elaborada por Vicente Concesa Fernández. Asimismo, mencionan que la Identificación de peligros, evaluación de riesgos y Medidas de Control se

debe realizar una Matriz IPERC diseñada para evaluar cada puesto o área de trabajo en el Hospital o Centro de Salud. Para el presente trabajo de investigación para determinar los riesgos físicos, biológicos y ambientales se realizó tanto la matriz de IAAS y la Matriz IPERC (Ver tabla 18 y 19).

En la tabla 20 se muestra la determinación del grado de cumplimiento según la NTS N°144 del 2018, en base a las visitas realizadas al Hospital Elpidio Berovides Pérez de Otuzco se verificó si cumple o no con la Normativa, para el caso de la etapa de acondicionamiento si se cumple, las áreas asistenciales tienen contenedores y bolsas de polietileno según la NTP 900.058-2019. GESTIÓN DE RESIDUOS -Código de Colores para el Almacenamiento de Residuos Sólidos. En la etapa de segregación el cumplimiento está en proceso porque no se disponen los residuos correctamente en los contenedores. En la etapa de transporte interno se encuentra en proceso de cumplimiento porque el personal de limpieza del hospital no cuenta con los EPP necesarios para la manipulación y transporte de residuos sólidos y por último la etapa de almacenamiento temporal se encuentra en proceso de cumplimiento, el Hospital no tiene un área determinada. Así lo menciona Quispe (2016) que debe existir un orden y distribución de contenedores en todas las áreas de los Centros de Salud, según los colores que rige la NTS N°096- MINSA/DIGESA, para así fomentar el conocimiento de algún programa sobre el manejo de residuos, a través de la práctica diaria de separación de los mismos; el volumen de residuos reaprovecharles que pueden ser enviados a reciclaje, y así contribuir con el involucramiento de la población en la cultura de segregación.

En la tabla 21, muestra la tasa de generación diaria de residuos sólidos (kg/día) del Mes de Diciembre del año 2019, los mayores volúmenes de residuos son del día 30 con 1.45 kg/día de residuos biocontaminados, 1.3 kg/día de residuos comunes y 0.18 kg/día de residuos

especiales, en el día 15 se generó 1.22 kg/día de residuos biocontaminados, 1.12 kg/día de residuos comunes y 0.22 kg/día residuos especiales y en el día 14 se generó 1.2 kg/día de residuos biocontaminados, 1.1 kg/día de residuos comunes y 0.2 kg/día de residuos especiales. Asimismo, en la tabla 22 la mayor cantidad de residuos generados es 932.98 kg del mes de diciembre - 2017, en tabla 23 los residuos generados es 1 249.2 kg del mes de octubre del 2018 y en la tabla 24 muestra que la mayor cantidad de residuos generados es 1 293.3 kg en el mes de setiembre del 2019. La estimación anual de residuos (ver tabla 25) en el año 2017 se recolecto un total de 9 219.371 kg, en el 2018 se recolecto 11 732.865 kg de residuos y en el 2019 se recolecto 13 140.624 kg de residuos. Visualizando un incremento significativo en la generación de residuos del año 2017 al 2019. Comparado con Ticlia (2016) se generan 0.78 kg/cama/día de residuos y la generación total de residuos comunes en el establecimiento el cual 466.03 kg y el 48% de ellos pueden ser valorizados. También en Quijano (2016) la cantidad de Residuos Sólidos que se genera en el Hospital Apoyo I “Santiago de Apóstol” es de 82.79Kg por día y el índice de generación de Residuos Sólidos Hospitalarios fue de 1.97 kg/cama/día

Las propuestas de mejora para el Manejo de Residuos Sólidos en el Hospital Elpidio Berovides Pérez en Otuzco, 2019; compromiso y acuerdos de la Alta dirección del Hospital con respecto al cumplimiento de la NTS N°144, capacitaciones al personal de salud, pacientes y personal de limpieza del Hospital, supervisión durante las etapas manejo de residuos, implementación de los EPPS por seguridad y salud de los trabajadores, pacientes y familiares, implementación de balanzas para el pesado de residuos sólidos que son generados en el hospital, establecer horarios fijos y rutas de transporte de los residuos sólidos, como propuesta técnica es instalar un equipo de AUTOCLAVE para el tratamiento de los residuos biocontaminados, así el hospital no contrataría EO-RS, siendo el precio de

2.45 soles por cada kilogramo de residuo. Ordoñez y Santiesteban (2016) menciona la implementación de propuestas; como la participación activa de La Alta Dirección del Hospital, realizar charlas y repartir folletos informativos, llevar un registro de la cantidad de residuos sólidos diarios generados y sería conveniente la instalación de una autoclave para el tratamiento de los residuos. Además, en Quispe (2016) menciona propuestas de mejora en base a la capacitación y sensibilización a la población que acuden a los centros de salud, propone alternativas de minimización evaluando la factibilidad técnica, económica y ambiental, destinar lugares para almacenamiento intermedio de residuos sólidos hospitalarios que deben ser aislados de salas de hospitalización, cirugía, laboratorio, toma de muestra, banco de sangre, preparación de alimentos y en general.

El costo total de inversión para un Plan de Manejo de Residuos Sólidos en el Hospital Elpidio Berovides Pérez en Otuzco, se muestra en la tabla 30 el costo 5.130 soles para la etapa de segregación e implementación de oficina del área de salud ambiental y en la tabla 31 se muestra el costo inversión total que bordea los 229840.00 soles por año que comprende los costos por: Operación, Mantenimiento del Plan de Manejo de Los Residuos Sólidos. Como lo menciona Ordoñez y Santiesteban (2016) para implementar una propuesta de manejo de residuos con respecto al tratamiento de estos, el costo de operación por contratar una EPS será 40200.0 soles y el costo total requerido para el plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios es 148 797.84 soles.

Las Limitaciones de la Investigación del Manejo de residuos sólidos para el plan de gestión ambiental en el hospital Elpidio Berovides Pérez son las siguientes.

No se permitió el acceso a ciertas áreas asistenciales del Hospital Elpidio Berovides Pérez, por lo que no se logró verificar el estado situacional de todas las áreas.

El Hospital Elpidio Berovides Pérez no cuenta con un Plan de Gestión de Residuos Sólidos, originando el retraso de ciertas actividades programadas.

No se tiene la base de datos completa respecto a la generación diaria de residuos sólidos de los años 2017, 2018 y 2019.

El hospital no cuenta con un plano en AutoCAD o físico para poder determinar la ubicación de todas las áreas y realizar un mapa de riesgos.

Algunos trabajadores del hospital se negaron a participar de las entrevistas y encuestas.

Las principales Implicancias en las Investigación

Implementar el plan de gestión ambiental para el manejo adecuado de residuos hospitalarios

Al implementar un plan de gestión de residuos sólidos se mejora las condiciones laborales en materia de seguridad y salud en el trabajo al reducir el nivel de riesgo laboral existente.

Al realizar la segregación de residuos los trabajadores encargados de dicha etapa, se les proporcionará los equipos de protección personal necesarios.

Al implementar un plan de gestión de residuos se debe actualizar el estudio de caracterización de residuos sólidos cada dos años por el aumento de la población.

Las conclusiones de la investigación:

Se logró evaluar el manejo de residuos sólidos a través de encuestas realizadas y validadas mediante un análisis de fiabilidad para mejorar el Plan de Gestión Ambiental del Hospital Elpidio Berovides Pérez, Otuzco del año 2019.

Se realizó el estudio diagnóstico situacional del Manejo de Residuos Sólidos en el Hospital Elpidio Berovides Pérez en Otuzco, 2019; concluyendo que el personal encuestado (60) entre profesionales, técnicos y personal de limpieza no realiza un adecuado manejo de residuos sólidos en la etapa de segregación, transferencia interna y almacenamiento temporal.

En relación a la caracterización de residuos sólidos se determinó que se genera tres tipos de residuos; biocontaminados, especiales y comunes. La disposición final de residuos biocontaminados lo realiza la EO-RS PROMAS SRL en el Relleno Sanitario “La Cumbre” - Chicama y de recolección de residuos comunes se encarga la Municipalidad de Otuzco y los transfieren al Botadero del “SECTOR NANDAY MEJICO”.

El Hospital Elpidio Berovides Pérez cuenta con 13 servicios asistenciales y 30 áreas donde desempeñan sus actividades laborales los profesionales y técnicos del Hospital, en base a la data de generación de residuos biocontaminados diarios se identificó las áreas críticas: Odontología General genera 3 kg/día, Cirugía Otorrinolaringología con 2.2 kg/día, Cirugía Traumatología con 2.1 kg/día, Obstetricia con 1.95 kg/día y Laboratorio 1.8 kg/día.

Con respecto al cumplimiento de la Norma Técnica de Salud N°144 de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo del 2018, en la etapa de acondicionamiento tienen contenedores y bolsas de polietileno según la NTP 900.058-2019, por lo tanto, si cumple, en la etapa de segregación el cumplimiento está en proceso porque no se disponen los residuos correctamente en los contenedores, en la etapa de transporte interno se encuentra en proceso de cumplimiento porque el personal de

limpieza del hospital no cuenta con los EPP y herramientas necesarias y por último la etapa de almacenamiento temporal se encuentra en proceso de cumplimiento porque el Hospital no tiene un área determinada.

La estimación anual ha aumentado progresivamente, en el año 2017 se recolectó 9219.371 kg de residuos totales, en el año 2018 se recolectó 11732.865 kg y en el año 2019 se recolectó 13140.624 kg.

Se presentaron propuestas de mejora para el manejo de residuos sólidos en el Hospital Elpidio Berovides Pérez en Otuzco, mencionando la participación activa de la Alta Dirección del Hospital, capacitación al personal de salud, establecer horarios y rutas de transporte de residuos y como propuesta técnica instalación de un Autoclave para el tratamiento de residuos.

Los costos totales de la inversión para el Plan de manejo de residuos sólidos en el Hospital Elpidio Berovides Pérez en Otuzco, bordea los 229 840.00 soles por año que comprende los costos por: Operación, mantenimiento y manejo de residuos sólidos.

REFERENCIAS

Agrado, V. y Llanos, J. (2016). *La Gestión Ambiental como Estrategia para el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Hospitalarios y Similares “PGIRHS” en el Hospital San Vicente de Paul del Municipio de Alcalá, departamento del Valle del Cauca* (Tesis de Grado). Universidad Tecnológica de Pereira, Valle del Cauca, Colombia. Recuperado de: <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/6470/363728A277.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Arias, G, et al. (2004). *Norma técnica para el manejo de residuos sólidos hospitalarios. NT-MINSA/DGSP V.0.1*. Recuperado de: <http://sial.segat.gob.pe/normas/norma-tecnica-salud-gestion-manejo-residuos-solidos-establecimientos>

Benites, G. y Marquina, G. (2017). *Estudio de Pre factibilidad para determinar la viabilidad de la instalación de una planta de tratamiento de residuos sólidos peligrosos de establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo en la ciudad de Trujillo al 2018* (Tesis de Grado). Universidad Nacional de Trujillo. Recuperado de: <http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/10126/Benites%20Aguilar%2C%20Gustavo%20Enrique%3B%20Marquina%20Perez%2C%20Gennesis%20Fontany.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Calvo, Y. y Morales, N. (2011). *Diseño del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Hospitalarios y Similares - Componente Interno – en la E.S.E. Hospital Cumbal* (Tesis de Grado). Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia. Recuperado de: <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/2284/363728C169.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Castell, X. (2011). *Naturaleza Y gestión de Residuos Sólidos Hospitalarios*. Recuperado de: http://www.bvsde.paho.org/cursoa_reas/e/fulltext/Ponencias-ID52.pdf

Castell, X. (2011). *Residuos Sólidos Hospitalarios*. Ed 2. Recuperado de:
http://www.bvsde.paho.org/cursoa_reas/e/fulltext/Ponencias-ID53.pdf

Celis, C. (2014). *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 Bachiller). Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Loreto, Iquitos. Recuperado de:
http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/3414/Cynthia_Tesis_Titulo_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Chilón, G. y Ortiz, C. (2017). *Eficiencia del manejo de residuos hospitalarios en la Clínica San Lorenzo S.R.L - Cajamarca 2017* (Tesis de Grado). Universidad privada Antonio Guillermo Urrelo, Cajamarca. Recuperado de:
<http://repositorio.upagu.edu.pe/handle/UPAGU/531>

Darío, I. (2006). *Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios para el hospital San Rafael de Pacho Cundinamarca* (Tesis de Grado). Universidad de la Salle, Bogotá

Decreto Supremo (2017). *Ley de seguridad y salud en el trabajo, su reglamento y modificatorias*. Revisado en: <https://www.gob.pe/institucion/presidencia/normas-legales/462577-005-2012-tr>

Díaz, F. y Romero, M. (2016). *Estrategias para mejorar la Gestión de Residuos Sólidos Hospitalarios. Servicio de Emergencia. Hospital Regional Docente Las Mercedes. Chiclayo 2015* (Tesis de Licenciatura). Universidad Señor de Sipán, Pimentel, Chiclayo. Revisado en: <https://hdl.handle.net/20.500.12802/3085>

Donato, F. (1995). *Informe Final de Estudios de Generación de los Desechos Sólidos hospitalarios en Centroamérica*. Revisado en: <https://docplayer.es/12097592-Gestion-de-los-desechos-solidos-hospitalarios-en-las-capitales-de-centroamerica.html>

Gimeno, A., Repullo, J. & Rubio, S. (2012). *Salud pública y epidemiología*. Primera Edición. España: Madrid, 86. Revisado en: <https://books.google.com.pe/books?id=SH7H62g97PoC&pg=PA133&dq=Riesgo+Sanitario+y+Ambiental+en+centros+de+salud&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwib1763uYziAhUnx1kKHVmRCzkQuwUIKzAA#v=snippet&q=poblacion%20sanitaria&f=false>

Granados, A. (2011). *Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares (PGIRHS) para la ESE Carmen Emilia Ospina (Centro de Salud las Granjas) en el Municipio de Neiva* (Tesis de Grado). Universidad Libre, Bogotá D.C. Revisado en: <http://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/9984>.

Guarniz, M. y León, C. (2019). *Nivel de conocimiento y su relación con la práctica del manejo de residuos sólidos hospitalarios en los internos de enfermería del Hospital Belén de Trujillo, 2019*. (Tesis de Grado). Universidad Cesar Vallejo, Trujillo. Revisado en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/34607>.

Hernández, R. (2014) *Metodología de la Investigación*. 6ta Edición. ISBN: 978-1-4562-2396-0.

Hernández, Fernández y Baptista (2014). *Metodología de Investigación*, Sexta Edición. McGraw-Hill / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. Revisado en: https://www.ellibrotecnico.com/libro/metodologia-de-la-investigacion-6edicion_448191

Hernando, R., Guillamas, C., Gutiérrez, E., Méndez, M., Sánchez, G. y Tordesillas, L. (2009). *Higiene del medio hospitalario y limpieza de material* - Primera Edición. España: Valle Hermoso, p.176-188. Revisado en: <https://books.google.com.pe/books?id=OOjcODRtLTAC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

Irausquín, C., Rodríguez, L., Acosta, Y. y Moreno, D. (2012). *Gestión del manejo de desechos sólidos hospitalarios. Una perspectiva práctica*, p. 32-38. Revisado en: <https://www.redalyc.org/html/904/90431109005/>

Mantilla, G. (2015). *Requerimientos para el manejo de Residuos sólidos en el Hospital Elpidio Berovides Pérez*. Revisado en: https://es.scribd.com/document/273261954/Oficio-Salud-Ambiental?doc_id=273261954&download=true&order=468911048

Martínez, S. y Bigues, J. (2013). *El libro de las 3R: Reducir, Reciclar, Reutilizar*. Primera Edición. España: Barcelona. Recuperado de : <https://www.casadellibro.com/libro-el-libro-de-las-3r-reducir-reutilizar-reciclar/9788493683269/1614083#:~:text=Resumen%20de%20EL%20LIBRO%20DE%20LAS%203R%3A%20REDUCIR%2C%20REUTILIZAR%2C%20RECICLAR&text=El%20libro%20las%203%20R,materiales%20que%20generes%20cada%20d%C3%ADa>.

Mendoza, D. y Varela, A. (2018). *Manejo de Desechos Biológicos Hospitalarios en un Hospital Nivel III (Hospital de la Mujer Alfredo G. Paulson)* (Tesis de Grado). Universidad de Guayaquil. Revisado en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/33144>

MINAM (2016). *Política Nacional del Ambiente, del Plan Nacional de Acción Ambiental - PLANAA Perú: 2011-2021*. 2da Edición. Revisado en: <https://repositoriodigital.minam.gob.pe/handle/123456789/238>

MINAM (s.f.). *Guía metodológica para el desarrollo del Estudio de Caracterización para Residuos Sólidos Municipales*. Disponible en: <http://redrrss.minam.gob.pe/material/20150302182233.pdf>

Ministerio de Salud (2010-2012). *Plan Nacional de Gestión de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo*, RM N°373-2010/MINSA.

Dirección General de Salud Ambiental Ministerio de Salud Lima –Perú 2010.

Ministerio de Salud. (2010). Norma Técnica de Salud N° -2010-MINSA/DIGESA-V.01: "Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo a nivel Nacional".

Ministerio de Trabajo (2017). POLÍTICA NACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. <http://www.munlima.gob.pe/images/descargas/Seguridad-Salud-en-elTrabajo/Ley%2029783%20%20Ley%20de%20Seguridad%20y%20Salud%20en%20el%20Trabajo.pdf>

MINSA (2004). *Norma Técnica Procedimientos para el Manejo de Residuos sólidos Hospitalarios*. Revisar la R.M. N°217-2004, Lima-Perú.

MOF de la Red de Salud de Otuzco (2019). *Manual de Organización y Funciones*. https://www.transparencia.gob.pe/enlaces/pte_transparencia_enlaces.aspx?id_entidad=14322&id_tema=5&ver=#.YWW_PhrMI2w

Monge, G. (1997). *Manejo de residuos en centros de atención de salud*. Hoja de divulgación técnica N°69/70 (p. 12). p. 12. Disponible en: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:EL196wGfdK4J:https://revistas.usil.edu.pe/index.php/syh/article/download/188/291+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=pe>

Moreira, A. M., y Günther, W. M. (2016). *Gestión de residuos sólidos en las unidades básicas de salud: aplicación de instrumento facilitador*. Revista Latino-americana de Enfermagem, p. 24, 1-9. DOI: [10.1590/1518-8345.0646.2768](https://doi.org/10.1590/1518-8345.0646.2768)

Neveu y Matus (2007). *Manejo de residuos sólidos en hospitales*. Revista médica de Chile, 135(7), 885-895. <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872007000700009>

Norma Técnica de Salud N° 144, MINSA/DIGESA-V.01 (2018). "Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo a nivel

Nacional”.

NTP 900.058 (2019). *GESTIÓN DE RESIDUOS*. Código de Colores para el Almacenamiento de Residuos Sólidos. Recuperado de: <https://www.minam.gob.pe/gestion-de-residuos-solidos/norma-tecnica-peruana-de-colores-ntp-900-058-2019/>

Ochoa, A. (2018). *Gestión de manejo de residuos sólidos hospitalarios en la calidad de servicios en las áreas asistenciales del Hospital Nacional Hipólito Unanue – Lima* (Tesis de Maestría). Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/13468>

OEFA (2014). *Fiscalización Ambiental de Residuos Sólidos*. Revisado en: https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=6471

Ordoñez, C. y Santisteban, W. (2016), *Propuesta de un Plan para la Gestión de Residuos Sólidos en el Hospital Jerusalén - la Esperanza 2016* (Tesis de Grado). Universidad Nacional de Trujillo, La Esperanza, Trujillo. Revisado en: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/9004>

OMS (2008) citado en Irausquín, Rodríguez, Acosta y Moreno (2012). Gestión del manejo de desechos sólidos hospitalarios. Una perspectiva práctica. *Multiciencias*, 12, 32-38. <https://www.redalyc.org/html/904/90431109005/>

Organización Mundial de la Salud (OMS). “Desechos de las Actividades de Atención Sanitaria”, Nota descriptiva N.º 253, noviembre de 2011. Revisado en: www.who.int/mediacentre/factsheets/fs253/es/index.html

Organización Panamericana de Salud (2010). “Informe de la Evaluación Regional del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en América Latina y el Caribe 2010”. Revisado en: <https://publications.iadb.org/es/informe-de-la-evaluacion-regional-del-manejo-de-residuos-solidos-urbanos-en-america-latina-y-el>

Plan Nacional de Acción Ambiental, Perú PLANAA 2011-2021. Revisado en:
<https://repositoriodigital.minam.gob.pe/handle/123456789/238>

Quijano, M. (2017). *Diagnóstico del manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios generados en el Hospital Apoyo I Santiago Apóstol – Utcubamba. 2016* (Tesis de Maestría en Salud Pública). Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo – Lambayeque. Revisado en:
Revisado en: <https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/6134/BC-TES-TMP-594%20QUIJANO%20ANACLETO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Quispe, C. (2016). *Sistema de Gestión de Residuos Sólidos Hospitalarios del Centro de Salud Clas Ciudad Nueva – Tacna, 2016* (Tesis de Maestría). Universidad Privada de Tacna, Tacna. Revisado: <http://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/498>

Rivera, M. (2018). *Evaluación del Manejo de Residuos Sólidos en el Hospital de Apoyo de la Provincia de Junín según Norma Técnica del MINSA-DGSP, I semestre, 2018* (Tesis de Grado). Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión – Cerro de Pasco. Revisado en:
<http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/391>

Rodríguez, J., García, C. y García, M. (2016). Gestión ambiental en hospitales públicos: aspectos del manejo ambiental en Colombia. *Revista de la Facultad de Medicina*, 64(4), 621-624. Revisado en: <https://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v64n4.54772>

Rubio, P. (2014). *Aplicación del análisis coste-efectividad de los medicamentos y los programas de salud en la planificación sanitaria*. Revisado en:
<https://www.sciencedirect.com/book/9788490226544/aplicacion-del-analisis-coste-efectividad-de-los-medicamentos-y-los-programas-de-salud-en-la-planificacion-sanitaria>

ROF de la Red de Salud de Otuzco (2019). Reglamento de Organización y Funciones. https://www.transparencia.gob.pe/enlaces/pte_transparencia_enlaces.aspx?id_entidad=14322&id_tema=5&ver=#.YWW_PhrMI2w

Rubio, M.; Ávila, G. y Gómez, B. (2008). *Actitudes de estudiantes de enfermería mexicanos al manejar residuos peligrosos biológico infecciosos*. *Escola Anna Nery Revista de Enfermagem*, 12(3),479-484. [fecha de Consulta 12 de octubre de 2021]. ISSN: 1414-8145. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=127715320013>

Sáez, A. y Urdaneta G., Joheni A. (2014). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. *Omnia*, 20(3),121- 135. [fecha de Consulta 10 de octubre de 2021]. ISSN: 1315-8856. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73737091009>

Sánchez R. (2013). *Evaluación del Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios y residuos citostáticos en el hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco (Es- Salud-Cusco)* (Tesis de Grado). Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12918/933>

Santacruz, D. (2015). *Manejo de Residuos Hospitalarios en el Cantón Mocache – Ecuador, 2017*. (Tesis de Grado). Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Los Ríos, Ecuador. Disponible en: <http://repositorio.uteq.edu.ec/handle/43000/2002>

Silva, M (2018). *Nivel de conocimiento y actitudes del personal de enfermería sobre manejo de residuos sólidos en el hospital Es Salud Luis Albrecht de Trujillo, 2018*. (Tesis de Licenciatura). Universidad César Vallejo, Trujillo. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/25434>

Suárez y de los A. Junco, R. (2012). *Plan institucional de manejo de los desechos sólidos, una herramienta para la gestión hospitalaria*. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 50(3, p. 415-419. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032012000300015&lng=es&tlng=es.

Sumari, J. y Inga, M. (2018). *Manejo de residuos sólidos biocontaminantes y las prácticas salubres en el Hospital de Apoyo San Miguel*. (Tesis de Maestría en Gestión Pública). Universidad Cesar Vallejo, Ayacucho. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/28725>

Ticlia, E. (2020). *Manejo de Residuos Comunes para mejorar la Gestión Ambiental del Hospital Belén de Trujillo*. (Tesis de Grado). Universidad Privada del Norte. Trujillo. Disponible en: <https://hdl.handle.net/11537/23818>

Tupayachi, E. (2016). Propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos para el Hospital Alberto Sabogal Sologuren. Recuperado el 7 de abril del 2019 en: <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/2585/T01-T8-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Valderrama, S. (2015). Pasos para elaborar proyectos de investigación científica. Lima, Perú: San Marcos.

Valencia, F. (2019). *Diseño de una Plan de Gestión y Manejo Integral de Residuos Sólidos Hospitalaria del Centro Odontológico de la Universidad Católica de Santa María – Arequipa 2019* (Tesis de Grado). Universidad Católica de Santa María, Arequipa. Disponible en: <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/9828>

Yactayo, E. (2013). *Manejo de Gestión Ambiental para el Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios-Lima* (Tesis de Grado). Universidad Nacional de Ingeniería, Facultad de Ingeniería Ambiental. Disponible en: <http://cybertesis.uni.edu.pe/handle/uni/1653>

ANEXOS

ANEXO N° 1: Matriz de Consistencia

Título	Problemas	Objetivos	Hipótesis	Dimensiones	Indicadores	Metodología
Manejo de Residuos Sólidos para el Plan de Gestión Ambiental en el hospital Elpidio Berovides Pérez en Otuzco del año 2019	General: ¿El Manejo de Residuos Sólidos contribuye a mejorar el Plan de Gestión Ambiental del Hospital Elpidio Berovides Pérez, Otuzco, 2019?	General: Evaluar el Manejo de Residuos Sólidos para el Plan de Gestión en el Hospital Elpidio Berovides Pérez, Otuzco, 2019. Específicos - Realizar un estudio diagnóstico situacional del Manejo de Residuos Sólidos en el Hospital Elpidio Berovides Pérez en Otuzco, 2019. - Evaluar la caracterización de Residuos Sólidos para el plan de	Hipótesis General H0: La evaluación del manejo de residuos no contribuye a mejorar el plan de gestión ambiental. H1: La evaluación del manejo de residuos no contribuye a mejorar el plan de gestión ambiental.	Residuos Sólidos Manejo de Residuos Residuos hospitalarios Panorámica situacional.	Biocontaminados Comunes y especiales Etapas de Manejo Residuos peligrosos Residuos comunes Condiciones de los procesos de manejo de residuos	Tipo de Investigación No experimental Diseño Descriptivo / Corte Transversal Población - Áreas o Divisiones del Hospital (Consultorios, oficinas, salas u otros). - Los trabajadores de las diferentes áreas del Hospital Elpidio Berovides Pérez. Muestra -El tamaño de muestra son 60 personas encuestadas; pero debido a la existencia de más de 2 grupo que conforman la población, se empleó la fórmula de

		<p>gestión en el Hospital Elpidio Berovides Pérez en Otuzco, 2019.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar las áreas críticas del Hospital que generan riesgos físicos, biológicos y ambientales en el Hospital Elpidio Berovides Pérez en Otuzco, 2019. - Determinar el grado de cumplimiento con la Norma Técnica de Salud NTS N°144/Minsa/2018/ Digesa “Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo”. - Estimar la tasa de generación mensual y anual de residuos sólidos desde el 		<p>Grado de cumplimiento</p> <p>Áreas críticas</p> <p>Sensibilizar y comprometer al personal de salud</p> <p>Análisis estadístico</p> <p>Estrategias de mejora</p> <p>Gestionar los costos de inversión.</p>	<p>Nivel porcentual % según el cumplimiento con la Normativa.</p> <p>IPERC (Identificación de peligros, evaluación de riesgos y control)</p> <p>Coordinar con el directorio del hospital la ejecución de cursos y talleres sobre el manejo de residuos sólidos.</p> <p>Estimación de residuos anual</p> <p>Estrategias factibles</p>	<p>Muestreo Estratificado, para obtener la muestra de cada estrato (área).</p> <p>-La muestra de estudio es la cantidad de residuos sólidos generados en el hospital kg/día.</p> <p>Técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Encuestas - Entrevistas <p>Instrumento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuestionario - Guía de caracterización de Residuos Sólidos. - La ficha de Evaluación del Manejo de Residuos Sólidos. - Formato de la Caracterización de Residuos Sólidos. - Formato de Matriz de Identificación de Aspectos Ambientales Significativos (Matriz IAAS). - Registro y gráficos estadísticos de volúmenes de los residuos sólidos diarios, semanales, mensuales y anuales.
--	--	--	--	--	--	--

		<p>2017 hasta el año 2019 del Hospital Elpidio Berovides Pérez en Otuzco.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proponer estrategias de mejora para el manejo de Residuos Sólidos en el Hospital Elpidio Berovides Pérez en Otuzco, 2019. - Determinar los costos totales de inversión para mejorar el manejo de residuos sólidos en el Hospital Elpidio Berovides Pérez en Otuzco, 2019. 			<p>Ventajas y desventajas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Diagrama de análisis de proceso. - Formato de evaluación del cumplimiento de las normativas vigentes. - Formato de la Matriz de Identificación de peligros, evaluación de riesgos y control MATRIZ IPERC-D.S. N° 023-2017-EM.
--	--	--	--	--	-------------------------------	---

ANEXO N° 2: Cronograma de Actividades

**CRONOGRAMA DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA EL PLAN DE GESTION AMBIENTAL EN EL HOSPITAL ELPIDIO
BEROVIDES PEREZ – OTUZCO 2019**

ETAPAS	N°. Acti vid ad	ACTIVIDADES	FRECU ENCIA	COST O	JULIO				AGOSTO				SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE						
					1s	2s	3s	4s	1s	2s	3s	4s	1s	2s	3s	4s	1s	2s	3s	4s	1s	2s	3s	4s	1s	2s	3s	4s			
Diagnóstico	1	Planificar las visitas al Hospital Elpidio Berovides Pérez	Mensual	s/.35													X					X					X				
	2	Evaluación del diagnóstico situacional del Hospital	Mensual	s/.50														X													
	2	Elaboración del FODA	-	s/.10															X												
Sensibilización y capacitación	3	Elaboración de las encuestas y entrevistas	Mensual	s/.50												X	X														
	4	Aplicación de encuestas y entrevistas al personal que labora.	Mensual	s/.50																X						X					
	5	Capacitación al personal de salud y personal de Limpieza.	Mensual	s/.50																							X				
	6	Repartir folletos de concientización del manejo de residuos.	-	s/.50																							X				

ANEXO N° 3: Matriz de Operacionalización de Variables

TÍTULO		“MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS PARA EL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL EN EL HOSPITAL ELPIDIO BEROVIDES PEREZ, OTUZCO, 2019”					
TIPO DE VARIABLE	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Variable Dependiente	Manejo de Residuos Sólidos	Es una disciplina de control en las etapas de recolección, transporte, tratamiento, reciclaje o disposición final producidos por acción humana en establecimientos de salud u otros ámbitos. El manejo de residuos sólidos deficiente genera un impacto negativo social y en el medio ambiente,	La práctica de manejo de residuos conlleva a consecuencias impredecibles y de alto riesgo en la transmisión de enfermedades infectocontagiosas, así como riesgos ambientales. (Tupayachi, E., 2016, pág. 2)	Identificación de áreas críticas por generación de residuos biocontaminados. Análisis cualitativo de la composición, características físico químicas y clasificación de los residuos. Análisis cuantitativo de la generación de residuos hospitalarios.	-Identificación de peligros y riesgos -Identificación de riesgos ambientales -Generación de residuos sólidos Diario, Mensual y anual	- Encuestas - Entrevistas	-Cuestionario -Guía de preguntas de entrevista. -Guía de caracterización de Residuos Sólidos. - Formato de Matriz de Identificación de Aspectos Ambientales Significativos (Matriz IAAS). - Guía de análisis documental de los volúmenes de residuos sólidos diarios, mensuales y anuales. - - Formato de evaluación del

		por ello para erradicar la problemática es esencial identificar los riesgos asociados a las diferentes actividades y servicios que brindan los centros o establecimientos de salud. (Gimeno, A., Repullo, J. & Rubio, S. 2012, pág. 7)					cumplimiento de las normativas vigentes. - Formato de la Matriz de Identificación de peligros, evaluación de riesgos y control MATRIZ IPERC-D.S. N° 023-2017-EM.
Variable Independiente	Plan de Gestión Ambiental	El Plan de Gestión es un documento que describe procesos para mejorar el manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud y centros médicos de apoyo, con el motivo de proteger la salud y	El plan de gestión contribuye a mejorar la calidad de los servicios que brindan los establecimientos de salud y ayuda a minimizar los riesgos de salud en los trabajadores, pacientes,	Diagnóstico situacional Flujograma de residuos sólidos hospitalarios. Cumplimiento de la NTS N.º 144-	-Identificación de las fuentes principales de generación de residuos. -Verificación de los servicios y etapas de manejo que brinda el Hospital.	-Observación directa -Análisis documental	Guía de observación

		evitar una marca negativa en el ambiente. (Moreira, & Günther, 2016, pág. 2)	comunidad y el medio ambiente. (Suárez, M., & de los A. Junco, R., 2012, pág. 5)	MINSA/2018/DI GESA.	-%Cumplimiento NTS N.º 144-MINSA/2018/DI GESA.		
--	--	--	--	---------------------	--	--	--

ANEXO N° 4: Preguntas de entrevista

INSTRUMENTO 1: LISTA DE PREGUNTAS PARA LA ENTREVISTA SOBRE EL “DIAGNÓSTICO ACTUAL DEL MANEJO DE RR. SS. EN EL HOSPITAL ELPIDIO BEROVIDES PÉREZ - OTUZCO, 2019”

GUIA DE ENTREVISTA
JEFE DE SALUD AMBIENTAL: <i>Nancy Mejía Acuña</i>
Objetivo: Análisis y diagnóstico de la situación actual del Hospital Elpidio Berovides Pérez en Otuzco, 2019.
1. ¿El transporte interno de los residuos en el hospital Elpidio Berovides Pérez se realiza de acuerdo a la normativa actual vigente?
2. ¿Realizan charlas y capacitaciones al personal médico, administrativo y de limpieza?
3. ¿Existe un plan de manejo de residuos sólidos en el Hospital Elpidio Berovides Pérez?
4. ¿Quiénes son los responsables de promover y realizar el manejo eficiente de residuos sólidos dentro del hospital Elpidio Berovides Pérez?
5. ¿Considera que el manejo de residuos sólidos hospitalarios es el correcto en el establecimiento de salud Elpidio Berovides Pérez?
6. ¿El personal de limpieza cuenta con medios de protección indispensable para la recolección de residuos sólidos hospitalarios?
7. ¿Cuáles son las ventajas de segregación y separación de los residuos en el origen?
8. ¿Cuentan con recipientes rígidos para almacenar material punzocortante?
9. ¿Se cuenta con bolsas de polietileno de color rojo (residuos biocontaminados), bolsas negras (residuos comunes) y bolsas amarillas (residuos especiales)?
10. ¿Qué presupuesto tienen para su Plan de Manejo de Residuos Hospitalarios?

ANEXO N° 5: Encuesta

**INSTRUMENTO 3: MODELO DE CUESTIONARIO DEL “DIAGNÓSTICO
ACTUAL DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL HOSPITAL
ELPIDIO BEROVIDES PEREZ, OTUZCO, 2019”**

1. ¿Cuáles son las etapas de manejo de residuos sólidos que realizan en el Hospital Elpidio Berovides Pérez?

2. ¿Qué tipo de residuos genera usted en su área?
 - a) Comunes
 - b) Biocontaminados
 - c) Especiales
 - d) Desconoce

3. ¿Con qué empresa operadora de servicios de residuos sólidos hospitalarios trabajan?

4. ¿Conoce la cantidad de residuos hospitalarios que se genera diario, semanal y mensual en el Hospital Elpidio Berovides Pérez?

5. ¿Considera Ud. que los residuos peligrosos pueden formar parte de la cadena de transmisión de enfermedades?

Sí ()
NO ()

6. ¿Con qué frecuencia recibe capacitaciones?

- a) 1 vez al mes ()
- b) 1 vez a la semana ()
- c) 1 a 2 veces al año ()
- d) 3 a más veces al año ()

7. Cree usted que el personal que labora realiza una adecuada segregación de residuos sólidos en el hospital.

Si ()

NO ()

Por qué:

8. Conoce usted la responsabilidad del manejo de los residuos sólidos hospitalarios desde su generación hasta su disposición final.

Si ()

No ()

9. Tiene usted propuestas de mejora para una oportuna separación de los residuos sólidos hospitalarios, según las medidas de bioseguridad y la Normativa Vigente.

10. ¿Existe área de almacenamiento temporal de Residuos Hospitalarios?

Nota: Elaboración propia

ANEXO N° 6: Validación y Confiabilidad de Instrumentos

Para reforzar la validez de los instrumentos utilizados de encuestas y lista de preguntas de la entrevista, han sido validados por 03 Ingenieros de la Sede San Isidro de Trujillo, reconocidos por su experiencia y por ocupar cargos de miembros de jurado en sustentaciones de tesis de Ingeniería Ambiental. Ver en anexo N°5: Instrumentos de Validación.

Para establecer la confiabilidad de instrumentos, este se aplicó a una muestra de 60 trabajadores del hospital Elpidio Berovides Pérez, entre, personal de limpieza, profesionales y técnicos de salud, personal administrativo y pacientes del hospital.

Análisis de confiabilidad

Tabla 28

Especialistas para la elaboración de confiabilidad

ESPECIALISTAS		% DE APROBACIÓN
Juan Miguel Deza Castillo	Ing., en Zootecnia	85
Natalia del Pilar Díaz Díaz	Ing. Ambiental y RRNN	95
Effio Wilberto Quezada	Microbiólogo	95
TOTAL		92

Nota: En la tabla 28, muestra a los especialistas que validaron los instrumentos aplicados en la tesis (encuestas y lista de preguntas para la entrevista)

Tabla 29

Nivel de coeficiente de confiabilidad

COEFICIENTE	RELACIÓN
Coficiente alfa > 0,9	es excelente
Coficiente alfa > 0,8	es bueno
Coficiente alfa > 0,7	es aceptable
Coficiente alfa > 0,6	es cuestionable
Coficiente alfa > 0,5	es pobre
Coficiente alfa < 0,5	es inaceptable

Nota: En la tabla 29, muestra los coeficientes de alfa de Cronbach que se necesita para determinar el nivel de confiabilidad.

La fórmula que permite medir el grado de fiabilidad del instrumento es la siguiente:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right) \dots \dots \dots (3)$$

Dónde:

K: Número de Ítems.

$\sum S_i^2$: Sumatoria de Varianzas de Ítems.

ST²: Varianza de la suma de los Ítems.

Tabla 30

Calcular el Alfa de Cronbach según la encuesta realizada

ID	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	SUMA
VAR00001	1	2	1	2	1	7
VAR00002	3	3	3	4	4	17
VAR00003	3	3	4	3	3	16
VAR00004	4	5	3	4	5	21
VAR00005	2	3	4	3	2	14
VAR00006	3	4	2	3	2	14
VAR00007	4	5	3	5	5	22
VAR00008	3	4	5	4	4	20
VAR00009	4	3	3	2	3	15
VAR00010	4	3	4	5	5	21
Varianzas	0.99	0.94	1.29	1.17	2.04	

Nota: En la tabla 30, muestra el cálculo según las 10 preguntas de la encuesta, y de acuerdo a los ítems de 1=nunca, 2= casi nunca, 3= a veces, 4= casi siempre, 5= siempre.

Tabla 31

Análisis e Cronbach

\sum (Símbolo sumatoria)	
à (alfa) =	0.82
K (número de ítems) =	5
Vi (Varianza de cada Ítem) =	6.43
Vt (Varianza Total) =	18.81

Nota: En la tabla 31, notamos que el alfa de Cronbach es de 0.82, por lo cual la investigación representa mayor fiabilidad ya que el instrumento se encuentra en un intervalo alto.

Tabla 32

Análisis estadísticos de Cronbach

ESTADÍSTICOS TOTAL - ELEMENTO				
	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento - total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
VAR00001	19.7	16.537	0.627	0.817
VAR00002	19.95	17.103	0.759	0.809
VAR00003	19.7	17.063	0.439	0.841
VAR00004	19.6	15.726	0.68	0.811
VAR00005	19.6	15.726	0.68	0.811
VAR00006	20.85	16.134	0.205	0.848
VAR00007	19.65	20.45	0.684	0.822
VAR00008	19.15	18.976	0.674	0.827
VAR00009	19.95	17.103	0.759	0.809
VAR00010	19.85	20.45	0.06	0.866

Nota: En la tabla 32, notamos las estadísticas según la media, varianza, la correlación y el Alfa de CronBach si se elimina el elemento.

Tabla 33

Análisis de Fiabilidad

ESTADÍSTICAS DE CONFIABILIDAD	
Alfa de CronBach	Nº de elementos
0.82	10

Nota: En la tabla 33, notamos que el alfa de Cronbach es 0.82 o 82% de confiabilidad

ANEXO N° 7: Instrumentos de Validación

SOLICITO: Validación de instrumento de investigación.

Ing: (a) Natalia del Pilar Diaz

Directora de la Carrera Ingeniería Ambiental de la Universidad Privada del Norte

Nosotras Luz Clarita De la Cruz Ruiz y Alexandra Geraldine Loyola Venegas estudiantes del Pregrado de la Universidad Privada del Norte, nos dirigimos a usted respetuosamente para expresarle lo siguiente:

Que siendo de la suma importancia la validación de los instrumentos para recolectar los datos que nos permita comprobar las hipótesis planteadas en mi investigación titulada: “Plan de Gestión de Residuos Sólidos en el Hospital Elpidio Berovides Pérez, Otuzco, 2019”.


Solicito a Ud. Tenga a bien validar como juez experto en el tema, para ello acoplamos los siguientes documentos:

1. Informe de validación del instrumento.
2. Matriz de Operacionalización de las variables.
3. Instrumento: Cuestionario (s) y entrevista (s).

Le agradezco anticipadamente a Ud. Por la atención a la presente solicitud.

Atentamente

Trujillo 24 de octubre del 2019


Luz de la Cruz Ruiz
Estudiante de Pregrado



Alexandra Loyola Venegas
Estudiante de Pregrado

Figura 18. Solicitud de Validación de Instrumentos dirigida a la Ingeniera Natalia del Pilar Diaz

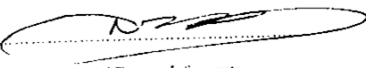
ASPECTO GLOBAL DEL INSTRUMENTO						
INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente lente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado y específico.					
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico-científicos					
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					
10. PERTINENCIA	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.					

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

() El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.

() El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

Lugar y fecha: 

Firma del Experto Informante.
Ing. Ambiental y RRNN Natalia del Pilar Díaz Díaz

N° de colegiatura: CIP: 89764

Teléfono N°: 982618876

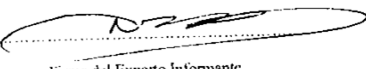
ASPECTO GLOBAL DEL INSTRUMENTO						
INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente lente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado y específico.					
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico-científicos					
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					
10. PERTINENCIA	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.					

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

() El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.

() El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

Lugar y fecha: 

Firma del Experto Informante.
Ing. Ambiental y RRNN Natalia del Pilar Díaz Díaz

N° de colegiatura: CIP: 89764

Teléfono N°: 982618876

Figura 19. Informe de opinión de aplicabilidad firmada la Ing. Natalia del Pilar Díaz

Ítems	Escala	No existe (0)	Existe algo (0.25)	Parcialmente (0.5)	Existe en grado bueno (0.75)	Existe en grado excelente (1)	observaciones
VARIABLE 1. Residuos Sólidos Hospitalarios							
DIMENSION: 1. GENERALIDADES							
Cuenta con una política ambiental			X				
Existe un programa de capacitación de la gestión de residuos sólidos				X			
Cuenta con un plan de gestión de residuos sólidos				X			
DIMENSION: 2. SEGREGACIÓN							
Existe una segregación en la fuente (puestos y/o servicios)				X			
En el área de desechos los residuos se colocan en sus contenedores correspondientes						X	
Existe capacitación minimización o reaprovechamiento de residuos					X		
DIMENSION: 3. RECOLECCION Y TRANSPORTE							
El transporte de residuos peligrosos es registrado en el Manifiesto de Manejo de Residuos Peligrosos.					X		
Los vehículos de residuos peligrosos solo se utilizan para dicho fin					X		
La EPS-RS de transporte de residuos utiliza una ruta autorizada por el MTC				X			
La evacuación de residuos hidrobiológicos es registrada de forma diaria					X		
Los residuos se pesan evitando derrames y contaminación.			X				
El personal utiliza los equipos de protección personal (guantes, botas, respiración y ropa de trabajo)					X		
La comercialización de residuos es realizada por empresas registradas y autorizadas						X	

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente lente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado y específico.				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.			X		
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias			X		
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico-científicos			X		
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico				X	
10. PERTINENCIA	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.				X	

PROYECTO: "Plan de Gestión de Residuos Sólidos en el Hospital Elpidio Berovides Pérez, Otuzco, 2019".

"DIAGNOSTICO ACTUAL DEL MANEJO DE RR. SS. EN EL HOSPITAL ELPIDIO BEROVIDES PEREZ, OTUZCO, 2019"

GUIA DE ENTREVISTA	
JEFE DE SALUD AMBIENTAL: <i>Nancy Mejía Acuña</i>	
Objetivo: Análisis y diagnóstico de la situación actual del Hospital Elpidio Berovides Pérez en Otuzco, 2019.	
1.	¿El transporte interno de los residuos en el hospital Elpidio Berovides Pérez se realiza de acuerdo a la normativa actual vigente?
2.	¿Realizan charlas o capacitaciones al personal médico, administrativo y personal de limpieza?
3.	¿Existe un plan de manejo de residuos sólidos en el Hospital Elpidio Berovides Pérez?
4.	¿Quiénes son los responsables de promover y realizar el manejo eficiente de residuos sólidos dentro del hospital Elpidio Berovides Pérez?
5.	¿Considera que el manejo de residuos sólidos hospitalarios es el correcto en el establecimiento de salud Elpidio Berovides Pérez?
6.	¿El personal de limpieza cuenta con medios de protección indispensable para la recolección de residuos sólidos hospitalarios?
7.	¿Cuáles son las ventajas de segregación y separación de los residuos en el origen?
8.	¿Cuentan con recipientes rígidos para almacenar material punzocortante?
9.	¿Se cuenta con bolsas de polietileno de color rojo (residuos biocontaminados), bolsas negras (residuos comunes) y bolsas amarillas (residuos especiales)?
10.	¿Qué presupuesto tienen para su Plan de Manejo de Residuos Hospitalarios?

Fuente: Elaboración Propia

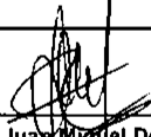
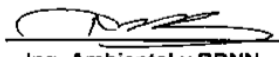
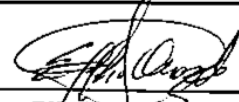
<p>Elaborado: De la Cruz Ruiz Luz y Loyola Venegas Alexandra.</p> <p>(Estudiantes de pregrado)</p>	<p>VALIDADO POR:</p>	 Ing. Juan Miguel Deza Castillo CIP: 448112
		 Ing. Ambiental y RRNN Natalia de Pilar Díaz Díaz CIP: 89764
		 Ing. Efraim Wilberth Quezada CIP: 229840

Figura 20. Validación del Instrumento (Entrevista) por tres Ingenieros.

9. ¿Tiene Ud. Propuestas de mejora para una oportuna separación de los residuos sólidos hospitalarios según las medidas de bioseguridad y la Normativa Vigente?

10. ¿Existe área de almacenamiento temporal de residuos sólidos dentro del Hospital?

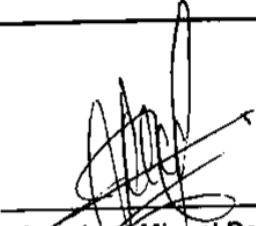
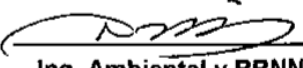

<p>Elaborado:</p> <p>De la Cruz Ruiz Luz y Loyola Venegas Alexandra.</p> <p>(Estudiantes de pregrado)</p>	<p>VALIDADO POR:</p>	 <p>Ing. Juan Miguel Deza Castillo CIP: 148112 - Diplomado de Sistemas Integrados de Gestión.</p>
		 <p>Ing. Ambiental y RRNN Natalia de Pilar Díaz Díaz CIP: 89764</p>
		 <p>Ing. Effio Wilberto Quezada CIP: 229840</p>

Figura 21. Validación del Instrumento (Encuestas) por tres Ingenieros


ANEXO N° 8: Matriz IPER - Validación a Cargo del Ingeniero Luis Alva

PROCESO	ACTIVIDAD RUTINARIA/ NO RUTINARIA	POR EMPLEO/ NO	POR EL SERVICIO	PUESTO DE TRABAJO	N° DE TRABAJADORES	PELIGROS		INCIDENTES	MEDIDAS DE CONTROL	EVALUACION DE RIESGOS				HIGIENE OCUPACIONAL		PLAN DE ACCION
						Fuente/Situación	Año			SEGURIDAD			Existencia Evaluación de Riesgo	Nivel de Riesgo		
										Probabilidad	Severidad	Evaluación de Riesgos			Nivel de Riesgo	
Administrativo	Rutinaria	SI		Dirección; Secretaria; Director de Administración; Asistente; Director de (Unidad de Estadística e Informatica); Director de (Unidad de Apoyo a la Docencia e Informatica), Tecnico Administrativo, Bioinformador	13	Espacio Reducido/Administ rativas de Oficina	Exposición a movimiento repetitivo; Utilización incorrecta de equipos energizados; Sobrecargar enchufes.	Buena iluminación para evitar tripsones y caídas.	Moderado	5	4	20	Riesgo Bajo	SI	Bajo	Mantener el bienestar físico y mental de los administrativos. Desarrollar soluciones para los riesgos y mantenimientos de las relaciones que surgen a corto plazo.
Medicina General	Rutinaria	SI		Medico I; Tenologo Medico.	7	Ag. Biologicos/ Manejo de Objetos Cortopunzantes con material biologico	Caída de material cortopunzante/ heridas/cortes	Contacto con objetos punzocortantes	Moderado	9	6	54	Riesgo Importante	SI	Importante	Almacenar los objetos en sus contenedores de acuerdo al tipo de residuo
Farmacia	Rutinaria	SI		Quimico Farmaceutico; Tecnico en Farmacia	4	Productos incompatibles / Manejo de Farmacos.	Intoxicacion/Irritacion	Paradas voluntarias a larga duracion.	Moderado	5	4	20	Riesgo Bajo	SI	Bajo	Salvaguardar la integridad del quimico farmaceutico y personal de farmacia con la integracion de protocolos de seguridad.
Especialidades	Rutinaria	SI		Artesano, Electricista; Operador PAD, Contador; Psicologo; Nutricionista; Biologo, Dentista.	10	Caidas del mismo nivel; Contacto con energia electrica/descargas ; Fatigaestras; Posturas Inadecuadas	Fracturas; Trastornos musculo esqueleticos.	Exposicion a movimiento repetitivo	Moderado	5	4	20	Riesgo Bajo	SI	Bajo	Deben contar con sus respectivos Equipos de proteccion personal, asi mismo reorientar a las personas a mejorar su salud.
Limpieza de Ambientes	Rutinaria	SI		Trabajador de Servicios; Tecnico Sanitario, Personal de Limpieza Interna.	9	Falta de señalizaciones/ Posturas Inadecuadas.	No usar Equipos de proteccion personal.	No usan Epps adecuado; Exposicion a polvo(Agentes quimicos)	Moderado	9	6	54	Riesgo Importante	SI	Importante	Utilizar vestimenta adecuada al momento de almacenar los residuos.
Triaje y Emergencia	Rutinaria	SI		Enfermeras(as); Tecnicas	20	Manejo de Objetos biologicos.	Mal manejo de materiales e insumos.	Contactos con objetos cortantes.	Moderado	9	6	54	Riesgo Importante	SI	Importante	Los pacientes deben estar acompañados por solo un familiar la cual debe estar registrado e identificado.
Intervenciones Quirurgicas	Rutinaria	SI		Medico II, Medico IV	4	Manipulacion de material afilado	Mal manejo de Instrumentos	Contactos con objetos cortantes.	Moderado	9	6	54	Riesgo Importante	SI	Importante	Almacenar los objetos peligrosos y no peligrosos.
Laboratorio Hospitalario	Rutinaria	SI		Asistente Social; Tecnico de Laboratorio	4	Productos incompatibles o reactivos/ Agentes patogenos en el aire, agua y suelo.	Exposicion de agentes patogenos en el aire, suelo y agua.	No usan Epps adecuado.	Moderado	10	6	60	Riesgo Critico	SI	Importante	Almacenar los objetos en sus contenedores de acuerdo al tipo de residuo

CLASIFICACION	PROBABILIDAD	PUNTAJE	PUNTAJE
BAJA	El incidente potencial se ha presentado una vez o nunca en el area, en el periodo de un año.	3	3
MEDIA	El incidente potencial se ha presentado 2 a 11 veces en el area, en el periodo de un año.	5	5
ALTA	El incidente potencial se ha presentado 12 o mas veces en el area, en el periodo de un año.	9	9

CLASIFICACION	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	PUNTAJE
LIGERAMENTE DAÑINO	Primeros auxilios Menores, Rasguños, Contusiones, Polvo en los Ojos, Erosiones Leves.	4
DAÑINO	Lesiones que requieren de tratamiento medico, equinicos, torceduras, quemaduras, Fracturas, Dislocacion, Laceracion que requiere suturas, erosiones profundas.	6
EXTREMADAMENTE DAÑINO	Fatalidad - Para / Cuadriplejia - Ceguera, Incapacidad permanente, amputacion, mutilacion.	8

Probabilidad	12 A 20 Riesgo Bajo	24 A 36 Riesgo Moderado	40 A 54 Riesgo Importante	60 A 72 Riesgo Critico
BAJA (3)	12 A 20 Riesgo Bajo	24 A 36 Riesgo Moderado	40 A 54 Riesgo Importante	60 A 72 Riesgo Critico
MEDIA (5)	12 A 20 Riesgo Bajo	24 A 36 Riesgo Moderado	40 A 54 Riesgo Importante	60 A 72 Riesgo Critico
ALTA (9)	12 A 20 Riesgo Bajo	24 A 36 Riesgo Moderado	40 A 54 Riesgo Importante	60 A 72 Riesgo Critico


 Luis Enrique Alva Diaz
 Ingeniero Químico CP125475
 Instrumento validado por

ANEXO N° 9: Matriz de Aspectos Ambientales - Validación a Cargo del Ingeniero Luis Alva

ETAPAS	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Evaluación de Riesgo Ambiental						Significativ o	Control	
			Naturaleza	Alcance	Probabilidad	Duración	Cantidad	Normativa			Importancia
ACONDICIONAMIENTO											
En esta etapa se cuenta con contenedores y bolsas según la clasificación de la normativa NTS N° 144/MINSA/2018/DIGESA.	Falta de monitoreo ambiental en la etapa de acondicionamiento.	Propagación de enfermedades	10	10	10	10	10	10	1000000 NIVEL ALTO	Si	Control en la generación de residuos
Los residuos generados en el hospital se almacenan correctamente en bolsas de polietileno color rojo (biocontaminados), bolsas negras (comunes), y bolsas amarillas (especiales).	Aglomeración de residuos en las áreas asistenciales del hospital	Contaminación del suelo por residuos sólidos.	5	10	10	10	10	10	500000 NIVEL ALTO	Si	Control en la clasificación de residuos.
SEGREGACION											
Los RRSS generados se separan en el recipiente adecuado, de acuerdo a su clase y riesgo sanitario.	Déficit de contenedores adecuados para la separación de los residuos según su clase.	Contaminación por mezclar residuos comunes con residuos biocontaminados.	5	5	10	10	10	10	250000 NIVEL ALTO	Si	Control en la etapa de segregación.
Los residuos punzocortantes son almacenados en recipientes rígidos y con un símbolo de bioseguridad	Mezcla de residuos sólidos en el almacenamiento interno.	Emisión de gases tóxicos e infecciosos.	5	5	10	10	10	10	250000 NIVEL ALTO	Si	Control en la etapa de segregación.
TRANSPORTE INTERNO											
El personal de limpieza es el encargado de trasladar los residuos a lugar de almacenamiento destinado por el hospital.	Falta de implementos para el transporte de residuos	Contaminación en el ambiente laboral	5	5	10	10	10	10	250000 NIVEL ALTO	Si	Control en la etapa de transporte interno.
El transporte de los residuos sólidos se realiza con los implementos adecuados y con Epps para los trabajadores.	Déficit de equipos de protección personal	Contaminación en el ambiente laboral	5	10	10	10	10	10	500000 NIVEL ALTO	Si	Control en la etapa de transporte interno.
ALMACENAMIENTO FINAL											
Existe un lugar adecuado dentro del hospital para el almacenamiento interno de los residuos sólidos generados.	Falta de un área de almacenamiento final de residuos.	Emisión de malos olores	5	10	10	10	10	10	500000 NIVEL ALTO	Si	Propuestas de mejora de Almacenamiento final
Hay cochets con ruedas para el traslado y el almacenamiento adecuado de residuos.	Falta de implementos para el traslado al almacenamiento final.	Contaminación atmosférica	5	10	10	10	10	10	500000 NIVEL ALTO	Si	Propuestas de mejora de Almacenamiento final



Luis Enrique Alva Diaz
Ingeniero Químico CIP.125475
Instrumento validado por

ANEXO N° 10: Entrevistas y Encuestas



Figura 22. Entrevista al jefe de salud Ambiental y personal de Radiología del Hospital Elpidio Pérez Otuzco.



Figura 23. Encuesta al personal de limpieza del Hospital Elpidio Berovides Pérez.

ANEXO N° 11: Recolección de Residuos



Figura 24. Recolección de residuos por el personal de Limpieza del Hospital Elpidio Berovides Pérez.



Figura 25. Almacén desordenado del HBP sin EPP.



Figura 26. Desorden de los contenedores y bolsas de recolección de residuos

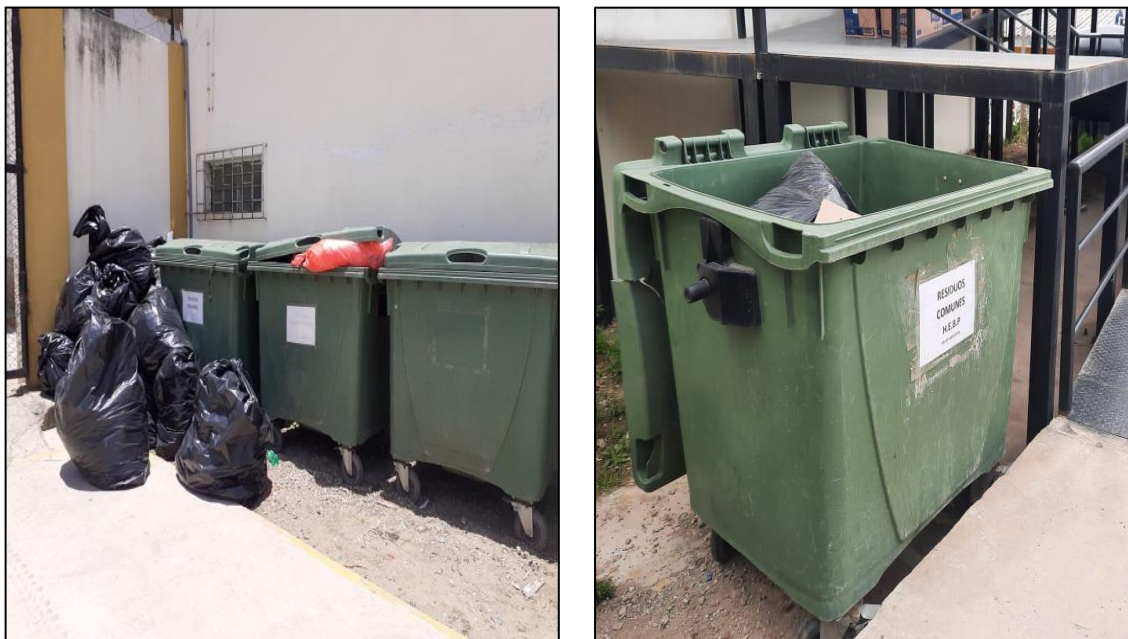


Figura 27. Mala ubicación del área destinada para el almacenamiento y desorden



Figura 28. Mala ubicación del área destinada para el almacenamiento de residuos Biocontaminados, Comunes y Especiales.



Figura 29. Señalización de las rutas de Bioseguridad en las Áreas

ANEXO N° 12: Encuestas realizadas

Nombre: Jefa - Nancy Mejía Acuña
SALUD AMBIENTAL

MODELO DE CUESTIONARIO

**PARA DIAGNOSTICAR LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL
HOSPITAL ELPIDIO BEROVIDES PEREZ, OTUZCO, 2019**

- ¿Qué etapas de manejo de residuos sólidos se realiza en el Hospital Elpidio Berovides Pérez de Otuzco?
1: Etapa de segregación
2: Etapa de Recolección
3: Almacenamiento final.
- ¿Qué tipo de residuos sólidos se genera en su área de trabajo del Hospital?
 a) Comunes
b) Biocontaminados
c) Especiales
d) Desconoce
- ¿Con que empresa prestadora de servicios de recolección de residuos sólidos trabajan?
Premas (semanal)
- ¿Considera usted que los residuos peligrosos pueden formar parte de la cadena de transmisión de enfermedades?
Si (x)
NO ()
- ¿Conoce la cantidad de residuos sólidos hospitalarios que se genera diario, semanal y mensual en el Hospital Elpidio Berovides Pérez?
Si
- ¿Con que frecuencia de tiempo recibe capacitaciones sobre el manejo de residuos sólidos?
a) 1 vez al mes ()
b) 1 vez a la semana ()
 c) 1 a 2 veces al año ()
d) 3 a más veces al año ()
- ¿Cree usted que el personal de limpieza que labora realiza una adecuada segregación de residuos sólidos en el hospital?
Si (x)
NO ()
Por qué:

Figura 30. Encuesta realizada a la jefa de Salud Ambiental 2019, Señorita Nancy Mejía Acuña

NOMBRE: Bertha Rodríguez
ÁREA: Limpieza.

MODELO DE CUESTIONARIO

**PARA DIAGNOSTICAR LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL
HOSPITAL ELPIDIO BEROVIDES PEREZ, OTUZCO, 2019**

1. ¿Qué etapas de manejo de residuos sólidos se realiza en el Hospital Elpidio Berovides Pérez de Otuzco?

Clasificación: BIOCONTAMINADOS (rojo)
NO CONTAMINADOS (negro)
TÓXICOS (amarillo)

2. ¿Qué tipo de residuos sólidos se genera en su área de trabajo del Hospital?

- a) Comunes
- b) Biocontaminados
- c) Especiales
- d) Desconoce

3. ¿Con que empresa prestadora de servicios de recolección de residuos sólidos trabajan?

NO

4. ¿Considera usted que los residuos peligrosos pueden formar parte de la cadena de transmisión de enfermedades?

SI (x)

NO ()

5. ¿Conoce la cantidad de residuos sólidos hospitalarios que se genera diario, semanal y mensual en el Hospital Elpidio Berovides Pérez?

Variable (días)

6. ¿Con que frecuencia de tiempo recibe capacitaciones sobre el manejo de residuos sólidos?

- a) 1 vez al mes (x)
- b) 1 vez a la semana ()
- c) 1 a 2 veces al año ()
- d) 3 a más veces al año ()

7. Cree usted que el personal de limpieza que labora realiza una adecuada segregación de residuos sólidos en el hospital?

SI (x)

NO ()

Por qué:

Puede observarlo

Figura 31. Encuesta realizada al personal de limpieza, la Señora Bertha Rodríguez

ANEXO N° 13: Aspecto Ético - UPN

RESOLUCIÓN RECTORAL N° 104-2016-UPN-SAC

Lima, 31 de octubre de 2016

VISTO:

El documento **CÓDIGO DE ÉTICA DEL INVESTIGADOR CIENTÍFICO UPN**, tercera versión actualizada a octubre de 2016, presentada a este despacho por el Vicerrectorado de Investigación y Desarrollo.

CONSIDERANDO:

El Plan General del Trabajo, aprobado con Resolución Rectoral N° 01-2013-UPN-SAC, el proyecto Sistema de Gestión de la Investigación, Extensión Universitaria y Proyección Social Vinculado al Proceso de Enseñanza- Aprendizaje 2014-2019, aprobado con Resolución Rectoral N° 36-2014-UPN.

Que, como parte de la consolidación de las actividades de investigación, es necesario tener un marco que regule los límites de la investigación que se desarrolle en la UPN, respetando la integridad de los participantes en las investigaciones, así como los derechos de confidencialidad y propiedad intelectual.

Que, mediante Resolución Rectoral N° 050-2016-UPN-SAC se aprobó la segunda versión del “Código de Ética del Investigador Científico UPN”.

Que, la Universidad Privada del Norte se encuentra en un proceso de mejora continua y adecuación a las disposiciones normativas existentes en el país.




Estando en lo expuesto y en uso a las atribuciones conferidas al Señor Rector:

SE RESUELVE:

1°.- **DAR** por concluida la vigencia “Código de ética del Investigador Científico UPN” aprobado con la Resolución Rectoral N° 050-2016-UPN-SAC en su segunda versión.

2°.- **APROBAR** la tercera versión del Código del Investigador Científico UPN actualizada a octubre de 2016, que se encuentra como anexo a la presente resolución.

Regístrese y comuníquese.


Andrés Velarde Talleri
Rector

Distribución: Comités Académicos UPN, Vicerrectorado de Investigación, Archivo.


 Av. Alfredo Mendiolá 6062 Urb. Los Olivos
T. +51 (0)1 6143311
www.upn.edu.pe

Figura 32. Aspectos Legales de UPN