



UPAGU

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO

FACULTAD DE INGENIERIA

Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Prevención de Riesgos

TESIS

**“EFICIENCIA DEL MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS EN LA
CLÍNICA SAN LORENZO S.R.L – CAJAMARCA 2017”**

Autores:

Chilón Sánchez Graciela.

Ortiz Palma Cinthia Lizeth

Asesor:

Mg. Lastenia Robertina Estrada Pérez.

Cajamarca – Perú

Enero - 2018



UPAGU

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO

FACULTAD DE INGENIERIA

Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Prevención de Riesgos

TESIS

**“EFICIENCIA DEL MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS EN LA
CLÍNICA SAN LORENZO S.R.L – CAJAMARCA 2017”**

Autores:

Chilón Sánchez Graciela.

Ortiz Palma Cinthia Lizeth.

Asesor:

Mg. Lastenia Robertina Estrada Pérez.

Cajamarca – Perú

Enero - 2018

COPYRIGHT © 2017 by
CHILÓN SÁNCHEZ GRACIELA
ORTIZ PALMA CINTHIA LIZETH.
Todos los derechos reservados

FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y
PREVENCIÓN DE RIESGOS

APROBACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO AMBIENTAL Y PREVENCIÓN DE RIESGOS.

“EFICIENCIA DEL MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS EN LA
CLÍNICA SAN LORENZO S.R.L – CAJAMARCA 2017”

PRESIDENTE

Ing. Mg. Felipe Baltazar Gutiérrez Arce

SECRETARIO

Ing. Mg. Emilia Elizabeth Urteaga Rodríguez

ASESOR

Mg. Lastenia Robertina Estrada Pérez.

DEDICATORIAS

A:

Dios por haber permitido el logro de esta meta, pues sin el nada es posible.

A mis padres quienes me dieron la vida, educación, consejos y que me apoyaron
en todo tiempo.

A mi familia por estar siempre conmigo quienes me alentaron para continuar,
cuando parecía que me iba rendir.

Graciela, Chilón Sánchez

A:

Mi familia, maestros y amistades por su constante apoyo y comprensión en el
desarrollo de mi carrera profesional y por ser la razón más poderosa para
continuar con mi superación personal y profesional.

Cinthia Lizeth, Ortiz Palma

AGRADECIMIENTO

A mi asesora Mg. Lastenia Robertina Estrada Pérez que nos ofreció su apoyo, tiempo y orientación constante en la ejecución y culminación del presente trabajo de investigación.

Al doctor Ronald Medina Rojas, gerente de la Clínica San Lorenzo, quien nos autorizó para poder ingresar y desarrollar el estudio de la respectiva tesis y así mismo nos brindó toda la información que necesitábamos.

A nuestros docentes por sus sabias enseñanzas, quienes nos impartieron conocimientos e incentivaron a lograr nuestro propósito.

ÍNDICE

DEDICATORIAS.....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
LISTA DE TABLAS.....	vi
LISTA DE IMÁGENES.....	vii
LISTA DE GRÀFICAS Y CUADROS.....	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	x
INTRODUCCIÓN.....	xi
CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1 Planteamiento del Problema de Investigación.....	1
1.2 Formulación del Problema.....	4
1.3 Objetivos de la Investigación.....	5
1.3.1 General.....	5
1.3.2 Específicos.....	5
1.4. Justificación de la Investigación.....	6
1.5. Hipotesis.....	7
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.....	8
2.1 Teorías que sustentan la Investigación.....	8
2.1.1 A Nivel Internacional.....	8
2.1.2 A Nivel Nacional.....	13
2.1.3 A Nivel Local.....	16
2.2 Bases Teóricas.....	18
2.2.1 Residuos Sólidos.....	18
2.2.2 Manejo General de los Residuos Sólidos.....	18
2.2.3 Propiedades de los Residuos Sólidos.....	20
2.2.4 Residuos Hospitalarios.....	20
2.2.5 Manejo de los Desechos Intrahospitalarios.....	21
2.2.5.1 Clasificación según EPA.....	25
2.2.5.2 Clasificación según la organización mundial de la salud....	25
2.2.5.3 Clasificación Alemana.....	26
2.2.5.4 Clasificación de Residuos Hospitalarios según Norma Técnica.....	26

2.2.6 Fuentes de Generación.	33
2.2.7 Responsabilidad Colectiva en el Manejo de los Residuos Sólidos.	34
2.2.8 Separación de Residuos.	35
2.2.9 Adopción de un Código de Colores.	36
2.2.10 Tecnologías para el Tratamiento de Residuos Hospitalarios.	37
2.2.11 Generación de Residuos Sólidos Hospitalarios.	39
2.2.12 Composición de los residuos sólidos hospitalarios.	40
2.2.13 Norma Técnica: Procedimientos para el Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios.	41
2.2.13.1 Etapas del Manejo de los Residuos Sólidos.	41
2.2.14 Riesgos Potenciales generados por los Residuos Hospitalarios.	45
2.2.14.1 Enfermedades infectocontagiosas en el personal de Salud, pacientes y visitantes.	45
2.2.14.2 Riesgos asociados a los Residuos Hospitalarios.	46
2.2.14.3 Capacitación al Personal sobre Manejo de Residuos.	46
2.5.15 Riesgos de los Compuestos Químicos Peligrosos.	48
2.2.16 Efectos de los Residuos Hospitalarios en la Salud y el Medio.	49
2.2.17 Legislación Peruana que Norma el Medio Ambiente.	53
2.2.18 Normatividad Vigente de los Residuos Sólidos.	55
CAPITULO III: ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	57
3.1. Tipo de Investigación.	57
3.2. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.	58
3.3. Unidad de análisis, Universo y Muestra.	58
3.4. Características Generales del Área de Estudio.	59
3.4.1 Ubicación.	59
3.5. Materiales.	61
3.5.1 Material de campo.	61
3.5.2 Material y Equipo de Gabinete.	61
3.5.3 Personal.	62
3.6. Metodología.	62
3.6.1 Trabajo previo de gabinete.	62
3.6.2 Trabajo de Campo.	64

3.6.3 Trabajo final de gabinete.....	66
3.6.3.1 Caracterización de Residuos.....	67
3.6.3.1.1 Determinación del Peso (Kg).....	67
3.6.3.1.2 Determinación del Volumen (Litros).....	67
3.6.3.1.3 Determinación de la Densidad.....	70
3.6.3.1.4 Determinación de las Generación Unitaria.....	70
3.6.3.2 Información de los aspectos administrativos y.....	71
3.6.3.3 Sistematización y Análisis de la información.....	73
3.7. Descripción de Análisis Cualitativas y cuantitativas.....	78
3.7.1 Análisis Cualitativas.....	78
3.7.2 Análisis Cuantitativas:.....	78
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	79
4.1 Generación de Residuos Sólidos Hospitalarios.....	81
4.2 Generación de Residuos Biocontaminados Según su Servicio.....	90
4.3 Generación de Residuos Comunes Según su Servicio.....	92
4.4 Generación de Residuos Especiales Según su Servicio.....	93
4.5 Generación de Densidades.....	94
4.6 Generación Unitaria (per cápita).....	95
4.7 Generación diaria promedio total de Residuos Hospitalarios en Porcentaje.....	100
4.8 Aplicación de las Normas de Residuos Sólidos Hospitalarios.....	100
4.9 Factores Legales y Políticos.....	101
4.10 Factores Administrativos Organizacionales.....	102
4.11 Factores técnicos – operativo.....	105
4.12 Cumplimiento de las listas de verificación y especificaciones técnicas para el manejo de los residuos sólidos hospitalarios.....	105
4.13 Elaboración de propuesta para la Clínica San Lorenzo S.R.L.	116
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	118
5.1 Conclusiones.....	118
5.2 Recomendaciones.....	119
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	120
ANEXOS.....	127

LISTA DE TABLAS

Tabla 01. Generación de residuos hospitalarios por regiones en el mundo.....	39
Tabla 02. Generación de Residuos Hospitalarios en kg, del Área Ocupacional de la Clínica San Lorenzo de Cajamarca (14 -21 de agosto del 2017).....	81
Tabla 03. Generación de Residuos Hospitalarios en Kg, del Área Asistencial en la Clínica San Lorenzo de Cajamarca (14 - 21 de agosto de 2017).....	81
Tabla 04. Generación de residuos hospitalarios punzocortantes en Kg, del Área Ocupacional y Asistencial de la Clínica San Lorenzo.....	82
Tabla 05. Generación de residuos hospitalarios en Litros, en la Clínica San Lorenzo de Cajamarca del Área Ocupacional (14 - 21 de agosto del 2017.....	87
Tabla 06. Generación de residuos hospitalarios en Litros, en la Clínica San Lorenzo de Cajamarca del Área Asistencial (14 - 21 de agosto del 2017.....	87
Tabla 07. Densidades.....	94
Tabla 08. Conocimiento de la Norma.....	101
Tabla 09. Cumplimiento de la Norma Técnica.....	102
Tabla 10. Conocimiento sobre la existencia del plan de manejo de residuos hospitalarios.....	103
Tabla 11. Asistencia a Capacitaciones.....	103
Tabla 12. Uso de Equipo de Protección Personal.....	104
Tabla 13. Criterio de Valoración en las etapas de manejo de residuos sólidos hospitalarios.....	110
Tabla 14. Puntajes cualitativos en las etapas de Manejo de Residuos Hospitalarios	111
Tabla 15. Resultados de las listas de verificación para el Manejo de Residuos Hospitalarios, según la normatividad N° 096.....	114

LISTA DE IMÁGENES

Imagen N° 01. Clasificación de residuos hospitalarios.....	27
Imagen N° 02. Simbología de Residuos Biocontaminados.....	28
Imagen N° 03. Simbología de material radiactivo.....	31
Imagen N° 04. Etapas del Manejo de los Residuos Sólidos Hospitalarios en un Establecimiento.....	42
Imagen N° 05. Diferentes formas de los agentes químicos del entorno laboral.....	49
Imagen N° 06. Ubicación satelital de la clínica San Lorenzo S.R.L.....	60

LISTA DE GRÁFICOS Y CUADROS

Gráfico N° 01. Generación Promedio de Residuos Sólidos (%).....	83
Gráfico N° 02. Generación diaria de Residuos Hospitalarios de la Clínica San Lorenzo del Área Ocupacional del 14 al 21 de agosto del 2017.....	84
Gráfico N° 03. Generación diaria de Residuos Hospitalarios del Área Asistencial del 14 al 21 de Agosto del 2017.....	85
Gráfico N° 04. Volumen de Residuos Hospitalarios (%).....	88
Gráfico N° 05. Generación diaria Promedio de residuos sólidos Biocontaminados del Área Ocupacional-Agosto 2017.....	90
Gráfico N° 06. Generación diaria promedio de residuos sólidos Biocontaminados del Área Asistencial-Agosto 2017.....	90
Gráfico N° 07. Generación diaria Promedio de residuos sólidos Comunes del Área Ocupacional-Agosto 2017.....	92
Gráfico N° 08. Generación diaria Promedio de Residuos Sólidos Comunes del Área Asistencial -Agosto 2017.....	92
Gráfico N° 09. Generación diaria Promedio de Residuos Sólidos Especiales del área Asistencial- Agosto 2017.....	94
Gráfico N° 10. Producción Per cápita de Residuos Sólidos Hospitalarios.....	96
Gráfico N° 11. Generación Diaria Promedio de Residuos Hospitalarios en Porcentaje.....	100
Cuadro N° 01. Variables, técnicas e instrumentos.....	58

RESUMEN

En el presente estudio se abordará el tema de Eficiencia del Manejo de Residuos Hospitalarios, aplicado a la entidad prestadora de servicios de salud “Clínica San Lorenzo S.R.L” Cajamarca 2017, para determinar la Eficiencia del Manejo de los Residuos Hospitalarios (MRH). Los principales objetivos fueron 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 (MINSA). El método empleado fue hipotético-deductivo, cuantitativa y cualitativa. De acuerdo a las investigaciones realizadas con respecto al manejo de residuos hospitalarios se determinó que en las etapas de, segregación y almacenamiento primario, transporte o recolección interna, almacenamiento final y tratamiento de los residuos sólidos, según el criterio de valorización es deficiente, lo que no pasa con las etapas de Acondicionamiento y Recolección Externa cuya valorización es aceptable.

Palabras Claves: Manejo de residuos hospitalarios, Cajamarca, residuos sólidos, clínica.

ABSTRACT

This study will address the issue of Efficiency of Hospital Waste Management, applied to the health service provider "San Lorenzo S. R. L Clinic" Cajamarca 2017, to determine the Efficiency of Hospital Waste Management (MRH). The main objectives were to diagnose the management of hospital waste in the San Lorenzo clinic and to identify points of risk in the management of hospital waste through the checklists that are drawn up by the Ministry of Health (MINSA). The method used is hypothetical-deductive, quantitative and qualitative. According to the investigations carried out with respect to the management of hospital waste, it was determined that in the stages of primary segregation and storage, transportation or internal collection, final storage and treatment of solid waste, according to the valorization criterion is deficient, which does not happen with the Conditioning and External Collection stages, whose valorization is acceptable.

Keywords: Hospital waste management, Cajamarca, hospital waste, solid waste, clinical waste.

INTRODUCCIÓN

El inadecuado manejo de los residuos sólidos hospitalarios no se ha resuelto de manera satisfactoria. Por lo cual nos motiva a escribir sobre los elementos teóricos adecuados en la gestión integral de los residuos sólidos hospitalarios y similares; con el fin de que el personal de salud tome conciencia de los riesgos generados del manejo deficiente de los desechos peligrosos de hospitales, no sólo puede crear situaciones de riesgo que amenacen la salud de la población hospitalaria (personal y pacientes), sino también puede ser causa de situaciones de deterioro ambiental que trasciendan los límites del recinto hospitalario, generar molestias y pérdida de bienestar a la población aledaña al establecimiento y someter a riesgo la salud de aquellos sectores de la comunidad que, directa o indirectamente, lleguen a verse expuestos al contacto con material infeccioso o contaminado, cuando los desechos son trasladados fuera del hospital para su tratamiento o disposición final (Giraldo, 2003).

Actualmente se pretende realizar la evaluación de los procesos para el manejo de los residuos sólidos hospitalarios peligrosos y así minimizar su impacto ambiental, de esta manera poder establecer un plan de control en los puntos críticos de manejo de residuos sólidos hospitalarios peligrosos. Es por ello que al existir un adecuado manejo de residuos hospitalarios peligrosos en sus diferentes etapas van a impactar significativamente en el medio ambiente interno y externo (Taru 2005).

Conscientes a esta problemática, se decidió desarrollar la presente tesis “Eficiencia del Manejo de Residuos Hospitalarios en la Clínica san Lorenzo S.R.L – Cajamarca 2017”.

CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del Problema de Investigación

El Manejo de los Residuos Hospitalarios es de mucha importancia ya que es un sistema de seguridad sanitaria que se inicia en el punto de generación, para continuar su manejo en las diferentes unidades del hospital, hasta asegurar que llegue a su destino final fuera del establecimiento, para su tratamiento o disposición adecuada. El manejo de residuos sólidos a nivel mundial, ha experimentado grandes cambios, en beneficio de la salud de las poblaciones, en especial de la gente que manipula estos residuos hospitalarios. Los problemas con la disposición de residuos sólidos Hospitalarios se encuentran desde el tiempo en que los seres humanos empezaron a congregarse en tribus, poblaciones y comunidades, y la acumulación de desechos se convirtió en una consecuencia de la vida. La relación entre salud y el almacenamiento, recolección y disposición inadecuados de residuos sólidos hospitalarios es muy clara. Autoridades de Salud Pública han demostrado que los roedores, moscas y otros vectores de enfermedades procrean en botaderos a campo abierto, lo mismo que en viviendas pobremente construidas o mantenidas, en instalaciones de almacenamiento de alimentos, y en muchos lugares donde hay alimento y albergue disponible para ratas e insectos asociados con ellas (Ministerio de

Salud. (2015) Plan de Manejo de residuos sólidos hospitalarios del Hospital Nacional Hipólito Unánue. Lima Perú).

En América Latina los residuos sólidos se están acumulando y, por consiguiente, vienen envenenando el aire, agua y suelo; en los últimos años, el aumento considerable de la población humana y el desarrollo industrial son factores que generan procesos de oferta y demanda de servicios, los cuales incrementan los volúmenes de residuos sólidos (Montez 1996).

Los residuos producidos en establecimientos de atención médica se convierten en uno de los temas ambientales importantes de nuestro tiempo. La cuestión crítica es no sólo las cantidades cada vez más grandes producidas a medida que los países continúan desarrollándose, sino también la creciente inquietud pública por la repercusión que estos materiales peligrosos puede tener en la salud humana ante la inadecuada disposición. Además, estos residuos peligrosos generados en hospitales y centro de salud presentan riesgos y dificultades especiales; debido, fundamentalmente, al carácter infeccioso de algunas de sus fracciones componentes. Contribuyen también a acrecentar tales riesgos y dificultades la heterogeneidad de su composición, la presencia frecuente de objetos punzocortantes y la presencia eventual de cantidades menores de sustancias tóxicas, inflamables y radiactivas de baja intensidad (Norma Técnica de Salud N° 096, 2012).

El manejo sanitario y ambiental de los residuos sólidos en el país, es una tendencia cada vez más creciente que se verifica en la conciencia ambiental de la comunidad, los gobiernos locales y las diversas instituciones que tienen responsabilidad directa, como es el caso del Ministerio de Salud que tiene un rol importante en el esquema institucional definido en la Ley N° 27314. Ley General de Residuos Sólidos. A pesar que en nuestro país existen distintas leyes y decretos supremos, instituciones públicas y privadas que brindan orientación acerca del manejo de residuos sólidos, se puede evidenciar a simple vista que no se cumplen las leyes, mucho menos los decretos supremos. El manejo de residuos hospitalarios en el Perú es muy precario.

Los nosocomios muestran serias deficiencias en el ámbito interno y externo, que estarían ocasionando graves consecuencias en la salud de las personas. Esto se ve evidenciado en el puesto de salud de centros poblados, donde no existe ni siquiera un plan de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios (Puente & ESMLL, 1987).

En la ciudad de Cajamarca, se observan una gran cantidad de nosocomios, públicos y privados. Para el estudio del presente proyecto de investigación nos centraremos en la Clínica San Lorenzo S.R.L., la cual brinda los servicios de medicina ocupacional, medicina general y

especialidades, servicio de ambulancia, diagnóstico por imágenes, laboratorio clínico y farmacia.

En la ciudad de Cajamarca, se observan una gran cantidad de nosocomios, públicos y privados. Para el estudio del presente proyecto de investigación nos centraremos en la Clínica San Lorenzo S.R.L., la cual brinda los servicios de medicina ocupacional, medicina general y especialidades, servicio de ambulancia, diagnóstico por imágenes, laboratorio clínico y farmacia.

1.2. Formulación del Problema.

¿De qué manera el Manejo de los Residuos Hospitalarios en la Clínica San Lorenzo S.R.L. influye en su eficiencia?

1.3. Objetivos de la Investigación.

1.3.1. General.

Evaluar la eficiencia del Manejo de Residuos Hospitalarios en la Clínica San Lorenzo S.R.L.

1.3.2. Específicos.

- ✓ Realizar el diagnóstico del manejo de Residuos Hospitalarios en la Clínica San Lorenzo S.R.L.

- ✓ Identificar los puntos de riesgo del manejo de Residuos Hospitalarios en la Clínica San Lorenzo S.R.L.

- ✓ Cuantificar la eficiencia del manejo de residuos hospitalarios en la Clínica San Lorenzo.

- ✓ Elaborar Propuesta de mejora del manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios en la Clínica San Lorenzo S.R.L.

1.4. Justificación de la Investigación.

La investigación es trascendente, pues la eficiencia en el manejo de residuos hospitalarios, permite prevenir efectos y los riesgos de salud de los personales de la Clínica, pacientes, visitantes y en el medio ambiental. El proyecto de tesis nos ayudará a profundizar el conocimiento e investigación acerca de la prevención y los riesgos de salud y del medio ambiental, por el manejo adecuado de Residuos Sólidos Hospitalarios.

La justificación social es una competencia en la aplicación de estándares internacionales de sistemas integrados de gestión, seguridad, calidad y medio ambiente; con las competencias necesarias para desarrollar el rol preventivo y participar en la construcción de la cultura preventiva en las empresas prestadoras de servicios de salud, con responsabilidad social con el medio ambiente, además permite medir la eficiencia desde el punto de vista del manejo de residuos hospitalarios y prevenir riesgos de salud y de la contaminación ambiental.

Asimismo, servirá como base, aporte, guía e inspirará a futuras tesis y proyectos relacionados al campo de la gestión integral de residuos hospitalarios, bajo el marco de la responsabilidad social y medio ambiente.

1.5. Hipótesis.

El Manejo de Residuos Hospitalarios en la Clínica San Lorenzo S.R.L. es deficiente.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Teorías que sustentan la Investigación.

Para conocer cómo se está tratando el tema de investigación, se ha consultado a una serie de fuentes bibliográficas confiables, que presentan investigaciones realizadas a nivel internacional, nacional y local, entre los consultados resaltan las siguientes investigaciones:

2.1.1. A Nivel Internacional.

Conforme a la tesis presentada por Cortés (2004) con respecto al cumplimiento normativo de la gestión del manejo de desechos sólidos hospitalarios en Costa Rica, la autora llegó a la conclusión de que no se cumple al 100% la normativa de manejo desechos sólidos hospitalarios (DSH) en la Clínica de Jicaral. Son diferentes factores que inciden en esta problemática entre ellos se encuentran la falta de una estructura organizativa definida la cual debe ser encabezada por la Dirección Médica quien será responsable de la seguridad del personal de salud.

Cortés (2004) además, detalla que, la falta activación de la comisión de gestión de desechos sólidos hospitalarios quien recomendará y supervisará el cumplimiento de las normas del manejo de los DSH. Y la falta de capacitación al personal es clave para garantizar una correcta ejecución diaria de las disposiciones vigentes, educación continua y un seguimiento e implementación del plan de manejos de desechos hospitalarios.

Cortés (2004) por último, en la investigación señala que es importante anotar que el 70% de los desechos de la Clínica son clasificados como desechos de tipo común, un 5.5% de alimentos y que un 24.5 % son de tipo peligroso y por la forma que se manejan en el botadero es que se potencializa el peligro. He ahí la importancia de trabajar en forma coordinada con las demás instituciones relacionadas, como lo son la Municipalidad y la Asociación Ecológica Paquera, Lepanto, Cóbano para resolver en forma conjunta el problema de la basura de Jicaral.

En una investigación, Lima y Romo (2012) concluye que, el 70% del personal que labora en el hospital Marco Vinicio Iza, Ecuador en el año 2011 desconoce acerca del manejo de desechos hospitalarios, existiendo un manejo inadecuado de los mismos. Por lo tanto, existe un alto índice de riesgo de transmisión de

enfermedades y de contaminación ambiental alterando el estado de salud de los seres humanos y por ende de su estilo de vida.

Lima y Romo (2012) además, señala que, el hospital Marco Vinicio existe una escasa capacitación en cuanto al manejo de desechos hospitalarios generados en cuanto al manejo de desechos hospitalarios generados por lo que ocurre un mal manejo de desechos afectando así al entorno.

Lima y Romo (2012) por último, el personal de salud del hospital demuestra escaso interés en aplicar las normas de manejo adecuado de desechos hospitalarios, no hay una correcta comunicación entre todos los involucrados, además tampoco existen documentos sobre anteriores monitoreo y evaluaciones por parte del comité interinstitucional conformado por la dirección provincial de salud y el municipio de Sucumbios.

Según los estudios de, Alvarracín, Ávila y Cárdenas (2016) llegan a la conclusión que, se ha identificado el grado de aplicación del protocolo por parte del personal a cargo del manejo de los desechos hospitalarios del Hospital Mariano Estrella, Ecuador.

El mismo que en el grado de aplicación de protocolo en el manejo de residuos hospitalarios es insuficiente por parte del grupo del personal investigado.

Alvarracín et al (2016) además, señala que, que el manejo de residuos comunes es indebidamente mezclado con residuos biológicos (jeringas, agujas, algodones, gasas, entre otros). De la muestra en estudio concluimos que existen altos índices en la mala disposición en el manejo de residuos hospitalarios: el 53% del personal asegura que los recipientes no están debidamente tapados, el 55,4% afirman que los depósitos para residuos comunes se usan indebidamente para todo tipo de residuos.

Alvarracín et al (2016) a continuación, refiere que, en cuanto a la eliminación de material contaminado, este no es segregado con las debidas normas de bioseguridad y protocolos de manejo de residuos hospitalarios. El 53,6% asegura llenar los recipientes más de lo indicado, con residuos corto punzantes. El 62,5% no desinfecta los contenedores de residuos, el 58.9% no desinfectan objetos corto punzantes previamente a descartarlos, y el 42,9% manifiesta que los residuos hospitalarios son almacenados cada semana.

Alvarracín et. al (2016) además, refiere que, el Comité de manejo de desechos hospitalarios no cumple con las funciones de operatividad y de organización en la supervisión de manejo interno de residuos hospitalarios. El 42,9% asegura que el Hospital no dispone del manual de manejo de residuos hospitalarios, el 67,9% asevera que el comité existente no cumple sus funciones de veedor y de gestión en cada unidad.

Alvarracín et. al (2016) la investigación hace hincapié en, la representación de accidentes laborales en la investigación arroja: un 23,2% ha tenido accidentes con agujas, el 16,1% ha sufrido cortaduras o inoculaciones con objetos con sangre, el 1,8% ha sufrido pinchazos profundos y el 25% han tenido lesiones superficiales.

Se debe analizar los riesgos que conlleva el manejo inadecuado del Personal de Salud encargado. Existe un grado bajo de aplicación de las precauciones universales en el manejo de residuos hospitalarios, lo que muestra una relación directa entre la mala disposición en el manejo de residuos hospitalarios y el riesgo de infecciones para la salud, no solo del personal investigado, sino de los pacientes aquí atendidos, como infecciones nosocomiales.

2.1.2. A Nivel Nacional.

Conforme a la tesis de pregrado presentada por Aranibar y Sonia (1997) realizada en la ciudad de Lima, Perú; concluye que, en aspectos técnicos operativos: la etapa de tratamiento de los residuos hospitalarios, representa la etapa más crítica por la nula o escasa aplicación de técnicas sanitarias y ambientales. Lo que significa un serio riesgo a la población hospitalaria (paciente y personal) y salud pública (población y medio ambiente), por su evacuación sin tratamiento adecuado.

Aranibar y Sonia (1997) en los Establecimientos de Salud no se han definido las actividades y responsabilidades del saneamiento ambiental y residuos sólidos. Según el Reglamento de Hospitales debería existir un Departamento de Saneamiento Ambiental en los Establecimientos de Salud. Pero éstos no existen en su mayoría; si existen, se encuentran medianamente equipados. En los Establecimientos de Salud los principales productores de residuos hospitalarios, están constituidos por aquellos servicios que utilizan mayor cantidad de líquidos y/o realizan mayor número de atenciones, que en consecuencia incrementan el peso de los residuos. Estos servicios son: cocina, sala de operaciones, emergencia, sala de partos, etc. Se presenta un peligro inminente

debido a la evacuación de residuos altamente peligrosos como: muestras orgánicas descartadas (sangre, esputo, heces, etc.), unidades de sangre, residuos de infectología (Hepatitis, SIDA, Tuberculosis, etc.), que algunos Establecimientos de Salud, lo realizan sin tratamiento adecuado. Ante la falta de una política clara en residuos peligrosos (hospitalarios) la Autoridad Sanitaria no realiza el control del manejo de los residuos en los Establecimientos de Salud.

Aranibar y Sonia (1997) por último, sostiene que en el país existe un número reducido de profesionales especialistas en Residuos Sólidos Hospitalarios, debido al poco interés en el tema. El personal de los Establecimientos de Salud, por las condiciones inadecuadas del manejo de los residuos, se expone a accidentes y enfermedades ocupacionales. No se cuenta con información de la salud ocupacional de los trabajadores de los Establecimientos de Salud. Se desconoce el número de ocurrencia de accidentes y/o enfermedades.

Según la investigación de pregrado, realizada en la ciudad de Iquitos, Celis (2014) llegó a la conclusión que, el centro de salud no existe manejo de los residuos hospitalarios, menos el tratamiento adecuado, puesto que todo desecho se deposita en

bolsas y se espera el carro recolector. Las consecuencias de este manejo inadecuado afectan a la salud humana, también a la atmósfera, el suelo y las aguas superficiales y subterráneas. A todo esto, se suma el deterioro del paisaje natural y de los centros urbanos. Debido a que tradicionalmente la prioridad de la institución ha sido la atención al paciente, por mucho tiempo se ha restado importancia a los problemas ambientales, creando en muchos casos un círculo vicioso de enfermedades derivadas del manejo inadecuado de los residuos.

Por último, Celis (2014) en cuanto al conocimiento sobre manejo de residuos sólidos Hospitalarios en la población involucrada en actividades académicas, administrativas y médicas, se reporta que los trabajadores del centro de salud conocen aportan mayor conocimiento sobre el tema del manejo de residuos sólidos. Al no existir técnicas de manejo y sistemas de recojo de residuos sólidos en estos centros hospitalarios, la propuesta de un plan de manejo debe ser con visión integral que se rija por los principios de prevención, minimización y protección al ambiente.

2.1.3. A Nivel Local.

De acuerdo al autor, Paredes (2010) para conocer la Eficiencia del Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud Cajamarca 2008- 2009. Los factores que determinan el grado de eficiencia del manejo de los residuos sólidos en los Hospitales Essalud y Regional son. Legales y políticos, administrativos y técnico-operativos, los cuales se expresan a través de los siguientes indicadores: cumplimiento de las normas, políticas de manejo, segregación, almacenamiento, tratamiento, y disposición final. Existen deficiencias en la comisión de residuos hospitalarios la que recomendará y supervisará el cumplimiento de las Normas del Manejo de los Residuos Hospitalarios.

Paredes (2010) también menciona que la capacitación del personal no es continua, ya que esta es clave para garantizar una correcta ejecución diaria del manejo de los residuos hospitalarios; el personal de los hospitales de Es salud y Regional desconoce la Normatividad existente sobre el manejo de los residuos hospitalarios y sus repercusiones. En las etapas de acondicionamiento, almacenamiento intermedio, transporte interno, almacenamiento final y tratamiento; en los dos hospitales de estudio el criterio de valoración fue deficiente. En cambio, para

las etapas de segregación y almacenamiento primario, recolección externa para el hospital Essalud fue muy deficiente y aceptable. En las etapas de segregación y almacenamiento primario, recolección externa para el hospital regional es deficiente y muy deficiente. Se confirmó la hipótesis planteada, que el manejo de los residuos sólidos en los dos hospitales de la ciudad de Cajamarca Regional y Essalud es deficiente, resultados obtenidos por medio de las listas de verificación. Es importante anotar que el porcentaje de generación de residuos sólidos hospitalarios comunes se encuentra en el rango de 18,40% a 40,84% del total generado; mientras que la generación de residuos biocontaminados varía entre 59,16% a 81,60%. Estos indicadores de distribución de residuos hospitalarios, en los dos hospitales estudiados, son contrarios a los indicadores internacionales en los que predominan los residuos comunes.

2.2. Bases Teóricas.

2.2.1. Residuos Sólidos.

Son aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional de los riesgos que causan a la salud y el ambiente (Ley general de residuos sólidos 27314).

2.2.2. Manejo General de los Residuos Sólidos.

El autor Arrellano (2002) menciona que, si reconocemos que nuestro mundo es finito y que si lo seguimos contaminando de manera indiscriminada será difícil rectificarlo en el futuro, de la misma forma el manejo de los residuos sólidos. En este caso el objetivo principal es minimizar los efectos adversos al ambiente ocasionados por la disposición indiscriminada de los residuos sólidos, especialmente los peligrosos. Para evaluar las posibilidades de manejo es importante considerar lo siguiente:

✓ ***Flujo de materiales en la sociedad:*** los residuos sólidos son generados al comienzo del proceso, desde las materias primas, después se van generando en cada etapa del proceso cuando se van transformando en productos o bienes de consumo. La mejor manera de reducir la generación de residuos es reduciendo la cantidad de materias primas utilizadas e incrementando su reutilización y recuperación de material residual. Aunque el concepto es simple para llevarlo a cabo en la sociedad moderna resulta extremadamente difícil.

✓ ***Reducción de la cantidad de materias primas:*** pueden cuantificarse relativamente para satisfacer la ley de la conservación de la materia; es decir, que lo que entra es igual a lo que sale, por lo que lógicamente si se utiliza menor cantidad de materia prima debe reducirse la cantidad que sale.

✓ ***Reducción en la cantidad de residuos sólidos:*** puede ocurrir en diferentes formas:

- 1) En la cantidad de material utilizado para fabricar un producto que puede reducirse.
- 2) Incrementando la vida útil de un producto.

- 3) Disminuyendo la cantidad de material para empaque comercialización.

2.2.3. Propiedades de los Residuos Sólidos.

El mismo autor Arrellano (2002) señala que, la información sobre las propiedades de los residuos sólidos es importante en la evaluación de las necesidades de equipamiento, sistemas, planes y programas de manejo, especialmente con respecto a la disposición e implementación de un sistema de recuperación de energía. Para el caso de la composición física se deben identificar los componentes individuales, analizar el tamaño de las partículas, el contenido de la mezcla y la densidad de los materiales.

2.2.4. Residuos Hospitalarios.

Según los autores Neveu y Matus (2007) mencionan que representan un riesgo para las personas y el medio ambiente por la presencia de residuos infecciosos, tóxicos, químicos y objetos cortopunzantes y, principalmente, provoca grande inquietud y presencia de riesgo en la población general.

Los autores Álvarez, Faizal y Valderrama (2010) refieren que; el residuo hospitalario como todos los desechos sólidos o líquidos de un hospital, producto de la atención de los pacientes, posee un contenido de microorganismos similares o posiblemente menor que el domiciliario, sin que se conozca con certeza el tipo de transmisión de infecciones como en el caso de los accidentes con objetos corto-punzantes o de la contaminación por sangre.

2.2.5. Manejo de los Desechos Intrahospitalarios.

Según Taru y Mahmoudiyeh (2005, 2004) los desechos médicos son potencialmente peligrosos, infecciosos y tóxicos, y debido a su naturaleza dañina, la manipulación y la eliminación inadecuada pueden destruir el entorno natural y perturbar el equilibrio del ecosistema.

Para el autor Omrani (1980) el aumento del tamaño de los hospitales y el uso generalizado de artículos desechables, ha contribuido también al aumento de la cantidad de desechos médicos generados.

Álvarez et. al (2010) mencionan que el objetivo principal de un manejo adecuado de los desechos es reducir tanto como sea posible los riesgos para la salud de la población hospitalaria, la comunidad y el medio ambiente. Riesgos que se derivan del inapropiado manejo de los diferentes tipos de desechos que generan las instituciones de salud, en especial de aquellos desechos que por su carácter infeccioso o por sus propiedades químicas o físicas presentan un alto grado de peligrosidad.

Establece la siguiente clasificación de los desechos hospitalarios, de acuerdo al riesgo biológico y al destino final:

A. Desechos con Riesgo Biológico. Se caracterizan por albergar microorganismos patógenos o sustancias tóxicas, que inciden en el proceso salud-enfermedad al entrar en contacto con ellos: tanto en las personas como en los animales y el medio ambiente. Según el riesgo biológico los desechos son de tres clases: Infectantes, No-Infectantes y Tóxicos.

- ***Desechos Infectantes:*** Son aquellos que sirven como fuente de infección para vectores activos o pasivos. Transportan agentes infecciosos ocasionando

enfermedad a sujetos susceptibles en el momento de entrar en contacto con ellos.

Estos desechos deben ir en una bolsa roja identificada con el signo internacional de Riesgo Biológico. Su destino final es la inactivación del germen por métodos fisicoquímicos o incineración.

- ***Desechos no-infectante:*** Son los residuos o desechos que no tienen capacidad de causar enfermedad. Se clasifican según su destino final: papelería, material de construcción, elementos usados en el mantenimiento del hospital.

- ***Desechos Tóxicos:*** Son aquellos desechos que por sus propiedades fisicoquímicas pueden producir daños en la salud de las personas, animales o en el medio ambiente: elementos radioactivos, sustancias químicas, pilas.

B. Desechos según un Destino Final: Según su destino final pueden ser: reciclables y no reciclables.

➤ ***Desechos Reciclables:*** Son los residuos generalmente no biodegradables y reutilizables, provenientes de áreas sin ningún riesgo tóxico o biológico. Estos residuos pueden volver a utilizarse como materia prima para otros elementos ya que no son contaminantes biológicos. Su destino final es la venta a terceros. Entre estos desechos tenemos: el papel, el plástico, el vidrio, las placas de rayos X, los metales, la chatarra.

➤ ***Desechos no reciclables:*** Son los desechos biodegradables o no, que provienen de áreas de atención a pacientes infectados, o desechos que han sido sometidos a algún tipo de tratamiento. Entre estos desechos tenemos: Desechos ordinarios o basuras, Residuos de alimentos, materiales hospitalarios desechables (agujas, jeringas, tubos de ensayo, sondas, catéteres), material de laboratorio y equipos que por su composición y uso representan un riesgo biológico o tóxico. Su destino final es la incineración, el alcantarillado o un relleno sanitario.

2.2.5.1. Clasificación según EPA (Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos).

- Cultivos y muestras almacenadas.
- Residuos patológicos
- Residuos de sangre humana y productos derivados.
- Residuos punzocortantes.
- Residuos de animales.
- Residuos de aislamiento.
- Residuos punzocortantes no usados.

2.2.5.2. Clasificación según la organización mundial de la Salud.

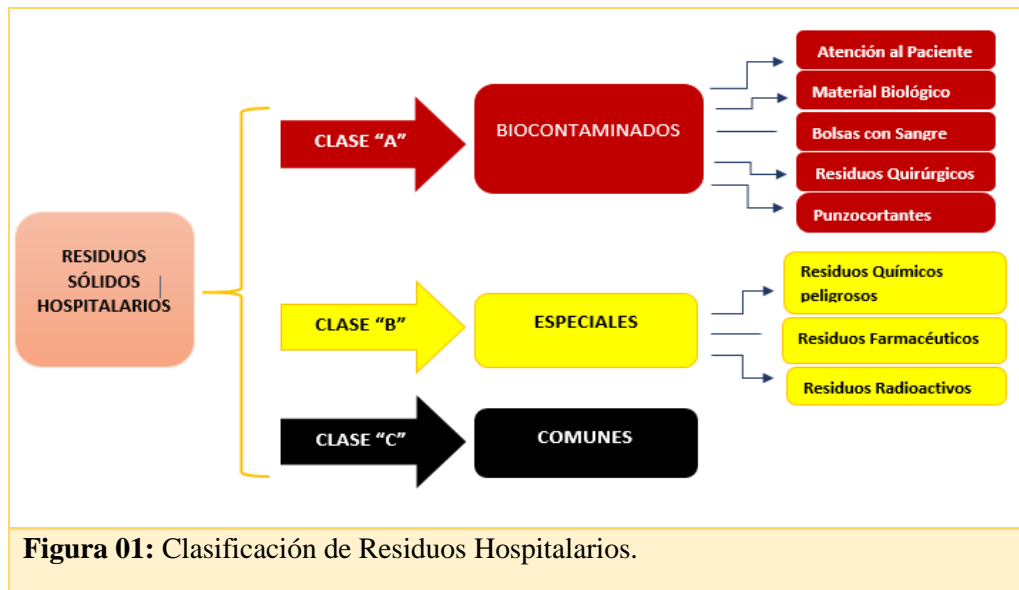
- Residuos generales.
- Residuos patológicos.
- Residuos radiactivos.
- Residuos químicos.
- Residuos infecciosos.
- Objetos punzocortantes.
- Residuos farmacéuticos.

2.2.5.3. Clasificación Alemana.

- Residuos generales.
- Residuos patológicos.
- Residuos radiactivos.
- Residuos químicos.
- Residuos infecciosos.
- Objetos punzocortantes.
- Residuos farmacéuticos.

2.2.5.4. Clasificación de Residuos Hospitalarios según Norma Técnica de Salud N° 096 “Gestión y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo”.

Los residuos generados en los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo se basan en su naturaleza y en sus riesgos asociados. Cualquier material del EESS o SMA tiene que considerarse residuo desde el momento en que se rechaza, o se usa, y solo entonces puede hablarse de residuo.



Fuente: Elaboración propia.

➤ **Clase A: Residuos Biocontaminados.**

Son aquellos residuos peligrosos generados en el proceso de la atención e investigación médica que están contaminados con agentes infecciosos, o que pueden contener concentraciones de microorganismos que son de potencial riesgo para la persona que entre en contacto con dichos residuos.



Figura 02: Simbología de Residuos Biocontaminados

Fuente: Norma Técnica de Salud N°096 – MINSA/DIGESA – V. 01.2012.

Tipo A1: De atención al paciente: Residuos sólidos contaminados o en contacto con secreciones, excreciones y demás líquidos orgánicos provenientes de la atención de pacientes, incluyéndose los restos de alimentos y bebidas de los mismos

Tipo A2: Biológicos: Compuestos por cultivos, inóculos, muestras biológicas, mezclas de microorganismos y medios de cultivos inoculados provenientes del laboratorio clínico o de investigación, vacunas vencidas o inutilizadas, filtro de aspiradoras de aire de áreas biológicas. Asimismo, incluye productos biológicos vencidos, deteriorados o usados, a los que se les dio de baja según procedimiento administrativo vigente.

Tipo A3: Bolsas conteniendo sangre humana y hemoderivados:

Este grupo está constituido por materiales o bolsas con contenido de sangre humana, muestras de sangre para análisis, suero, plasma y otros subproductos o hemoderivados, con plazo de utilización vencida o usados.

Tipo A4: Residuos quirúrgicos y Anàtomo- Patológicos:

Compuestos por tejidos, órganos, placentas, piezas anatómicas, restos de fetos muertos, resultantes de procedimientos médicos, quirúrgicos y residuos sólidos contaminados con sangre u otros.

Tipo A5: Punzo cortantes:

Compuestos por elementos punzocortantes que estuvieron en contacto o no con pacientes o con agentes infecciosos. Incluyen agujas hipodérmicas, con jeringa o sin ella, pipetas, bisturís, lancetas, placas de cultivo, agujas de sutura, catéteres con aguja, otros objetos de vidrios enteros o rotos u objetos corto punzantes desechados, así como frascos de ampollas.

Tipo A6: Animales Contaminados:

Se incluyen aquí los cadáveres o partes de animales inoculados, así como los utilizados en entrenamiento de cirugías y en experimentación (centro antirrábico-centros especializados) expuestos a microorganismos patógenos o

portadores de enfermedades infectocontagiosas; así como los lechos o residuos que hayan tenido contacto con estos.

➤ **Clase B: Residuos Especiales.**

Son aquellos residuos peligrosos generados en los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo, con características físicas y químicas de potencial peligro por lo corrosivo, inflamable, tóxico, explosivo y reactivo para la persona expuesta.

Los residuos especiales se pueden clasificar de la siguiente manera:

Tipo B1: Residuos Químicos Peligrosos: Recipiente o materiales contaminados por sustancias o productos químicos con características tóxicas, corrosivas, inflamables, explosivos, reactivos, genotóxicos, o mutagénicos; tales como productos farmacéuticos (quimioterápicos), productos químicos no utilizados; plaguicidas vencidos o no rotulados, solventes, ácidos y bases fuertes, ácido crómico (usado en limpieza de vidrios de laboratorio), mercurio de termómetros soluciones para revelado de radiografías, aceites lubricantes usados, recipientes con derivados del petróleo, tóner, pilas, entre otros.

Tipo B2: Residuos Farmacéuticos: Parcialmente utilizados, deteriorados, vencidos o contaminados, o generados como resultados de la atención e investigación médica, que se encuentran en un establecimiento de salud o servicio médico de apoyo. En el caso de los medicamentos vencidos, se debe considerar el proceso administrativo de baja.

Tipo B3: residuos Radioactivos: Compuesto por materiales radioactivos o contaminados con radioisótopos, provenientes de laboratorios de investigación química y biológica; del laboratorio de análisis clínicos y servicios de medicina nuclear. Estos materiales son normalmente sólidos o pueden ser materiales contaminados por líquidos radioactivos (jeringas, papel absorbente, frascos, secreciones, entre otros). La autoridad Sanitaria Nacional que norma sobre estos residuos es el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN), y los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo deben ceñirse a sus normas.



Fuente: Norma Técnica de Salud N°096 – MINSA/DIGESA - V.01.2012.

➤ **Residuos Comunes.**

Compuesto por todos los residuos que no se encuentran en ninguna de las categorías anteriores y que no han estado en contacto directo con el paciente. En esta categoría se incluyen, por ejemplo, los residuos generados en administración, aquellos provenientes de la limpieza de jardines, patios, áreas públicas, restos de la preparación de alimentos en la cocina y en general todo material que no puede clasificarse en las categorías A y B.

Los residuos comunes se pueden clasificar de la siguiente manera:

Tipo C1: Papeles de la parte administrativa, que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados, cartón, cajas, insumos y otros generados por mantenimiento, que no cuenten con codificación patrimonial y son susceptibles de reciclaje.

Tipo C2: Vidrio, madera, plásticos, metales, otros que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados, y son susceptibles de reciclaje.

Tipo C3: Restos de la preparación de alimentos de la cocina, de la limpieza de jardines, otros.

2.2.6. Fuentes de Generación.

Se conocen como fuente de generación a todos los servicios y establecimientos que, durante la prestación de servicios de salud humana o animal, producen desechos hospitalarios (Cedeño, 2001).

La generación de residuos de un centro de atención de salud está determinada por la complejidad y frecuencia de los servicios que brinda y por la eficiencia que alcanzan los responsables de los servicios en el desarrollo de sus tareas; así como la tecnología utilizada. Por lo tanto, no es muy fácil establecer indicadores de generación de residuos. Sin embargo, evaluando centros similares, se pueden establecer indicadores; tales como kilogramos de residuos sólidos por cama de hospitalización y por día. Estos indicadores obtenidos sobre la base de muestreo son útiles, pues, permiten evaluar la magnitud de la generación de residuos en los diferentes centros de atención de salud y, además, el punto de partida para el dimensionamiento del sistema de manejo (Villena, 1994).

2.2.7. Responsabilidad Colectiva en el Manejo de los Residuos Sólidos Hospitalarios.

El manejo seguro de los residuos sólidos hospitalarios (RSH) requiere de la diligencia y el cuidado de todos: desde el médico y la enfermera, que son una fuente generadora de desechos al utilizar equipos y suministros descartables; el personal de limpieza que se encargan de colocar bolsas y recipientes limpios y se lleva los desechos; los técnicos que dan mantenimiento a los medios de transporte y equipos; hasta los encargados del transporte externo y de la planta de tratamiento.

Si de algunos de estos empleados no da la debida importancia a su tarea, se altera el buen funcionamiento del sistema y se agravan los riesgos.

Por encima de todo, está la responsabilidad de la dirección de la instalación de salud, que debe implementar un sistema de gestión de los RSH, hacerse cargo de poner en marcha los mecanismos y garantizar la disponibilidad de los equipos y suministros necesarios.

2.2.8. Separación de Residuos.

La clave para la minimización y el manejo efectivo de los residuos hospitalarios es la segregación o separación y la identificación del residuo. Una apropiada manipulación, tratamiento y disposición del residuo por tipo, reduce costos y protege la salud del público.

La segregación de residuos es la clave del manejo debido a que en esta etapa se separan los desechos y una clasificación incorrecta puede ocasionar problemas posteriores.

Es la primera fase del manejo interno; consiste en separar cada desecho de acuerdo con la clasificación establecida y depositarlo en un envase adecuado a sus características de peligrosidad. Esta operación debe efectuarse en la misma fuente donde se generan los desechos (Lang, 2003).

Las separaciones de los objetos punzocortantes inmediatamente después de ser utilizados se depositarán en recipientes de plástico duro o metal con tapa, para evitar la ocurrencia de accidentes y la rotura de las bolsas de desechos.

Los objetos punzocortantes, convenientemente embalados deberán manejarse junto con los residuos infecciosos, a menos que se le someta a un proceso de esterilización, caso en el cual podrán manejarse junto con los residuos comunes (Lang, 2003).

2.2.9. Adopción de un Código de Colores.

Los autores, Álvarez et. al (2010) señalan que para hacer una eficiente disposición de los desechos hospitalarios es necesario adoptar una codificación por colores, de acuerdo al tipo y grado de peligrosidad del residuo que se esté manejando.

Según la Norma Técnica de Salud N° 096 (2012) detalla que la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha instituido un código de colores para: la selección, la disposición, el almacenamiento y la disposición final de los desechos. Código que es universalmente reconocido.

✓ Codificación internacional para la eliminación de basuras:

1. Bolsa de color roja: Residuos Biocontaminados.
2. Bolsa de color negra: Residuos Comunes.

3. Bolsa de color amarilla: Residuos especiales.
4. Recipiente rígido: Residuos Punzocortantes.

- **Características de las bolsas:** Las bolsas deben ser de material plástico, o de polietileno, con un espesor de 2mm. Deben tener una capacidad máxima de 20 kilogramos y ser resistentes a temperaturas superiores de autoclave (132 ° C).

2.2.10. Tecnologías para el Tratamiento de Residuos Hospitalarios.

Criterios para la selección adecuada del tipo de tratamiento es conveniente evaluar varios factores: impacto ambiental, costos de instalación, costos operativos y de mantenimiento, número de horas diarias de utilización del sistema (en función de la cantidad de residuos sólidos que serán tratados), factores de seguridad del personal, requerimientos normativos y los permisos exigidos para la opción viable y la existencia de soporte técnico , para su mantenimiento y la capacitación correspondiente. Los equipos para aplicación de la tecnología de tratamiento de residuos sólidos hospitalarios deben estar debidamente autorizados para su funcionamiento (Cantanhede, 1999).

Según el Autor Pérez (2012) detalla los siguientes tratamientos:

✓ **Esterilización por autoclave (con sistemas de trituración):**

Se consigue en el hospital mediante procesos físicos o químicos como: el vapor a presión, el calor seco, el gas de óxido de etileno y los productos químicos líquidos como el glutaraldehído. Se logra la total eliminación o destrucción de todas las formas de vida microbianas.

✓ **Desinfección por microondas:** Se aplica para desnaturalizar:

residuos sólidos patógenos, biológicos, residuos provenientes de la preparación de alimentos, fluidos corporales, elementos corto-punzantes y otros.

✓ **Tratamiento químico:** El proceso consiste en sumergir los

residuos sólidos en una solución química, como son hipoclorito o cloro, utilizado principalmente en clínicas rurales.

✓ **Incineración:** Consiste en reducir los desechos a cenizas

inodoras, no combustibles, homogéneas, y sin valor para la

propagación de roedores e insectos. Se utiliza principalmente para: residuos patógenos provenientes de pacientes infectados.

2.2.11. Generación de Residuos Sólidos Hospitalarios.

Con relación a la generación de residuos hospitalarios, se puede decir que es un indicador de alta variabilidad, el cual depende evidentemente del número de personas atendidas diariamente en la instalación que se trate, pero también de otro tipo de variables, como son entre otras, las siguientes: El tipo de atención, la especialización de la instalación el número de empleados de la instalación (personal médico, de mantenimiento, administrativo y de limpieza), el porcentaje de ocupación del número de camas con que cuenta el hospital y el tiempo promedio de estancia de los pacientes (Johannessen, 1997).

Tabla N° 01. Generación de residuos hospitalarios por regiones en el mundo.

REGION	GENERACION DE RESIDUOS Kg/cama/día
Norte América	7 a 10
América Latina	3
Europa Occidental	3 a 6
Europa Oriental	1.4 a 2
Medio Oriente	1.3 a 3
Asia:	
Altos ingresos	2.5 a 4
Bajos ingresos	1.8 a 2.2

Fuente: Johannessen 1997.

Es evidente que, en los países de ingresos medios y bajos, la generación de residuos hospitalarios, es general mente menor que la de los países de altos ingresos; sin embargo, la variación entre países de niveles de ingresos similares, es probablemente tan amplia entre los países de ingresos altos, como entre los países de ingresos bajos.

2.2.12. Composición de los Residuos Sólidos Hospitalarios.

La composición de los desechos sólidos hospitalarios puede establecerse de acuerdo a diferentes criterios de clasificación de componentes, según sea la utilidad de un determinado criterio de clasificación que pueda prestar en resolución de un problema específico (Salazar, 1987).

Es así como los diversos componentes pueden ser clasificados de acuerdo a su lugar de origen, combustibilidad, carácter orgánico, putrescibilidad o bien a los componentes y elementos químicos que conforman los desechos (Monreal, 1992).

2.2.13. Norma Técnica: Procedimientos para el Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios.

El Estado Peruano, por medio de su Ministerio de Salud, realizó un trabajo de investigación acerca del manejo de residuos sólidos hospitalarios. Se basó en la Ley N° 27314 Ley General de Residuos Sólidos (2004).

Según, Norma Técnica de Salud N° 096 – MINSA/DIGESA V.01- (2012) detalla que, se constituye en un instrumento de gestión muy valioso para los administradores y profesionales en general de los hospitales y, responde a un mandato imperativo de la necesidad diaria de minimizar y controlar los riesgos que se derivan del manejo de estos residuos para proteger a la población hospitalaria.

2.2.13.1. Etapas del Manejo de los Residuos Sólidos Hospitalarios.

Según, **Norma Técnica de Salud N° 096 MINSA/DIGESA V.01- (2012)** detalla que, para un

manejo apropiado de los residuos sólidos hospitalarios se sigue:

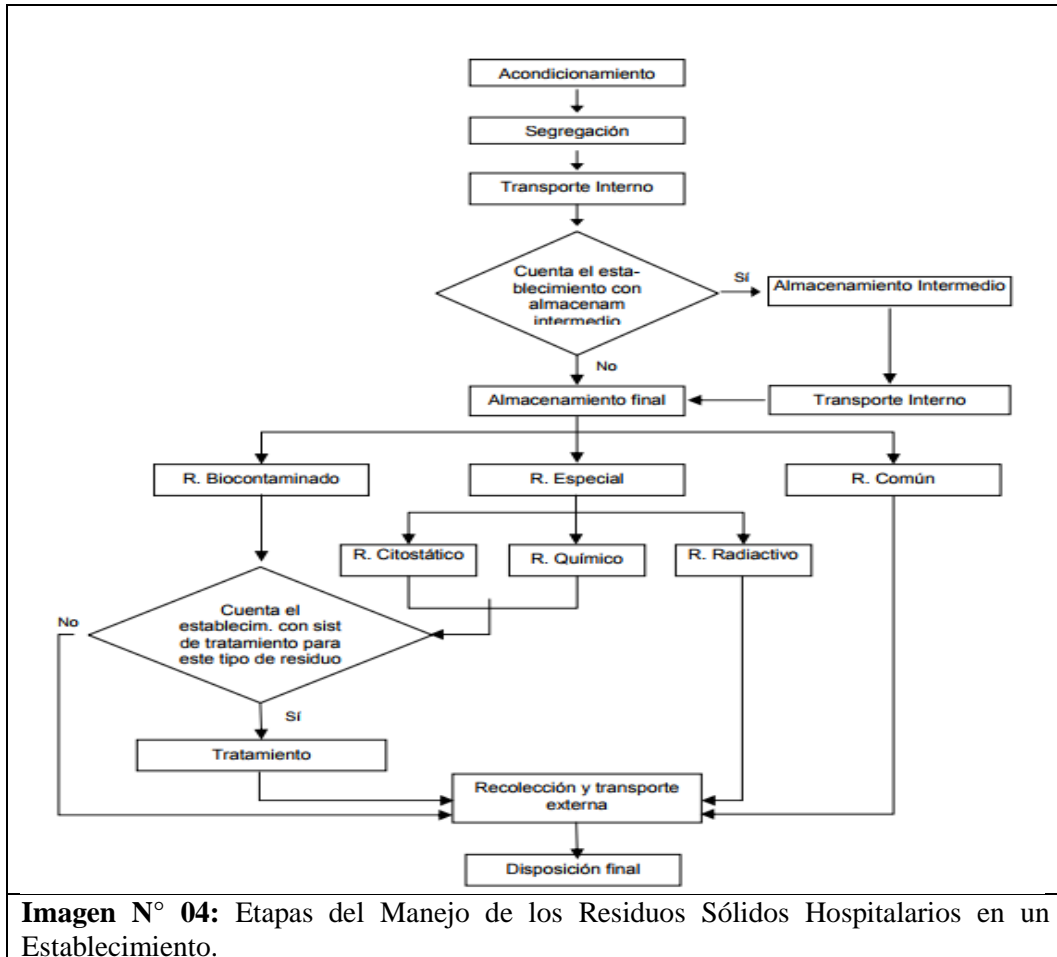


Imagen N° 04: Etapas del Manejo de los Residuos Sólidos Hospitalarios en un Establecimiento.

Fuente: Elaboración Propia

- ✓ **Acondicionamiento:** Preparación de los servicios y áreas hospitalarias con los materiales e insumos necesarios para clasificar los residuos de a la Norma mencionada.

- ✓ **Segregación:** Esta etapa es fundamental, requiere del compromiso y participación activa de todo el personal del hospital.

- ✓ **Almacenamiento Primario:** Lugar de depósito de almacenamiento temporal de residuos, luego que se haya realizado la segregación y está ubicado dentro de los ambientes del EESS o SMA.

- ✓ **Recolección y Transporte Interno:** Es la actividad realizada para colectar los residuos de cada unidad o servicio del hospital.

- ✓ **Almacenamiento Intermedio:** Es el lugar o ambiente donde se acopian temporalmente los residuos generados por las diferentes fuentes de los servicios cercanos, distribuidos estratégicamente por pisos o unidades de servicio. Este almacenamiento se implementará de acuerdo al volumen de residuos generados en el hospital.

- ✓ **Almacenamiento Central o Final:** Son operaciones que ejecuta generalmente el personal de limpieza, para lo cual se requiere de la logística adecuada y personal debidamente entrenado.

- ✓ **Tratamiento:** Proceso, método o técnica que se realiza, con el fin de reducir o eliminar su potencial de peligrosidad que puede causar daño a la salud y al ambiente.

- ✓ **Recolección y transporte externo:** En esta etapa se recogen los residuos por parte de la EPS-RS. Debidamente registrada en la DIGESA y autorizada por la Municipalidad correspondiente, desde el hospital hasta su disposición final.

- ✓ **Disposición final:** Los residuos previamente tratados son llevados a un relleno sanitario registrado y autorizado, el cual debe estar debidamente equipado y operado.

2.2.14. Riesgos Potenciales generados por los Residuos Hospitalarios.

2.2.14.1. Enfermedades infectocontagiosas en el personal de salud, pacientes y visitantes.

Dentro de las patologías más frecuentes que se encuentran en relación a la utilización de equipo punzocortante encontramos lo siguiente: (Pérez, 2012).

- Hepatitis B: Es una enfermedad infecciosa del hígado causada por un virus DNA (Hepadna viridae); es probablemente la enfermedad infectocontagiosa más frecuente en relación al origen laboral.
- Hepatitis C: Se propaga por medio del contacto con sangre de una persona infectada y se puede contraer por recibir prácticas médicas con mala esterilización, pincharse con una aguja contaminada.

- VIH: Causada por el virus de inmunodeficiencia humana.

2.2.14.2. Riesgos asociados a los Residuos Hospitalarios generados en los Establecimientos de Salud.

Este tipo de residuo representa un riesgo a la salud o al mismo ambiente debido a sus características, ya que pueden contener agentes biológicos infecciosos que se definen como “cualquier microorganismo capaz de producir enfermedades cuando está presente en concentraciones suficientes (inóculo), en un ambiente propicio (supervivencia), en un hospedero susceptible y en presencia de una vía de entrada” (Pérez, 2012).

2.2.14.3. Capacitación al Personal sobre Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios.

Es importante conocer la situación actual por la que atraviesa la empresa, ya que de eso dependerá el

éxito en la capacitación y mejora de los trabajadores. Considerando necesario determinar si se encuentran establecidas las responsabilidades legales y del área, como el ambiente de trabajo, si existe comunicación entre el personal y entre las áreas administrativas, con los encargados directos de los trabajadores; si existe un organigrama a seguir y si el personal está enterado de sus actividades, ya que en algunas ocasiones se desconoce el puesto y la importancia de la actividad a realizar, o los pasos que involucran su puesto de trabajo. Desconociendo quien es el responsable del área en la que laboran. Como en toda organización que desea una capacitación satisfactoria, fue necesario conocer el grado de sensibilización del personal en cuanto a la cultura de calidad. Este aspecto es muy importante dentro de la organización, ya que es responsable del comportamiento del personal en sus actividades y áreas de trabajo, es decir, si no están conscientes de las aquellas nociones básicas de la calidad, no podrán involucrarlas en la realización de su trabajo. En realidad, se conoce que la mayoría del personal tanto administrativa como operativa desconoce los conceptos básicos de calidad y esto nos lleva a la falta de implementación de

acciones que mejoren los procesos y áreas de trabajo
(Pérez, 2012).

2.2.15. Riesgos de los Compuestos Químicos Peligrosos.

Según Gonzales, (2014-2015) menciona que muchos de los compuestos químicos y farmacéuticos usados en los establecimientos de salud son peligrosos por ser: tóxicos, genotòxicos, corrosivos, inflamables, reactivos, explosivos, etc. Estas sustancias están comúnmente presentes en pequeñas cantidades en residuos hospitalarios, heridas y quemaduras.

- ✓ Sustancia química peligrosa: Las sustancias químicas peligrosas son aquellas que pueden producir un daño a la salud de las personas o un perjuicio al medio ambiente.

- ✓ Agente Químico Peligroso: Consideramos como agentes o contaminantes de naturaleza química a aquellas sustancias que al entrar en contacto con un individuo pueden ser absorbidas por las diferentes vías de entrada posibles (inhalatoria, dérmica, digestiva y parenteral), de las que hablaremos más adelante. Los agentes químicos pueden encontrarse en

diferentes formas en el entorno laboral: sólido, líquido, gaseoso, determinando en muchas ocasiones su estado, la vía de entrada del agente químico.

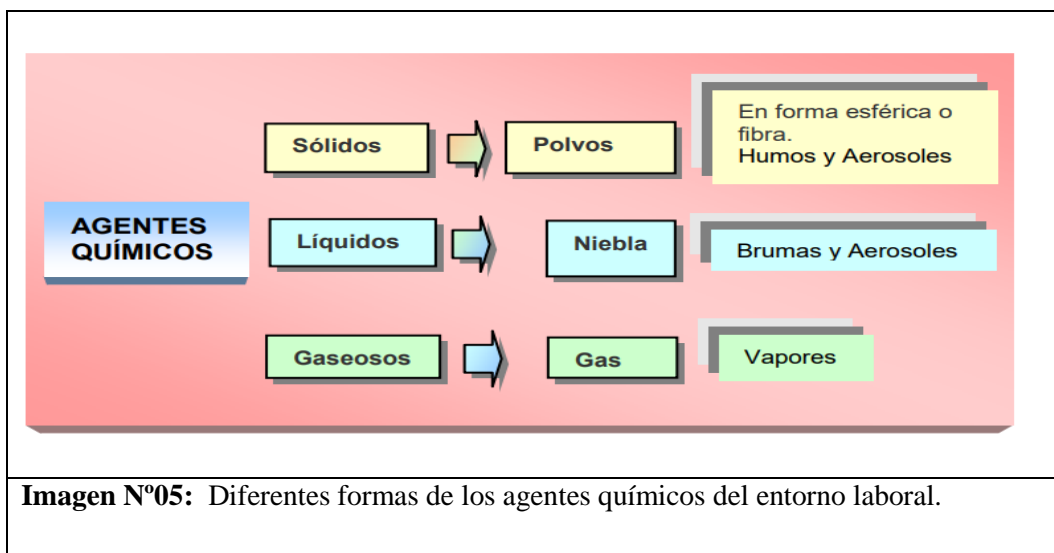


Imagen N°05: Diferentes formas de los agentes químicos del entorno laboral.

Fuente: Manual informativo de prevención de riesgos laborales de SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS. UGT-Madrid.

2.2.16. Efectos de los Residuos Hospitalarios en la Salud y el Medio

Ambiente.

Los individuos comprometidos son los trabajadores que tienen la labor de trasladar los desechos desde el medio clínico a los lugares de almacenamiento transitorio y los entregan al sistema de recolección municipal, los operarios de este último, y finalmente, la población general (Méndez, 1999).

Algunos efectos de los residuos hospitalarios sobre la salud y el medio ambiente tenemos:

Los medicamentos: Son los principales contaminantes emergentes, sin estar bien demostrado el problema ambiental que suponen. Son excretados por la orina, llegan a las aguas residuales y de aquí a lagos, ríos y mares. Las plantas de tratamiento de las aguas residuales no los erradican, por lo que alcanzan los ecosistemas acuáticos. Al verterse de forma continuada, los seres vivos del medio acuático se exponen de manera permanente a estos contaminantes.

Residuos Líquidos: Proviene de los generadores de residuos hospitalarios y similares; se encuentran cargados principalmente por materia orgánica y algunas sustancias químicas que son vertidas a los efluentes, principalmente de áreas de lavandería y laboratorios. La peligrosidad de estos residuos radica en su contenido de microorganismos patógenos, materia orgánica y sustancias de interés sanitario, lo cual incide notoriamente en la calidad del efluente generado (2). Los más peligrosos se generan principalmente en los servicios de Radiología (revelador y fijador), Anatomía Patológica (solventes orgánicos, ácidos, colorantes), Laboratorios de Análisis de distintas especialidades

(reactivos, solventes orgánicos, ácidos, colorantes), Cirugía (glutaraldehído), entre otros.

Agentes Antineoplásicos: No existe duda sobre la necesidad de adoptar precauciones adecuadas para la manipulación de los agentes antineoplásicos durante los procesos clínicos. Aunque escasa y con resultados discordantes, existe evidencia aportada por estudios de casos y controles que han dado cuenta de una mayor tasa de aborto espontáneo y malformaciones en enfermeras que trabajan con este tipo de fármacos.

Materiales Cortopunzantes: Sin la presencia de objetos tales como agujas y elementos cortantes, es extremadamente improbable que el virus del SIDA o el de la hepatitis B se propaguen a través de los residuos hospitalarios. Sin dudas, estos son los residuos más peligrosos, debido a que pueden producir heridas que permiten la entrada de patógenos al organismo.

Emisiones de los Incineradores y Residuos: Las emisiones de las chimeneas de los incineradores contienen sustancias persistentes y bioacumulativas como las dioxinas, responsables, según creciente evidencia científica de trastornos inmunológicos,

malformaciones congénitas, alteraciones del sistema endocrino y cáncer.

Según la Agencia de Protección del Medio Ambiente de los EE.UU- USEPA (1994). Identifico a los incineradores de residuos hospitalarios como la mayor fuente de emisión de compuestos del tipo de dioxinas en ese país, definiendo a estas como “cancerígeno humano probable”.

Otros Desechos: La vestimenta descartable o los guantes de látex, a menos que presenten grandes cantidades de sangre u otros fluidos corporales, no ameritan ser considerados patogénicos, por no implicar riesgo biológico. La clave para una gestión racional y responsable está en evitar la mezcla entre los residuos no infecciosos y los real o potencialmente infecciosos.

Una adecuada gestión de los desechos hospitalarios, debe tener como objetivo disminuir el riesgo de los desechos para facilitar su disposición final. Ya que el riesgo de estos elementos depende de la peligrosidad y el tiempo de exposición de las personas a ellos.

2.2.17. Legislación Peruana que Norma el Medio Ambiente.

Según, la Dirección General de Políticas, Normas e Instrumentos de Gestión Ambiental del Ministerio del Ambiente - 2010 en sentido amplio, la legislación ambiental peruana comprende todas las normas legales vigentes, promulgadas por los diversos organismos públicos de los niveles de gobierno nacional, regional y local (tratados internacionales, constitución, leyes decretos, resoluciones, etc.) que directa o indirectamente incide sobre el ambiente y sobre el desarrollo adecuado de la vida. Las normas legales apuntan a la conservación del ambiente, a propiciar el uso sostenible, responsable, racional y ético de los recursos naturales y del medio ambiente que los sustenta; y a contribuir al desarrollo integral social, económico y cultural de la persona humana, en permanente armonía con el entorno asegurando a los presentes y futuras generaciones el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida. En el país, existen normas ambientales como:

- ▀ Ley General del Ambiente 28611.

- ▀ Ley N° 26842, Ley General de Salud.

- Ley N^a 27314, Ley General de Residuos Sólidos, modificada por el D.S. N^o 1065 y D. S. N^o 057- 2004-PCM, que aprueba el reglamento de la ley.
- Ley N^a 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales.
- Ley N^a 27972, Ley Orgánica de Municipalidades.
- Ley N^a 29459 Ley productos farmacéuticos, dispositivos médicos y productos sanitarios.
- Decreto Supremo N^o 003-98-SA, Normas Técnicas del seguro complementario de trabajo de riesgo.
- Decreto Supremo N^o 013-2006, que aprueba el Reglamento de Establecimiento de Salud y Servicios Médico de Apoyo.
- Resolución ministerial N^o 554-2012, que aprueba la NTS N^o096-MINSA/DIGESA –V.01 Norma técnica de salud: “Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios médicos de apoyo”.
- Resolución ministerial N^o 753-2004/MINSA, que aprueba la NT N^o 020-MINSA/DGSP-V.01 “Norma Técnica de Prevención y control de Infecciones Intrahospitalarios”.

2.2.18. Normatividad Vigente de los Residuos Sólidos

Hospitalarios.

Ley N° 27314, ley general de Residuos sólidos; en el artículo 1 de esta ley, establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y de bienestar de la persona humana.

Ley N° 26841, Ley General de Salud, establece en el artículo 103 que la protección del medio ambiente es responsabilidad del estado y de las personas naturales y jurídicas, quienes tienen la obligación de mantenerlo dentro de los estándares que, para preservar la salud de las personas, establece la autoridad de salud correspondiente.

Decreto Supremo N° 2626; el 22 de diciembre del 2000 “por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares”; dispone que el presente decreto se aplicara a las personas naturales o jurídicas que presten servicios de salud a humanos y/o animales e igualmente a las que generen, identifiquen separen desactiven, empaquen, recolecten,

transporten, almacenen, manejen, aprovechen, recuperen, transformen, traten y/o dispongan finalmente los residuos hospitalarios y similares en desarrollo de las actividades, manejo e instalaciones relacionadas.

Actualmente los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo al nivel nacional, regional y local (del Ministerio de Salud, Es salud, fuerzas Armadas, Fuerzas Policiales, gobiernos regionales, locales o Municipalidades, servicios privados: tales como clínicas, consultorios: médicos, dentales, veterinarios, laboratorios), y otros que generen residuos sólidos en cualquier atención de salud se rigen en la Norma Técnica de salud N° 096-MINSA/DIGESA V.01. Tiene por finalidad contribuir a brindar seguridad al personal, pacientes y visitantes de los establecimientos de salud públicos, privados y mixtos a nivel nacional, a fin de prevenir, controlar y minimizar los riesgos sanitarios y ocupacionales por la gestión y manejo inadecuado de los residuos sólidos, así como disminuir el impacto negativo a la salud pública y al ambiente que estos producen.

CAPITULO III: ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

3.1. Tipo de Investigación.

En el presente estudio, se ha planteado la investigación de tipo descriptivo analítico, porque describe y analiza el manejo de residuos sólidos hospitalarios en la clínica San Lorenzo. Así mismo los resultados que se han obtenidos es gracias a la interpretación de las Listas de verificación y al proceso de verificación de campo (muestreo por 7 días), lo que nos permitió realizar observaciones con confiabilidad de los datos generados en campo y gabinete y su posterior descripción en la eficiencia del manejo de residuos hospitalarios.

El método de investigación utilizado, es el método hipotético-deductivo; ya que se basan en la generación de hipótesis a partir de hechos observados mediante la inducción, unas hipótesis que generan teorías que a su vez deberán ser comprobadas y falseadas mediante la experimentación. Además, también es de método cuantitativa y cualitativa, porque las variables a evaluarse son medidas mediante los 7 días de muestreo.

3.2. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.

Cuadro N°01: Variables, técnicas e instrumentos.

VARIABLES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Independiente Manejo de residuos hospitalarios	Observación	Norma técnica N° 096 Lista de verificación
Dependiente Eficiencia de Residuos hospitalarios	Entrevista Encuestas	Fichas de caracterización

Fuente: Elaboración propia.

3.3. Unidad de análisis, Universo y Muestra.

✓ **Unidad de Análisis**

Estará conformado por cada colaborador de la Clínica San Lorenzo S.R.L.

✓ **Universo**

Estará conformada por todos los colaboradores de la Clínica San Lorenzo S.R.L., que en total son 65 personas.

✓ **Muestra**

37 personas (doctores, enfermeras, obstetras, personal de limpieza).

3.4. Características Generales del Área de Estudio.

3.4.1. Ubicación.

El presente estudio se realizará en la clínica San Lorenzo S.R.L. de Cajamarca (distrito, provincia y departamento de Cajamarca), ubicada en la avenida san Martín de Porres # 546.

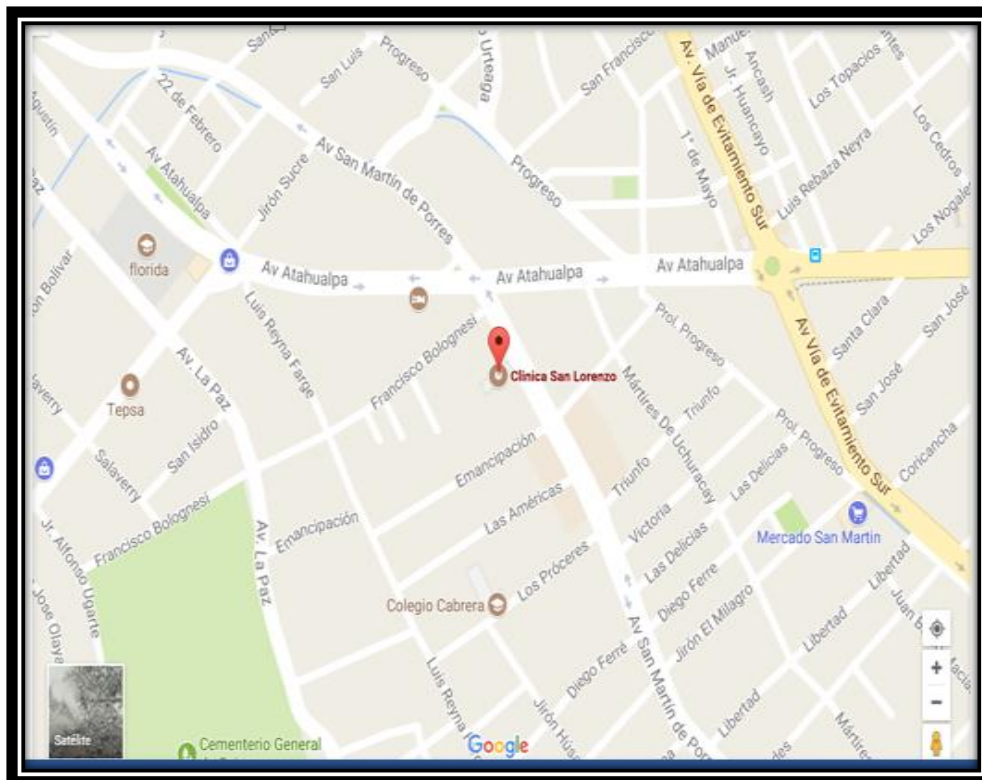


Imagen N° 06: Ubicación satelital de la clínica San Lorenzo S.R.L.

Fuente: Google Maps.

3.4.2. Latitud.

Norte: 356°

Sur: 162°

Este: 85°

Oeste: 258°

3.5. Materiales.

3.5.1. Material de campo.

- ✓ Balanza manual tipo reloj de 10 kg.
- ✓ Recipiente plástico de 130 litros de capacidad.
- ✓ Bolsas de polietileno de 2mm. de color rojo, amarillo y negra.
- ✓ Cinta métrica.
- ✓ Guantes de jebe, mascarillas y mandiles.
- ✓ Área para realizar la caracterización de residuos sólidos.
- ✓ Fichas de caracterización de residuos sólidos y encuestas.
- ✓ Lapiceros y libreta de apuntes.
- ✓ Cinta masking.
- ✓ Cámara fotográfica.

3.5.2. Material y Equipo de Gabinete

- ✓ Lapiceros.
- ✓ Papel bond.
- ✓ Computadora portátil.
- ✓ Impresora y tinta para cartuchos.

- ✓ Memoria USB (8GB).
- ✓ Cuaderno de apuntes.

3.5.3. Personal.

Para realizar las labores en terreno se contó con:

- ✓ 02 personas para aplicar las encuestas, durante los días de muestreo y para las labores de caracterización de los Residuos Hospitalarios.
- ✓ Personal para recibir los residuos hospitalarios que son traídos de las diversas áreas.

3.6. Metodología.

3.6.1. Trabajo previo de gabinete

- a) Se solicitó permiso a la Autoridad de la Clínica San Lorenzo S.R.L el Director Medina Rojas, Ronald Williams a fin que de la autorización necesaria para desplazarnos por la clínica y poder de

esta manera recopilar información con mayor facilidad. Esto afirmo la continuidad y la terminación de nuestro trabajo de manera satisfactoria.

b) Se coordinó con el personal médico, enfermeras, personal de limpieza, administrativo y de las áreas de mantenimiento, sobre el proyecto a realizar, las actividades que se llevarán a cabo y el grado de participación que tendrán en él, así como la metodología que se va a emplear.

c) Se seleccionó un día para acompañar las rutas y horarios de limpieza, recolección y transporte interno de los residuos. Esto permitirá identificar los puntos de generación y acumulación de residuos durante las 24 horas del día en cualquier día de la semana, y lograr ubicar los lugares de almacenamiento primario y final de los residuos hospitalarios.

d) Se tendrá que acordar con el personal de limpieza, encargado del transporte de los residuos desde el punto de generación hasta su disposición final, con el fin de identificar el área para poder proceder al cálculo de pesos y clasificación detallada de los mismos.

3.6.2. Trabajo de Campo.

- a) Durante la fase de campo, se recibirán los residuos en las horas de limpieza y recolección cotidiana de residuos en la clínica. Se anotará el día, fecha, peso, volumen y el tipo de residuo en la ficha de caracterización de residuos. ANEXO N° 02.
- b) En el área seleccionada donde se recibirán los residuos, se procederá a calcular en primer lugar el peso y después el volumen que ocupan los residuos dentro de las bolsas, en las que normalmente se trasladarán hacia el sitio de la disposición final interna.
- c) No de todas, sino exclusivamente solo de dos áreas (dental y hospitalización), se procedió a separar manualmente y con cuidado los residuos según su composición física, y a colocarlos dentro de las bolsas plásticas con el fin de obtener el peso por tipo de residuo.
- d) La clasificación y el cálculo de los pesos se efectuarán con la humedad durante su manipulación.

En consecuencia, un menor tiempo da como resultado una mayor exactitud en las mediciones.

- e) Después de estos se procederá a sumar los pesos y se obtendrá el peso total, a partir del cual se calculará los porcentajes por cada tipo de residuo y para cada punto de generación.
- f) A los residuos clasificados y pesados se les calculara su densidad.
- g) La fase de muestreo duró siete días; según indica la Normativa Vigente, que son necesarios para la elaboración de la caracterización sobre el manejo de residuos hospitalarios.

Para la aplicación de las encuestas se precederá de la siguiente manera:

- h) El levantamiento de las fichas de encuestas que se realizará con el personal médico, administrativo y encargado de limpieza, manejo y recolección interna de los residuos hospitalarios, a fin de evaluar los conocimientos y gestión.

- i) La información del manejo técnico- operativo de los residuos sólidos, se realizará a través de las listas de verificación elaborada por la Norma Técnica N°096 (2012), la cual se aplicará en los diferentes servicios de los establecimientos de salud para evaluar el sistema de acondicionamiento, segregación y almacenamiento primario, transporte interno, almacenamiento y tratamiento de los residuos hospitalarios.

3.6.3. Trabajo final de gabinete

Para ejecutar la elaboración del Diagnostico realizamos el siguiente procedimiento.

En esta fase se procesará los datos recopilados de los 7 días de muestreo del 14 al 21 de agosto del 2017.

En seguida identificaremos las fuentes principales de generación en los ambientes distributivos en **Ocupacional** (Espirometría, electrocardiograma, Laboratorio, Rayos “X”, Triage, Dental, pasillos, Admisión, Emergencia) y **Asistencial** (sala de operaciones, stand de enfermería, hospitalización, farmacia, obstetricia). Los tipos de residuos que generan cada una de ellas son biocontaminados, especial y comunes.

3.6.3.1. Caracterización de Residuos.

3.6.3.1.1. Determinación del Peso (Kg)

- Iniciamos calculando el peso de cada una de las bolsas, provenientes del Área Ocupacional y Asistencial, restando siempre los dos gramos correspondientes al peso de una bolsa vacía.

Se siguió el mismo procedimiento para cada bolsa que provienen de los diversos recintos de la clínica San Lorenzo.

- Se seleccionó y se calculó el peso de residuos reciclables tales como botellas, cajas de cartón.

3.6.3.1.2. Determinación del Volumen (Litros).

Procedemos a calcular el volumen que ocuparon los residuos hospitalarios generados en la Clínica con el objetivo de poder calcular más adelante su densidad.

- Se colocaron los residuos de cada bolsa dentro del recipiente sin hacer presión en seguida se procede a sacudir el depósito para que se llenen los espacios vacíos.
- Medimos con una cinta métrica la altura total del cilindro; en la cual nos dio un resultado de 71cm; continuamente se debe medir las alturas libres de los residuos. ANEXO (Foto N° 02).
- Se calculó el volumen de los residuos contenidos en cada bolsa que fueron generados en cada una de las áreas de servicio por día, durante los 7 días que duró el periodo de muestreo (14 al 21 de agosto).

Ecuación utilizada para calcular el volumen:

$$V = N \left(\frac{D}{2} \right)^2 (H - h)$$

Donde:

D: Diámetro del cilindro (58.5cm).

H: Altura total del cilindro (71cm).

h: Altura libre de residuos sólidos.

N: Constante (3.1416).

- Se calculó el volumen de los residuos contenidos en cada bolsa que fueron generados en cada una de las áreas de servicio por día, durante los 7 días que duró el periodo de muestreo (14 al 21 de agosto).
- El volumen promedio se calculará sumando cada tipo de residuo y dividiendo entre los días de muestreo.

Clase de Residuo	Promedio Día
BIOCONTAMINADOS= Bc	$(Bc1+ Bc2+ Bc3+ Bc4+ Bc5+ Bc6+ Bc7)/7$
ESPECIALES= E	$(E1+ E2+ E3+ E4+ E5+ E5+ E6+ E7)/7$
COMUNES= C	$(C1+ C2+ C3+ C4+ C5+ C6+ C7)/7$

3.6.3.1.3. Determinación de la Densidad

$$D = \frac{P}{V}$$

Donde:

D: Densidad de los Residuos (Kg/L).

P: Peso de Residuos (Kg).

V: Volumen de los Residuos en el recipiente (L).

3.6.3.1.4. Determinación de las Generación Unitaria (Per cápita).

Se consideró la generación unitaria dividiendo la cantidad de residuos sólidos generados por día en las diversas áreas de atención entre el número de camas que se reportan para ese mismo periodo de tiempo.

Luego del análisis se aplicó la siguiente fórmula:

$$PPC = \frac{\text{Kg.recolectados/día}}{\text{Número de camas}}$$

3.6.3.2. Información de los aspectos administrativos y operativos del manejo de los residuos sólidos en el establecimiento de salud.

La modalidad del manejo de los residuos sólidos hospitalarios es mixta por el (personal del establecimiento y empresa privada). El nombre de la empresa encargada del manejo de los residuos sólidos hospitalarios es **ECOMA** (Ecología y Medio Ambiente del Perú).

El establecimiento cuenta con tres personas que se encargan del manejo de residuos y les entregan su indumentaria adecuada; solo algunos de ellos no lo usan completo, como por ejemplo no usan gorro, zapatos. La distribución del horario del personal de limpieza es por turno, por las mañanas trabajan de (9am-1pm) y por las tardes (5.30pm-9.00pm) de lunes

a sábado, solo en casos de emergencia trabajan horas extras y días domingos. La frecuencia de limpieza del establecimiento se realiza mayormente dos veces al día de acuerdo a la cantidad de pacientes que se atiende.

Se brindan capacitación sobre manejo de los residuos sólidos hospitalarios dirigida a todo el personal asistencial, ocupacional y limpieza. Y además el personal también recibe asistencia y control médico de acuerdo a la normatividad vigente.

Las enfermedades más frecuentes que ataca al personal son: Hepatitis B, Hepatitis C y VIH.

En el desarrollo de sus actividades, ellos mayormente sufren accidentes con mayor frecuencia son caídas (resbalones, tropiezos).

La clínica realiza reciclaje de (cartones, papel) y reutilización (reutiliza los envases farmacéuticos, los autoclavan y en ellas entregan sus muestras a los

pacientes). Así mismo cabe mencionar que no realiza la comercialización de los residuos, lo proporcionan a los que los solicitan.

3.6.3.3. Sistematización y Análisis de la información.

Realizada la caracterización de los residuos generados en las áreas /unidades o servicios del EESS o SMA y bajo de la dirección del comité o del responsable de los residuos sólidos, se sistematizará y analizará dicha información, lo que permitirá determinar lo siguiente:

Se colocarán mayormente dos recipientes con sus respectivas bolsas en cada área/unidad o servicio, de tamaño (49 X 76), de color (negras y rojas). Es necesario mencionar en el área de star de enfermería, laboratorio, emergencia y sala de operaciones se usan 4 o más recipientes, y los colores de bolsas que se emplean son 3 (roja, amarilla y negra), debido a que estos residuos representan riesgos para el ambiente y la salud de pacientes, enfermeras, doctores, etc. La frecuencia que se cambia las bolsas son dos veces al

día o según el servicio que genere por la cantidad de paciente atendidos.

El área asistencial para que deposite sus distintas clases de residuos que genera en:

- Centro quirúrgico 4 recipientes de plástico para (1 R. Biocontaminados, 1 para metales, 2 para Residuos. comunes), 1 recipientes rígidos para corto punzantes y 1 para vidrios.

- Hospitalización 3 recipientes de plástico para (R. Biocontaminados, metales, R. comunes), 8 tachos de plástico de los baños de las habitaciones, 1 recipiente rígido para corta punzantes y 1 para vidrios. 1 recipiente de metal para Biocontaminados.

- Star de enfermería 3 recipientes de plástico para (R. Biocontaminados, metales, R. comunes), 1 recipientes rígidos para corto punzantes y 1 para vidrios.

- Obstetricia 3 recipientes de plástico para (R. Biocontaminados, metales, R. comunes), 1 recipientes rígidos para corto punzantes, 1 para vidrios y 1 recipiente de metal para Biocontaminados.

El área Ocupacional cuenta con recipientes en los siguientes recintos:

- Consultorios con 8 recipientes (4 de metal para Biocontaminado, 4 de plásticos para R. comunes y 1 para Radiactivos).
- En EKG 2 recipientes de plástico (1 para R. Biocontaminado y 1 R. común).
- Espirometría 2 recipientes plástico (1 para R. Biocontaminado y 1 R. común).
- Dental 2 recipientes (1 para R. Biocontaminado y 1 R. común).

- Optamología 1 recipiente para los residuos comunes.

- Triaje 2 recipientes (1 para R. Biocontaminado y 1 R. común).

- Audiometría 1 recipiente para los residuos comunes.

- Emergencia 4 recipientes (2 de metal para R. Biocontaminado y 2 de plástico para R.comun), 1 para punzocortantes y 1 para vidrio.

- Laboratorio 5 recipientes (2 de plásticos para comunes, 2 de metal para Biocontaminado y 1 para radiactivo.

- Rayos X 2 recipientes para R. común y 1 para R. especiales.

- Baños 8 tachos.

El establecimiento para el manejo de residuos hospitalarios, en total cuenta con 33 recipientes de plástico para residuos (Biocontaminados, especiales y común), 16 tachos de plástico para baños, 10 recipientes rígidos (5 para punzo cortantes y 5 para vidrios), 10 recipientes de metal.

En la clínica se usan 5 medios de transporte (coches con ruedas), solo lo usan para trasladar la ropa sucia de los pacientes y doctores de la sala de operaciones.

Los residuos hospitalarios que se generan en los servicios son llevados directamente al almacenamiento final sin darle un tratamiento a los residuos que generan en sus unidades, solo autoclavan a sus materiales que utilizan en el desarrollo de sus actividades, es importante señalar que los residuos hospitalarios permanecen 15 días en el recinto y en seguida es llevada por la Empresa Ecoma, para que lo den un tratamiento adecuado a los residuos sólidos hospitalarios Biocontaminados y este fin la clínica san Lorenzo paga un costo de 12 soles por Kg.

3.7. Descripción de Análisis Cualitativa y cuantitativa.

3.7.1. Análisis Cualitativas: Se realizaron visitas a la clínica, la cual está compuesta por las unidades de Asistencial y Ocupacional, inspeccionamos a las áreas críticas donde se observó la generación de residuos y su segregación, para esto se utilizó listas de verificación, que son herramientas operativas importantes para la supervisión del manejo de los residuos hospitalarios en un establecimiento de salud y servicios médicos de apoyo; ya que recoge información del grado de cumplimiento de los requisitos establecido para cada una de las etapas del manejo de los residuos hospitalarios, tanto por servicios individuales como áreas generales, asimismo permite evaluar en qué situación se encuentra cada una de las etapas que se analizaron.

3.7.2. Análisis Cuantitativas: Una vez identificados los residuos generados, se procedió a su cuantificación. Esta se realizó a través de un muestreo por 7 días, donde se pesaron los residuos que eran segregados dentro de las unidades de la Clínica y para una mejor presentación y observación de los resultados alcanzados en la investigación se representó mediante tablas y gráficos, utilizando el programa Excel 2016.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIONES

En el presente estudio se diagnosticó la cantidad, que en promedio actualmente se genera de residuos sólidos hospitalarios de la Entidad prestadora de servicios de salud “Clínica San Lorenzo”. Asimismo, se evaluó la gestión operativa interna a la que estos residuos hospitalarios son sometidos, así como también los posibles riesgos e impactos ambientales en cada etapa de los residuos. Este estudio se da con el fin de contribuir y proponer algunas recomendaciones, que a lo inmediato ayude a mejorar dichas actividades que desarrolla el personal encargado.

En la clínica donde realizamos la investigación observamos en los días de muestreo; que en la mayoría de las áreas si se efectúa la práctica de la etapa de segregación, a excepción de dos áreas (dental y hospitalización) que no llegan a cumplir con lo que establece la normatividad vigente.

Existe un plan de manejo de residuos hospitalarios, Equipos de protección personal y materiales adecuados para el personal, pero no hay exigencia de vigilancia y control para la gestión de los residuos hospitalarios; para minimizar los riesgos y daños hacia el personal y al medio ambiente.

Cuenta con la etapa de almacenamiento final pero el recinto es pequeño y esto impide que se le dé un procedimiento según la clase de residuo, asimismo también no todos los recipientes están etiquetados adecuadamente puesto que los colores de los recipientes no todos los que hay son los apropiados para el tipo de residuos que depositaran están como lo menciona la norma técnica N° 096.

Los resultados de la investigación obtenidos se representan en tablas y gráficos para observar su comportamiento.

4.1. Generación de Residuos Sólidos Hospitalarios.

TABLA N° 02. Generación de Residuos Hospitalarios en kg, del Área Ocupacional de la Clínica san Lorenzo de Cajamarca (14 -21 de agosto del 2017)

Tipo de Residuo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total	Promedio
Biocontaminado	1.00	1.35	1.05	0.50	0.73	1.00	1.30	6.93	0.99
Común	2.72	2.60	3.35	3.80	2.55	3.45	2.55	21.02	3.00
Total	3.72	3.95	4.40	4.30	3.28	4.45	3.85	27.95	3.99

TABLA N° 03. Generación de Residuos Hospitalarios en Kg, del Área Asistencial en la Clínica san Lorenzo de Cajamarca (14 - 21 de agosto de 2017)

Tipo de Residuo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total	Promedio
Biocontaminado	3.90	11.15	1.20	3.90	3.10	0.95	2.00	26.20	3.74
Especial	0.95	1.50	1.40	3.00	1.65	1.20	1.50	11.00	1.60
Comun	1.85	1.55	1.55	7.10	1.60	1.85	1.85	17.35	2.48
Total	6.70	14.20	4.15	14.00	6.35	4.00	5.35	54.55	7.82

Descripción de cuadros en Kg de la generación de residuos hospitalarios.

Los valores mostrados en la tabla N° 02, el total de los residuos generados en la clínica san Lorenzo en el área Ocupacional donde solo se generan residuos biocontaminados y comunes durante los siete días de muestreo fue 27,95 Kg. Esta cantidad es la producida de los diferentes servicios que brinda, teniendo como promedios de 3,99 Kg/día. Considerando además que la generación diaria promedio de los residuos biocotaminados es 0,99 Kg/día y la generación promedio de residuos comunes es 3,00 Kg/día.

En la tabla N° 03, muestra que el total de los residuos generados en la clínica san Lorenzo en el área Asistencial donde se generan residuos biocontaminados, especiales y comunes durante los siete días de muestreo fue 54,5 Kg. Cantidad generada de los diferentes servicios que ofrece, teniendo como promedio de 7,82 Kg/día.

TABLA N° 04. Generación de Residuos Hospitalarios punzocortantes en kg, del Área Ocupacional y Asistencial de la Clínica san Lorenzo de Cajamarca.

TIPO DE RESIDUO	ÁREAS	
	OCUPACIONAL	ASISTENCIAL
Punzocortantes	3.450 Kg	4.200 Kg

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 04 se observa que la generación de residuos punzocortantes en las dos áreas solo se diferencia en 0.750 gr.

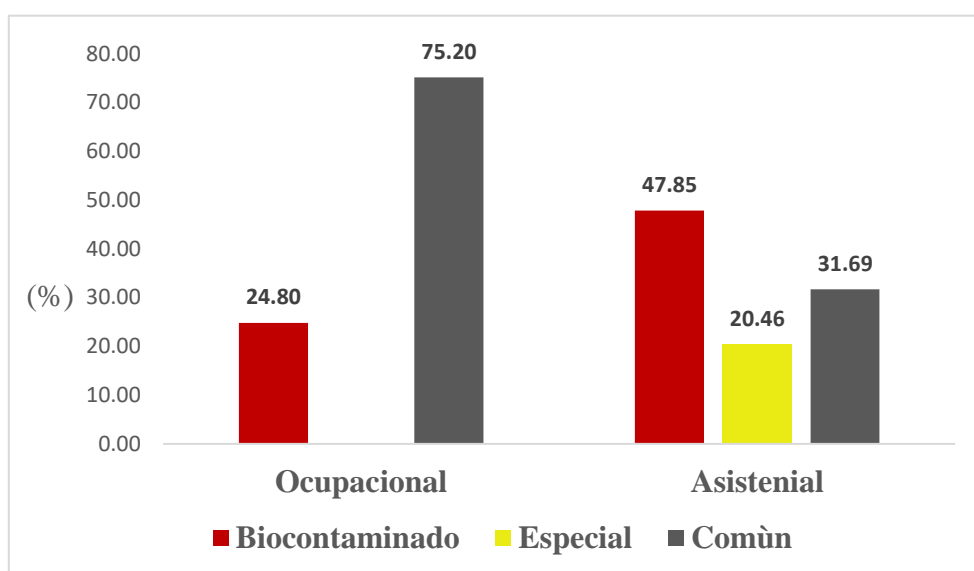


Gráfico N° 1. Generación Promedio de Residuos Sólidos Hospitalarios (%)

En el Gráfico N° 01, se observa en el Área Ocupacional de la Clínica san Lorenzo el 24,80 % (0.99 Kg/día) de lo generado en promedio son residuos Biocontaminados y 75.20% (3.00 Kg/día) son residuos comunes.

Así mismo en el Gráfico N° 01, observamos en el Área Asistencial que el 47.85 % (3.74 Kg/día) de lo generado en promedio son residuos Biocontaminados, 20.46% (1.60Kg/día) son residuos especiales y el 31.69% (2.48Kg/día) son residuos comunes.

Comparando las dos Áreas de la clínica, observamos que el porcentaje de residuos Biocontaminados se encuentra en un rango de 24.80 % a 47.85%, mientras que en el porcentaje de residuos comunes se encuentra en el rango de 75.20% a 31.69% y los residuos especiales solo se genera en el área asistencial (20.455%), porque brinda servicio de hospitalización.

Por lo tanto, concluimos que en el lugar donde hay más generación de residuos biocontaminados es en el área asistencial, aclarando que estos resultados son por los servicios que brinda cada área.

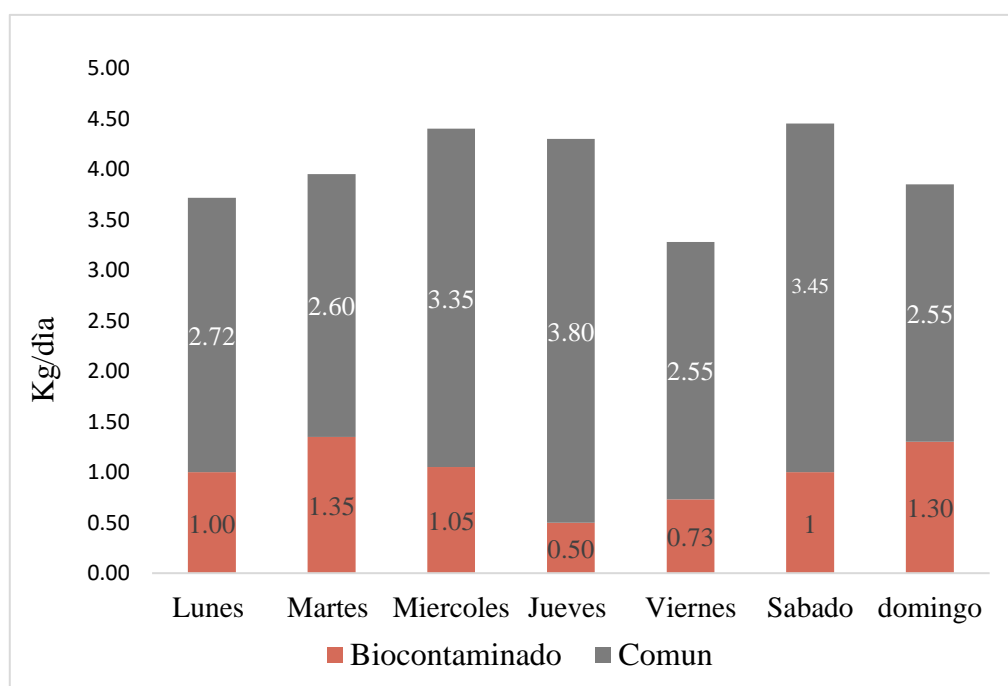


Gráfico N° 2. Generación diaria de Residuos Hospitalarios de la Clínica san Lorenzo del Área Ocupacional del 14 al 21 de Agosto del 2017.

En el gráfico N°02, se puede apreciar que la generación diaria de los residuos (biocontaminado y común) es 3.99 kg/día del **Área Ocupacional**; durante los días de muestreo. Los días que se genera mayor cantidad son miércoles (4.40 Kg/día), jueves (4.30 Kg/día) y sábado (4.45 Kg/día), esto es debido que esos días hay mayor cantidad de asistencia de pacientes. El día que se generó menor cantidad de residuos es viernes (3.28 Kg/día), debido a la escasa atención que se brindan en los diferentes servicios de clínica.

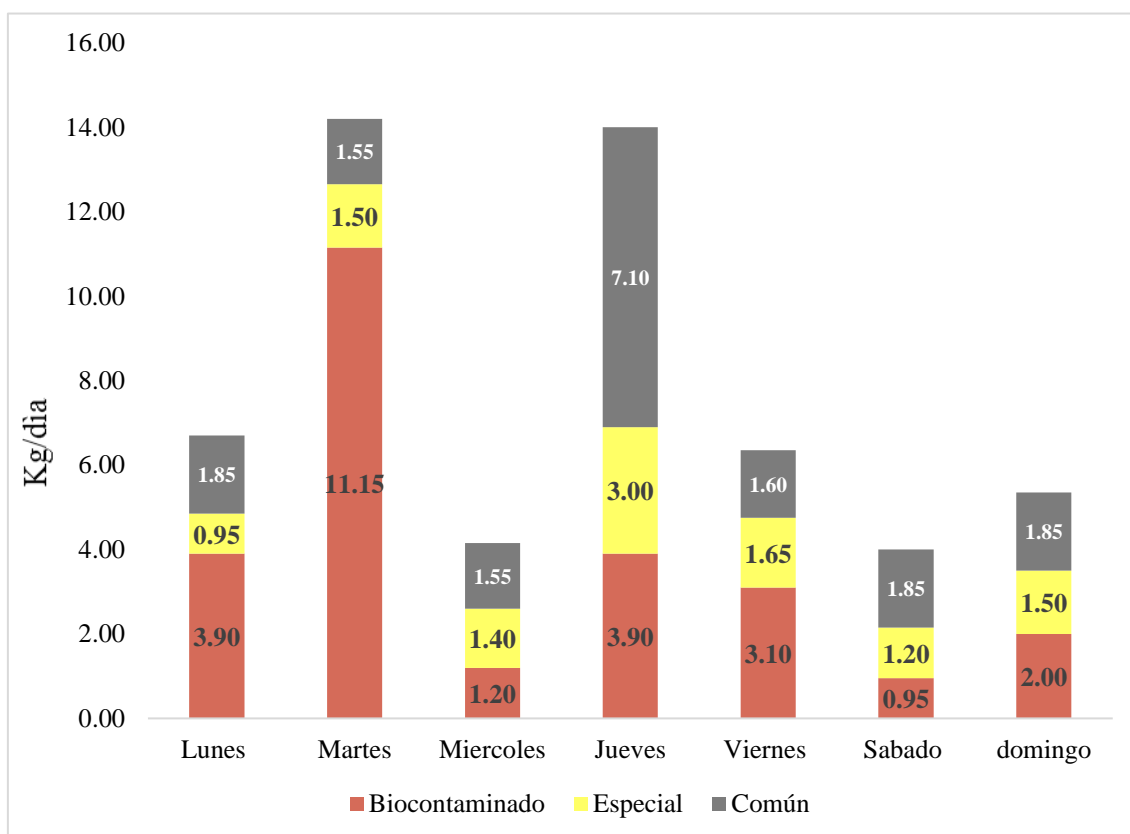


Gráfico N° 3. Generación diaria de Residuos Hospitalarios de la Clínica san Lorenzo del área Asistencial del 14 al 21 de Agosto del 2017.

En el gráfico N° 03, se observa que la generación diaria promedio de los residuos (biocontaminado, especial y común) es 7,82 kg/día del **Área Asistencial**, y los días de mayor generación fue martes (14.20 Kg/día) y jueves (14.00 Kg/día), y el día de menor generación es sábado (4.00 Kg/día).

En un estudio realizado por *Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA)*, filial Trujillo, por intermedio del Programa de Fortalecimiento de los servicios de Salud en 1994, reporto que el Hospital Regional Docente generaba un promedio de 281,40 kg/día, y que de éstos el 54% (151,26 kg/día) son residuos biocontaminados y el 46% (130 kg/día) son residuos comunes. El volumen total fue estimado en 2,053 L/día en promedio, equivale aproximadamente a 10,3 cilindros de 200 litros de capacidad; la densidad promedio alcanzo a 0,137 kg/L (Bocanegra, 2000).

Tabla N° 05. Generación del volumen en Litros de residuos hospitalarios en la Clínica san Lorenzo de Cajamarca del Área Ocupacional (14 - 21 de agosto del 2017).

Tipo de Residuo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	domingo	total	promedio L/ día
Biocontaminado	59.13	51.07	57.79	61.55	34.94	80.64	51.07	396.19	99.05
Común	163.96	303.73	169.33	169.33	177.40	311.79	112.89	1408.43	352.11
Total	223.09	354.79	227.12	230.89	212.34	392.42	163.96	1804.61	451.15

Tabla N° 06. Generación del volumen en Litros de residuos hospitalarios, en la Clínica san Lorenzo de Cajamarca del Área Asistencial (14 - 21 de agosto del 2017).

Tipo de Residuo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	domingo	total	promedio L/ día
Biocontaminado	69.88	108.86	45.69	81.98	89.77	34.94	43.01	474.13	118.53
Especial	16.13	38.97	32.25	38.44	119.88	101.60	115.58	462.84	115.71
Común	96.76	86.01	44.35	177.40	77.14	88.70	123.64	694.00	173.50
Total	182.77	233.84	122.30	297.81	286.79	225.24	282.22	1630.98	407.74

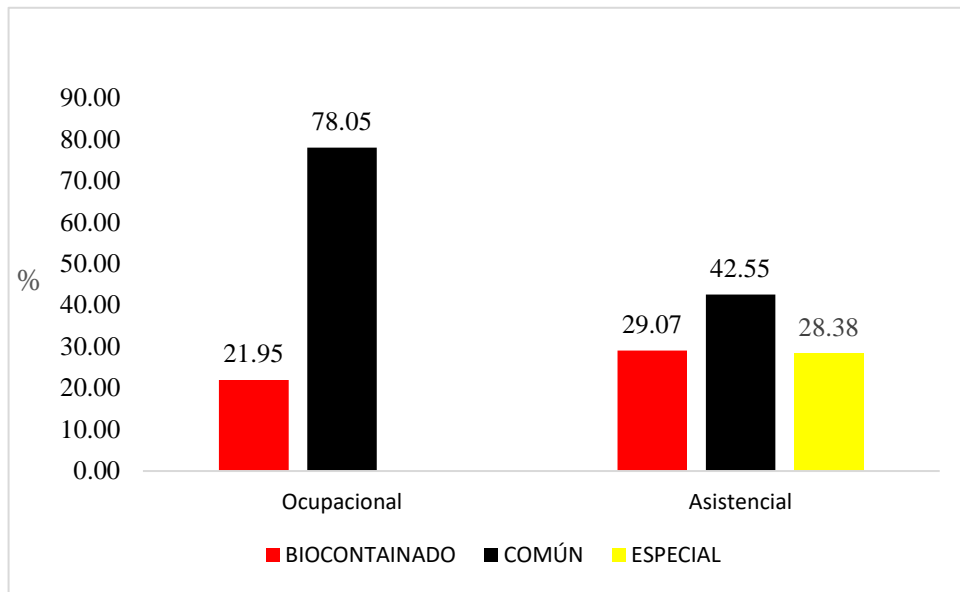


Gráfico N° 4. Volumen de Residuos Hospitalarios (%)

Observamos que en las tablas N° 05 y 06 que el volumen total en promedio para el Área Ocupacional de la Clínica san Lorenzo es de 451.15 L/día y para el Área asistencial de la misma es de 407.74 L/día. Estos resultados obtenidos son equivalentes a dos recipientes de plástico de 130 litros de capacidad que usamos para los días de muestreo en la Clínica san Lorenzo tanto como para el Área Ocupacional y Asistencial.

En el grafico N° 04 se aprecia que la generación de residuos Biocontaminados constituyen en volumen, el 21.95% para el

área ocupacional y el 29.07 % para el Área Asistencial, la variación entre ambas Áreas de la clínica es de 7.12 %, por lo tanto, la diferencia no es muy notoria.

La Empresa de Servicios Municipales de Limpieza de Lima (ESMLL) 1987, realizó un estudio sobre los residuos sólidos hospitalarios en Lima Metropolitana que incluyó 35 hospitales, en el cual se determinó que la cantidad de residuos producidos por el hospital varía según el tamaño y complejidad del mismo. Para hospitales con más de 1,000 camas la generación oscila entre 4.1 y 8.7 lts/cama/día; en hospitales de menos de 300 camas oscila entre 0.5 y 1.8 lts/cama/día y en clínicas particulares de 100 camas oscila entre 3,4 y 9 lts/cama/día. El estudio concluye que, el manejo de los residuos sólidos hospitalarios es una preocupación para los administradores de dichos establecimientos, pero lo cierto es que su manejo es tan precario que las consecuencias resultantes pueden ser imprevisibles (Ministerio de Salud, 2004).

4.2. Generación de Residuos Biocontaminados Según su Servicio.

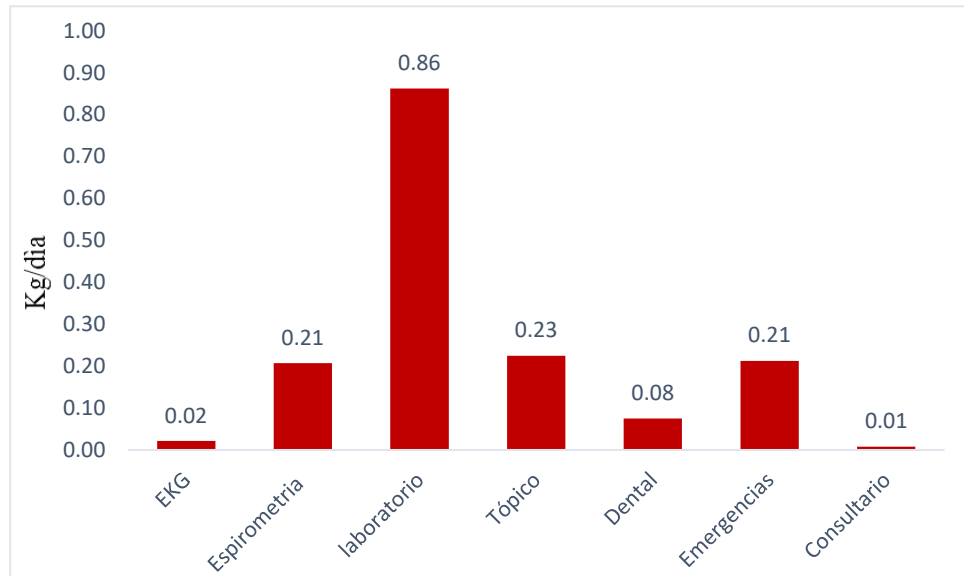


Gráfico N°05: Generación diaria Promedio de residuos sólidos biocontaminados del Área Ocupacional-Agosto 2017

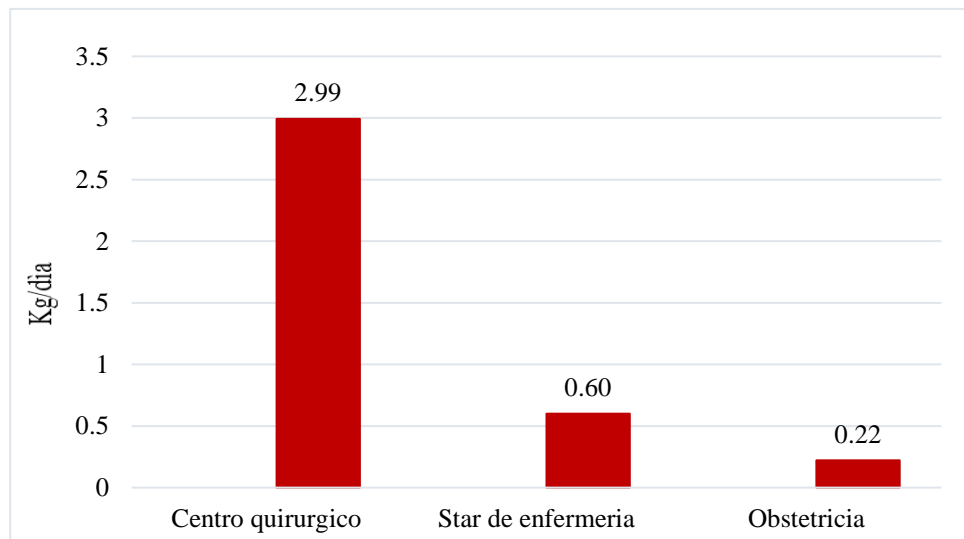


Gráfico N° 06: Generación diaria promedio de residuos sólidos Biocontaminados del área Asistencial-Agosto 2017.

En los Gráficos N° 05 y 06 observamos que la mayor generación de residuos Biocontaminados provienen de laboratorio y centro quirúrgico respectivamente. Por lo tanto, supera notablemente a las demás Áreas del establecimiento.

Entre los típicos productos médicos, que constituyen la cantidad de residuos Biocontaminados por servicio son:

- ✓ Laboratorio: Vasos de muestra, algodón, mascarillas, guantes.
- ✓ Emergencia: Algodón, gasas, guantes, plásticos, pañales, punzo cortantes y agujas, baja lengua, mascarillas descartables, sondas de aspiración.
- ✓ Espirometría: Voquillas, papel, mascarillas, guantes.
- ✓ Dental: Baja lengua, guantes, algodón.
- ✓ Centro quirúrgico: Bisturíes, guantes, algodones y gasas con sangre, punzo cortantes, mascarillas.
- ✓ Star de enfermería: Jeringas, agujas, vidrios, punzo cortantes, papel con sangre, frascos de suero.
- ✓ Obstetricia: pañales, guantes, mascarillas descartables.

4.3. Generación de Residuos Comunes Según su Servicio.

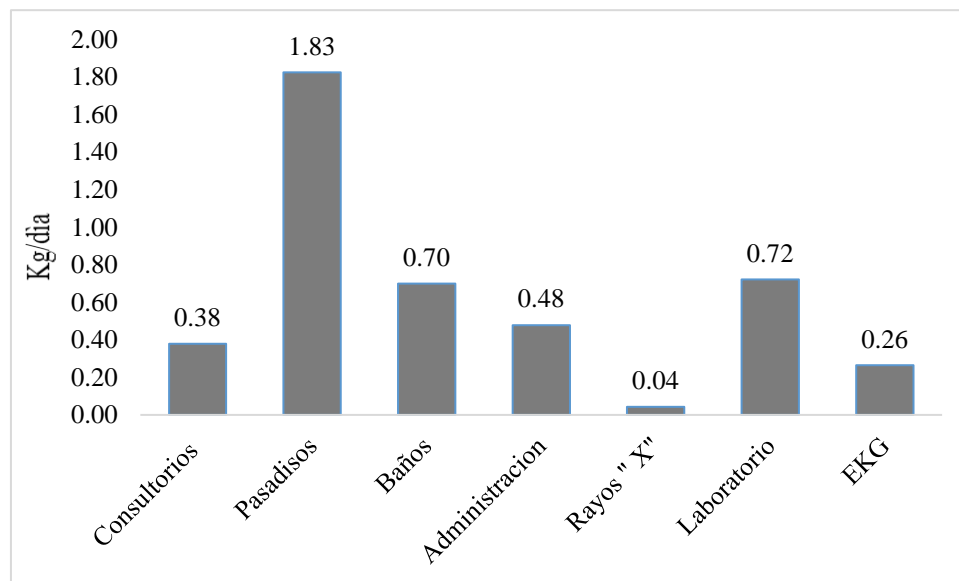


Gráfico N° 07: Generación diaria Promedio de residuos sólidos comunes del Área Ocupacional-Agosto 2017.

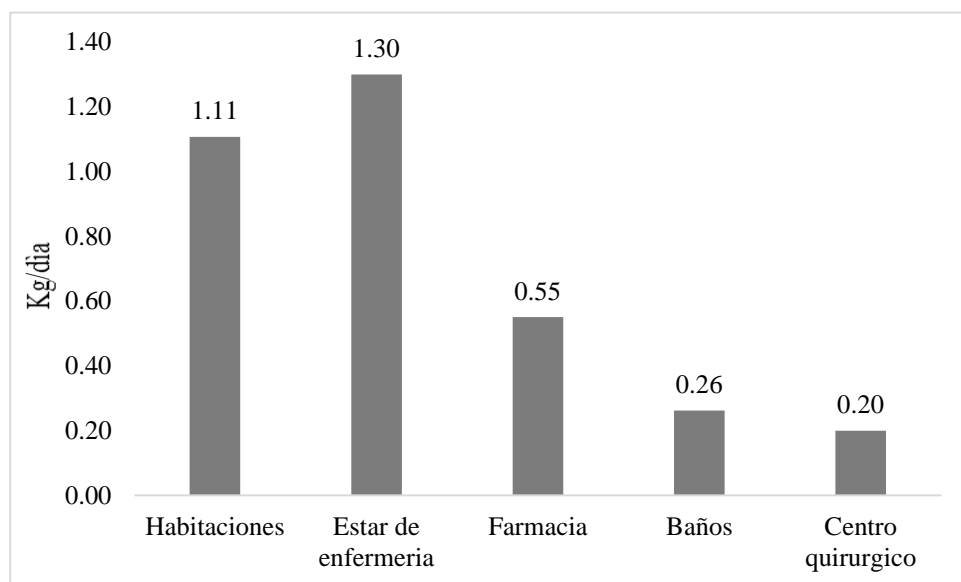


Gráfico N° 08: Generación diaria Promedio de Residuos Sólidos Comunes del Área Asistencial -Agosto 2017.

En los Gráficos N° 07 y 08 apreciamos que la mayor generación de residuos comunes se da en pasadizos (1.83Kg/día) y estar de enfermería (1.30Kg/día), teniendo como mínima diferencia de generación en este tipo de residuos que es de 530gr.

Los residuos comunes están constituidos por todos los residuos materiales que no son peligrosos o dañinos para la salud y no requieren manipulación especial.

Como se puede apreciar en la gráfica N° 07 y 08, la mayor generación es exclusivamente en las áreas:

- ✓ Pasadizos: Papel, envolturas de galletas, vasos descartables, bolsas.
- ✓ Star de enfermería: Papel, cajas de medicina,
- ✓ Habitaciones: Papel higienico, platos y vasos descartables.
- ✓ Laboratorio: Tecno por, papel.
- ✓ Centro Quirúrgico: bolsas, mascarilla, envoltura de material médico.
- ✓ Farmacia: Botellas, cajas de medicamentos, caja de guantes, papel
- ✓ Administración: Papeles, bolsas plásticas, botellas, cartón.

4.4. Generación de Residuos Especiales Según su Servicio.

Solo se mostrará un gráfico del Área Asistencial, porque allí es donde se genera este tipo de residuo.

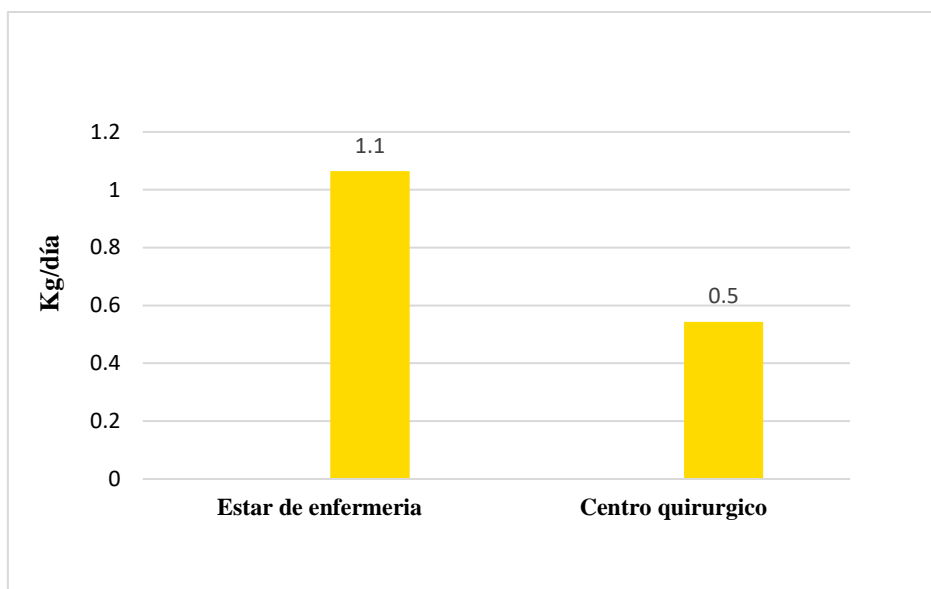


Gráfico N° 09: Generación de diaria Promedio de Residuos Sólidos especiales del área Asistencial- Agosto 2017.

- ✓ Estar de enfermería: envases de suero biológico.
- ✓ Centro quirúrgico: envases de suero biológico, sondas.

4.5. Generación de Densidades.

TABLA N° 07. Densidades.

TIPO DE RESIDUO	ÁREAS			
	OCUPACIONAL		ASISTENCIAL	
	Densidad (kg/L)	Densidad Promedio	Densidad (kg/L)	Densidad Promedio
Biocontaminado	0.017	0.002	0.056	0.008
Especial	0	0	0.024	0.003
Común	0.015	0.002	0.025	0.003
Total	0.032	0.004	0.105	0.014

Fuente: Elaboración propia.

4.6. Generación Unitaria (per cápita).

Para el Área Ocupacional y Asistencial se aplicó la siguiente fórmula, teniendo en cuenta el número de camas de internamiento, la generación promedio de los residuos totales, de residuos Biocontaminados y especiales. Estos datos son extraídos de las tablas N°.02 y 03.

▪ Generación Promedio de los Residuos Totales (Ocupacional)

$$PPC = \frac{3.992 \text{ Kg/día}}{4 \text{ camas}}$$

$$PPC = 0.99 \text{ Kg/cama/día}$$

▪ Generación Promedio de los Residuos Biocontaminados (Ocupacional)

$$PPC = \frac{0.990 \text{ Kg/día}}{4 \text{ camas}}$$

$$PPC = 0.25 \text{ Kg/cama/día}$$

▪ Generación Promedio de los Residuos Totales (Asistencial)

$$PPC = \frac{7.822 \text{ Kg/día}}{8 \text{ camas}}$$

$$PPC = 0.97 \text{ Kg/cama/día}$$

▪ **Generación Promedio de los Residuos Biocontaminados (Asistencial)**

$$PPC = \frac{3.743 \text{ Kg/día}}{8 \text{ camas}}$$

$$PPC = 0.47 \text{ Kg/cama/día}$$

▪ **Generación Promedio de los Residuos Especiales (Asistencial)**

$$PPC = \frac{1.600 \text{ Kg/día}}{8 \text{ camas}}$$

$$PPC = 0.20 \text{ Kg/cama/día}$$

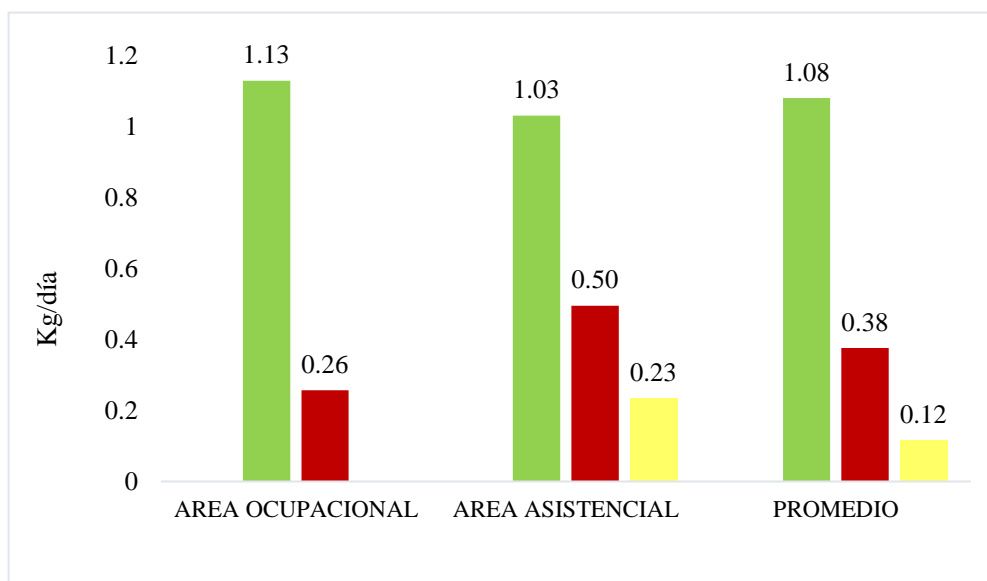


Gráfico N° 10: Producción Per cápita de Residuos Sólidos Hospitalarios.

Los residuos sólidos generados en un establecimiento de salud y sea públicos o privado está en función de las diferentes actividades que en él se desarrollan, en consecuencia, dependerá, entre otros factores, de la cantidad de servicios médicos, del grado de complejidad de atención prestada, del tamaño de la unidad médica, de la proporción de pacientes atendidos y de la cantidad de personal que labora en las instalaciones del establecimiento de salud.

Según, Villena (1994) La generación unitaria es un indicador que permite evaluar la cantidad de residuos sólidos que se producen en un establecimiento de salud, para así tener un punto de partida para la realización de un sistema de manejo.

Para llegar a estimar nuestras conclusiones fue necesario tomar en cuenta el número de camas de internamiento, los datos de generación de residuos totales y de residuos Biocontaminados de las tablas N° 02 y 03.

La clínica San Lorenzo se divide en dos Áreas: Área Ocupacional; que cuenta con 4 camas y la generación promedio de residuos totales es 3.99 Kg/día dando como resultado una generación unitaria de 0.99 Kg/cama/día. Para el caso de los residuos Biocontaminados será la generación promedio de 0.99 Kg/día obteniendo la generación unitaria de 0.26 (gráfico N° 10).

El área Asistencial cuenta con 8 camas, su generación promedio total es 7.822 Kg/día, obteniendo una generación unitaria de 0.97 Kg/cama/día, para el caso de los residuos Biocontaminados su generación unitaria promedio es de 3.74 Kg/día dando como resultado 0.50 Kg/cama/día y para el caso de residuos especiales su generación unitaria promedio es 1.60 Kg/día, dando como resultado final una generación unitaria es 0.23 Kg/cama/día (Gráfico N° 10).

Para las dos áreas de la clínica se estima que la generación unitaria en promedio total es 1.08 Kg/cama/día y para los residuos Biocontaminados es 0.38 Kg/cama/día.

Bellido (1992) realizó el "Diagnóstico Situacional del Saneamiento Ambiental en dos centros Hospitalarios" en Lima Metropolitana, este estudio se realizó en el Hospital Arzobispo Loayza de Lima y en el Hospital Daniel Alcides Carrión del Callao. Se determinó la generación unitaria para cada hospital, en promedio en el Hospital Loayza fue de 1.55 Kg/cama/día y en el Hospital Daniel Alcides Carrión de 1.97 Kg/cama/día; y en cuanto a la generación promedio diaria según clasificación fue la siguiente: contaminados (57%), comunes (42%) y especiales (1%) en ambos nosocomios. En este estudio se llegó a la conclusión que el 50% de los residuos generados son contaminados con materiales o secreciones

generados durante el proceso de atención médica a los pacientes, pero al ser manejados inadecuadamente son mezclados con el resto de los residuos, ocasionando que el total de éstos se contaminen.

Vargas (2011) realizó el diagnóstico y evaluación del manejo de los residuos sólidos hospitalarios de algunos servicios del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, para poder conocer lo que sucede durante el manejo de los mismos, y mejorar el proceso del manejo existente. La investigación fue realizada de acuerdo a la Norma Técnica Peruana: Procedimiento para el manejo de residuos sólidos hospitalarios (R.M N° 217-2004/MINSA) y con la guía para el manejo interno de residuos sólidos en Centros de Atención de Salud.

En promedio se genera 277.5 Kg/día de los 11 servicios. De éstos, 161.2 Kg/día corresponde al promedio de residuos biocontaminados; 116.4 Kg corresponde a los residuos comunes. Los tres servicios que generan mayor cantidad de residuos son: restaurante, emergencia de adultos, hospitalización de medicina.

La generación per cápita cama es de 1.088 kg/cama/día y la generación per cápita consulta fue de 0.269 kg/consulta/día. La densidad promedio de los residuos sólidos es de 108.3 kg/m³.

4.7. Generación diaria promedio total de Residuos Hospitalarios en Porcentaje.

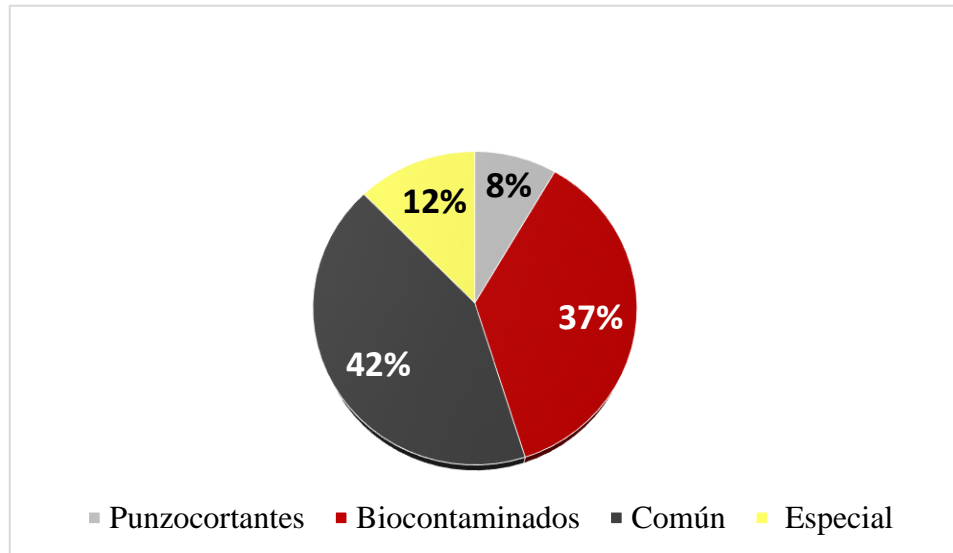


Gráfico N° 11: Generación Diaria Promedio de Residuos Hospitalarios en Porcentaje.

En el Gráfico N° 11 observamos que la generación diaria promedio de residuos hospitalarios de la clínica san Lorenzo del 100%, el 8 % son punzocortantes, 37% son residuos Biocontaminados 42% son residuos comunes y el 12% son residuos especiales.

4.8. Aplicación de las Normas de Residuos Sólidos Hospitalarios.

A continuación, presentamos los resultados de las encuestas y de la aplicación de las listas de verificación, que fueron realizadas en septiembre del 2017 al personal de la clínica, de igual forma las entrevistas con los responsables involucrados el tema, de acuerdo a las dimensiones estudiadas.

Además, se indican los factores e indicadores que determinan la eficiencia del manejo de residuos hospitalarios.

4.8.1. Factores Legales y Políticos.

4.8.1.1. Conocimiento de la Norma Técnica de manejo de residuos sólidos hospitalarios.

TABLA N° 08: Conocimiento de la Norma.

Conocimiento de la norma	Clínica San Lorenzo (área ocupacional y asistencial)	
	Registro	%
SI	36	97%
NO	71	3%
Total	37	100%

En la Tabla N° 07 observamos que el 97% del personal que labora en la clínica tiene conocimiento de la Norma Técnica y solo 3% no.

4.8.1.2. Cumplimiento de la norma técnica de manejo de residuos sólidos hospitalarios.

TABLA N° 09: Cumplimiento de la Norma Técnica.

Cumplimiento de la norma	Clínica San Lorenzo (área ocupacional y asistencial)	
	Registro	%
SIEMPRE	14	65%
A VECES	13	35%
NUNCA	0	0%
Total	37	100%

Se aprecia en la tabla que el 65% del personal cumplen la Norma Técnica, a veces el personal cumple el 35% y el 0% nunca.

4.8.2. Factores Administrativos Organizacionales

4.8.2.1. Conocimiento sobre la existencia del Plan de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios en el centro de salud.

TABLA N° 10: Conocimiento sobre la existencia del plan de manejo de residuos hospitalarios.

Plan de manejo de residuos hospitalarios	Clínica San Lorenzo (área ocupacional y asistencial)	
	Registro	%
SI	30	81%
NO	7	19%
Total	37	100%

En esta tabla observamos que solo un 81% del personal que labora en la clínica tiene conocimiento sobre la existencia del plan de manejo de residuos hospitalarios, mientras que un 19% no.

4.8.2.2. Capacitaciones Recibidas.

TABLA N° 11: Asistencia a Capacitaciones.

Capacitaciones	Clínica San Lorenzo (área ocupacional y asistencial)	
	Registro	%
SI	27	73 %
NO	10	27%
Total	37	100%

En la tabla N° 11 observamos que un 73% del personal han recibido en el último año, al menos una vez capacitación para el manejo de los residuos hospitalarios, mientras que un 27% menciona que no ha recibido algún tipo de capacitación. Lo que evidencia, tomar con prioridad las capacitaciones al personal, por las consecuencias negativas que puede llevar el incumplimiento de la normativa del manejo de los residuos hospitalarios.

4.8.2.3. Uso de equipo de protección por personal que Manipula los residuos Sólidos.

TABLA N° 12. Uso de Equipo de Protección Personal.

Uso de EPPs	Clínica San Lorenzo (área ocupacional y asistencial)	
	Registro	%
SI	35	95 %
NO	2	5%
Total	37	100%

En la tabla N° 12 observamos que un 95% del personal si utiliza sus indumentarias correspondientes y el 5% no.

4.8.3. Factores técnicos – operativo.

- 4.8.3.1. Cumplimiento de las listas de verificación y especificaciones técnicas para el manejo de los residuos sólidos hospitalarios.

Lista N° 01 de Verificación para el Manejo de los Residuos Sólidos para la etapa de Acondicionamiento.

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (de aplicación por servicio)					
ESTABLECIMIENTO DE SALUD: CLÍNICA SAN LORENZO-CAJAMARCA					
ETAPA DE RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS		SITUACIÓN			
		SI	NO	PA	NA
1. Acondicionamiento					
1.1	El servicio cuenta el tipo y cantidad de recipientes según norma para la eliminación de los residuos sólidos.			0.5	
1.2	Los recipientes cuentan con las bolsas según color (negra, roja, amarilla) y volumen de acuerdo a la clase de residuos a eliminar	1			
1.3	El personal encargado de la limpieza coloca la bolsa en el interior del recipiente doblándola hacia el exterior, recubriendo los bordes del recipiente.	1			
1.4	Los recipientes se ubican lo más cerca posible a la fuente de generación.	1			
1.5	En los servicios que generan material punzocortante se cuenta con recipientes rígidos especiales.	1			
1.6	El recipiente rígido para material punzocortante se ha ubicado de tal manera que no se caiga ni volteé.	1			
1.7	El encargado del manejo de los residuos verifica el cumplimiento del acondicionamiento de acuerdo a la clase de residuo y volumen que genera el servicio.			0.5	
Puntaje Parcial		4	0	1.5	
Puntaje (Sumar SI + PA)		6			

Lista N° 02 de Verificación para el Manejo de los Residuos Sólidos para la etapa de Segregación y Almacenamiento Primario.

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (de aplicación por servicio)					
ESTABLECIMIENTO DE SALUD: CLÍNICA SAN LORENZO-CAJAMARCA					
ETAPA DE RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS		SITUACIÓN			
		SI	NO	PA	NA
2. Segregación y Almacenamiento Primario					
2.1	El personal asistencial elimina los residuos en el recipiente respectivo de acuerdo a su clase.			0.5	
2.2	Se desechan los residuos con un mínimo de manipulación, sobre todo para aquellos residuos biocontaminados y especiales.	1			
2.3	Los recipientes se utilizan hasta las dos terceras partes de su capacidad.			0.5	
2.4	En los recipientes rígidos con dispositivos de separación de aguja sólo se descarta la aguja.				X
2.5	En los recipientes rígidos sin dispositivos de separación de aguja se descarta la unidad completa (aguja – jeringa).		0		
2.6	Jeringas o material punzocortante, contaminados con residuos radioactivos, se colocan en recipientes rígidos, rotulados con el símbolo de peligro radioactivo	1			
2.7	El personal no separa la aguja de la jeringa con las manos ni reencapsula las agujas.			0.5	
2.8	Otros tipos de residuos punzocortantes (vidrios rotos), se empaquen en papeles o cajas debidamente selladas para evitar cortes u otras lesiones.			0.5	
2.9	Los residuos de citotóxicos se introducen directamente en recipientes rígidos exclusivos	1			
2.10	Los residuos procedentes de fuentes radiactivas encapsuladas como Cobalto (Co-60), Cesio (Cs-137), o el Iridio (Ir-192) son almacenados en sus contenedores de seguridad.				X
2.11	Residuos procedentes de fuentes radioactivas no encapsuladas, tales como: agujas, algodón, vasos descartables, viales, papel, que hayan tenido contacto con algún radioisótopo líquido, se almacenan temporalmente en un recipiente especial plomado, herméticamente cerrado, de acuerdo a lo establecido por el IPEN			0.5	
Puntaje Parcial		3		2	
Puntaje (Sumar SI + PA)					5.5

Lista N° 03 de Verificación para el Manejo de los Residuos Sólidos para la etapa de Transporte Interno.

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (de aplicación por servicio)					
ESTABLECIMIENTO DE SALUD: CLÍNICA SAN LORENZO-CAJAMARCA					
SERVICIO:				FECHA:	
ETAPA DE RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS				SITUACIÓN	
				SI	NO
3. Transporte Interno					
3.1	El personal de limpieza recoge los residuos de acuerdo a la frecuencia de generación del servicio o cuando el recipiente está lleno hasta las 2/3 partes de su capacidad, en caso del almacenamiento primario y cuando esté totalmente lleno en el caso del almacenamiento intermedio	1			
3.2	El personal de limpieza tiene y hace uso del equipo de protección personal respectivo: Ropa de trabajo, guantes, mascarilla de tela, calzado antideslizante.			0.5	
3.3	En el recojo de los residuos se cierra la bolsa amarrándola, no se vacían los residuos de una bolsa a otra.	1			
3.4	Al cerrar la bolsa se elimina el exceso de aire, teniendo cuidado de no inhalarlo o exponerse a ese flujo de aire.	1			
3.5	Los recipientes rígidos de material punzocortante, se cierran y sellan correctamente para su traslado.	1			
3.6	El transporte de los residuos se realiza por las rutas y horarios establecidos.			0.5	
3.7	El establecimiento de salud, cuenta con medios de transporte con ruedas (coches, recipientes con ruedas, etc.) para el traslado de los residuos.				X
3.8	Sólo se transporta en forma manual los recipientes y bolsas de residuos que pesan menos de 30 kg.	1			
3.9	Para transportar recipientes o bolsas de más de 30 kg. se emplean coches u otros equipos.				X
3.10	El personal no compacta las bolsas de residuos en los recipientes para su traslado.			0.5	
3.11	Las bolsas se sujetan por la parte superior y se mantienen alejadas del cuerpo durante su traslado, sin arrastrarlas por el suelo			0.5	
3.12	Los residuos de alimentos se trasladan directamente al almacenamiento final según las rutas y el horario establecidos.			0.5	
3.13	En caso de contar con ascensores, el uso de estos es exclusivo durante el traslado de los residuos de acuerdo al horario establecido	1			
3.14	Los ascensores se limpian y desinfectan luego de usarlos para el traslado de los residuos sólidos.			0.5	
3.15	El personal de limpieza se asegura que el recipiente se encuentre limpio luego del traslado y acondicionado con la bolsa respectiva para su uso posterior.			0.5	
3.16	Los residuos procedentes de fuentes radioactivas encapsuladas y no encapsuladas son transportados por el personal del IPEN para su disposición final.				X
Puntaje Parcial		6		3.5	
Puntaje (Sumar SI + PA)				9.5	

Lista N° 04 de Verificación para el Manejo de los Residuos Sólidos para la etapa de Almacenamiento Final

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (de aplicación por servicio)					
ESTABLECIMIENTO DE SALUD: CLÍNICA SAN LORENZO-CAJAMARCA					
ETAPA DE RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS	SITUACIÓN				
	SI	NO	PA	NA	
4. Almacenamiento Final					
4.1	El establecimiento de salud cuenta con un ambiente exclusivo para el almacenamiento final de los residuos y acorde con las especificaciones técnicas del manual.			0.5	
4.2	En el almacén final, los residuos se ubican de acuerdo a su clasificación en el espacio dispuesto y acondicionado para cada clase (biocontaminados, común y especial).	1			
4.3	Los residuos punzocortantes se colocan en una zona debidamente identificada y rotulada: "Residuos Punzocortantes" y con el símbolo internacional de Bioseguridad.			0.5	
4.4	El personal de limpieza tiene y hace uso de sus equipos de protección personal: Ropa de trabajo, respirador, guantes, botas.			0.5	
4.5	Las bolsas de residuos biocontaminados se apilan sin compactar.	1			
4.6	Los recipientes rígidos de material punzocortantes se colocan en bolsas rojas para su posterior tratamiento.	1			
4.7	Los residuos sólidos permanecen en el almacén final por un período de tiempo no mayor de 24 horas.			0.5	
4.8	Se limpia y desinfecta el almacén luego de la evacuación de los residuos.	1			
Puntaje Parcial		4		2	
Puntaje (Sumar SI + PA)		6			

Lista N° 05 de Verificación para el Manejo de los Residuos Sólidos para la etapa de Tratamiento de los Residuos Sólidos.

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (de aplicación por servicio)					
ESTABLECIMIENTO DE SALUD: CLÍNICA SAN LORENZO-CAJAMARCA					
ETAPA DE RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS		SITUACIÓN			
		SI	NO	PA	NA
5. Tratamiento de los Residuos Sólidos					
5.1	Los procedimientos de tratamiento de los residuos se realizan de acuerdo a lo establecido por el proveedor del equipo (autoclave, horno microondas, incinerador).			0.5	
5.2	En caso de Enterramiento Controlado de los residuos, se cumple con las disposiciones emitidas por el MINSA y/o el Municipio correspondiente.				X
5.3	Los trabajadores que realizan el tratamiento de los residuos, tienen las competencias técnicas para realizar este trabajo.	1			
5.4	Los trabajadores cuentan y usan el equipo de protección personal: Ropa de trabajo, guantes, zapatos de seguridad, respiradores.	1			
5.5	En el área de tratamiento existen: cartel con el procedimiento de operación y señalización de seguridad.	1			
5.6	El transporte de las bolsas de los residuos del almacenamiento final al área de tratamiento se realiza con coches de transporte a fin de evitar el contacto de las bolsas con el cuerpo así como arrastrarlas por el piso.			0.5	
5.7	Los operadores de los equipos de tratamiento verifican que se mantengan los parámetros de tratamiento (temperatura, humedad, volumen de llenado, tiempo de tratamiento, etc.) en los niveles establecidos.	1			
5.8	El responsable del sistema de tratamiento de los residuos supervisa al menos semanalmente el tratamiento efectuado.			0.5	
Puntaje Parcial		4		1.5	
Puntaje (Sumar SI + PA)		5.5			

Lista N° 06 de Verificación para el Manejo de los Residuos Sólidos para la etapa de Recolección Externa.

ÁREAS DE MEJORAMIENTO		SITUACIÓN			
		SI	NO	PA	NA
6. Recolección Externa					
6.1	Los residuos se pesan evitando derrames y contaminación, así como el contacto de las bolsas con el cuerpo del operario.	1			
6.2	Las bolsas de residuos se trasladan a las unidades de transporte a través de rutas establecidas y utilizando equipos de protección personal (guantes, botas de PVC, respirador y ropa de trabajo).	1			
6.3	El encargado del manejo de los residuos sólidos, verifica el traslado de los residuos al relleno sanitario al menos mensualmente.	1			
Puntaje Parcial		3			
Puntaje (Sumar SI + PA)		3			

TABLA N° 13. Criterio de Valoración en las etapas de manejo de residuos sólidos hospitalarios.

Etapas del Manejo de Residuos Hospitalarios	Clínica San Lorenzo	
	Puntaje	Cualitativo
Acondicionamiento	6	Aceptable
Segregación y Almacenamiento Primarios	5.5	Deficiente
Transporte o Recolección Interna	9.5	Deficiente
Almacenamiento Final	6	Deficiente
Tratamiento de los Residuos Sólidos	5.5	Deficiente
Recolección Externa	3	Aceptable

TABLA N° 14. Puntajes cualitativos en las etapas de Manejo de Residuos Hospitalarios.

Etapas del Manejo de Residuos Hospitalarios	Clínica San Lorenzo		
	Muy Deficiente	Deficiente	Aceptable
Acondicionamiento	Menor a 3.5	3.5 – 5.0	Igual o mayor a 5.5
Segregación y Almacenamiento Primarios	Menor a 5.5	5.5 – 8.5	Igual o mayor a 9.0
Transporte o Recolección Interna	Menor a 8	8.0- 12.5	Igual o mayor a 13.0
Almacenamiento Final	Menor a 4.0	4.0- 6.0	Igual o mayor a 6.5
Tratamiento de los Residuos Sólidos	Menor a 4.0	4.0- 6.0	Igual o mayor a 6.5
Recolección Externa	Menor a 1.5	1.5- 2.0	Igual o mayor a 2.5

En la aplicación de las listas de verificación para el manejo interno de los Residuos Hospitalarios de la clínica san Lorenzo-Cajamarca, se determinó que en las etapas de, Segregación y Almacenamiento Primario, Transporte o Recolección Interna, Almacenamiento Final y Tratamiento de los Residuos Sólidos, según el criterio de valorización es deficiente, lo que no pasa con las etapas de Acondicionamiento y Recolección Externa cuya valorización es aceptable.

Para este estudio se evalúan los servicios críticos: donde se genera residuos Biocontaminados, estos se caracterizan por ser generados en áreas como centro quirúrgico, star de enfermería, laboratorio, emergencias, dental, consultorio, etc.

En un estudio realizado en el Hospital Nacional “DOS DE MAYO” (2017), determinó que la calidad de la segregación de Residuos Sólidos Hospitalarios, como resultado de las supervisiones realizadas de Trabajo de Salud Ambiental, muestra que el 94.3% de los servicios no está realizando una adecuada segregación de residuos sólidos hospitalarios , mostrando las siguientes calificaciones: SEGREGACIÓN INADECUADA 25.7%, ALMACENAMIENTO PRIMARIO 28.6%, TRANSPORTE INTERNO 37.0%, ALMACENAMIENTO FINAL 4.7%, TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS 4.0%.

Según la tabla 12, de las etapas de Segregación y Almacenamiento Primario, Transporte o Recolección Interna, Almacenamiento Final y Tratamiento de los Residuos Sólidos cuya valoración fue deficiente, se encuentran los servicios de centro quirúrgico, dental, emergencia, rayos x y hospitalización.

En la clínica San Lorenzo los residuos Biocontaminado son depositados en el área que la clínica a dispuesto para estos, en cambio los residuos comunes son colocados en el pasadizo por donde hace su ingreso la ambulancia (FOTO N° 08).

En un estudio realizado por Curro (2005), determino que en tres hospitales de la provincia de Ica: Hospital Regional y Hospital “Santa María de Socorro” del Ministerio de Salud, al igual que el Hospital N° III “Feliz Torrealva Gutiérrez” de Essalud, el manejo de los residuos hospitalarios es de baja calidad y deficiente. Además, no tienen un almacenamiento final que reúna los requerimientos de la norma técnica del Minsa, por lo cual alcanzaron el criterio de valoración muy deficiente.

Finalmente, los resultados de las listas de verificación confirman la hipótesis del estudio: El manejo de residuos hospitalarios en la Clínica San Lorenzo S.R.L es deficiente.

TABLA N° 15: Resultados de las listas de verificación para el Manejo de Residuos Hospitalarios, según la normatividad N° 096.

Etapas de Gestión	Criterios de Valoración	Significado
Acondicionamiento	Aceptable	Cumple con la norma en aspecto de recipientes y bolsas adecuadas, pero como no hay una constante supervisión, se evidencio que en el servicio del centro quirúrgico un recipiente que sobrepasa el límite de los $\frac{3}{4}$.
Segregación y Almacenamiento Primarios	Deficiente	No cumple con la norma, porque se encontró que en el servicio de dental, centro quirúrgico, star de enfermería no segregan adecuadamente. Además, en el servicio de emergencia los recipientes no tienen la simbología correcta.
Transporte o Recolección Interna	Deficiente	El personal de limpieza recoge los residuos de acuerdo al horario y rutas establecidas, así mismo cabe mencionar que las rutas no tienen señalización. El personal cuenta con su equipo de protección personal (ropa de trabajo, guantes, zapatos, mascarilla de tela), pero de todo el personal de limpieza, se observó que solo hay una persona que no lo utiliza. Las bolsas tienen contacto con el cuerpo del personal. En el caso del transporte de los residuos Biocontaminados, no cuentan con los medios de transporte con ruedas (carros con ruedas).
Almacenamiento Final	Deficiente	Existe un área exclusiva para el almacenamiento final de los residuos Biocontaminados, pero no cumple con los requisitos establecidos en la norma técnica, los recipientes no están de acuerdo al tipo de residuo que se va a depositar. Los residuos permanecen por un periodo de tiempo mayor a 24 horas, no se desinfectan los recipientes después de la evacuación.
Tratamiento de los Residuos Sólidos	Deficiente	No se realiza ningún tipo de tratamiento a los residuos, solo utilizan el autoclave para esterilizar materiales quirúrgicos.
Recolección Externa	Aceptable	Cumple con la norma, no existe contacto de las bolsas con el cuerpo del operario, el encargado del manejo de los residuos verifica el traslado de los residuos.

CRITERIO DE VALORACIÓN

NIVEL DE DEFICIENCIA	SIGNIFICADO
Muy deficiente (MD)	Se cumplen con pocos requisitos lo cual determina como muy posible la ocurrencia de accidentes de trabajo o contaminación al medioambiente.
Deficiente (D)	Aún existe incumplimiento significativo de los requisitos, lo cual precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida en forma apreciable
Aceptable (M)	El riesgo de accidente ó daño al medioambiente es tolerable. Se cumple con todo ó casi todos los requisitos por lo cual la probabilidad de daños a las personas y al medioambiente es mínima.

4.9. Elaboración de propuesta para la Clínica San Lorenzo S.R.L.

Formular un Programa Adecuado de Manejo de Residuos Hospitalarios en la Clínica San Lorenzo.

- Capacitar trimestralmente a todo el personal asistencial, administrativo y de apoyo, sobre el manejo de residuos sólidos y de hacerlo también con inducción, cada vez que hay nuevo ingreso de personal.

- Realizar una supervisión permanente del cumplimiento de la etapa de segregación de residuos al momento de su generación en todos los servicios de la clínica san Lorenzo, de tal forma que se mantenga la reducción en la cantidad de residuos sólidos peligrosos que son los que generan gastos para su disposición final; además, esto permitirá velar por un ambiente saludable para los usuarios y trabajadores.

- Implementar la Señalización de las rutas de transporte de residuos sólidos hospitalarios.

- ampliación e inspección del ambiente de almacenamiento final de los residuos sólidos de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas en la Norma Técnica N° 096.

- Implementar una política de reciclaje y comercialización de residuos comunes con el fin de reducir el volumen de residuos y generar ingresos para los gastos derivados del manejo de los residuos Biocontaminados.

Presupuesto.

TIPO DE ACTIVIDAD	FRECUENCIA	RECURSOS	COSTO UNITARIO (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
Capacitación al personal (asistencial, administrativo y de apoyo)	Cada tres meses	Folletos, lapiceros, papel bond	40.00	160.00
Supervisión en las etapas del manejo de residuos hospitalarios	Cada mes	Listas de verificación, lapiceros.	5.00	60.00
Ampliación del almacenamiento final	al año	Mallas, rejillas, cerámica, cementos, contenedores.	300.00	300.00
Implementar la señalización de las rutas de transporte de los residuos hospitalarios	Al año	Papel, micas, cintas de embalajes	10.00	10.00
Difundir la implementación del plan del reciclaje institucional	Cada tres meses	Folletos, lapiceros	5.00	20.00
TOTAL			360.00	550.00

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones.

De la caracterización de residuos sólidos hospitalario correspondiente al diagnóstico se obtuvieron los siguientes resultados, punzocortantes 8%, residuos Biocontaminados 35%, residuos comunes 44%, y residuos especiales 14%.

Los puntos de riesgo para el manejo de residuos hospitalarios se encuentran en las etapas de: segregación y almacenamiento primario, transporte o recolección interna, almacenamiento final, tratamiento de los residuos sólidos, siendo etapas deficientes a excepción de las etapas de acondicionamiento y recolección externa que son aceptables.

Al evaluar la eficiencia del manejo de residuos hospitalarios en la Clínica San Lorenzo S.R.L. se concluye que no se cumple en su totalidad con la normativa del manejo de residuos hospitalarios.

El manejo de los residuos hospitalarios en la Clínica San Lorenzo de Cajamarca es deficiente.

5.2. Recomendaciones.

Para dar líneas de recomendaciones nos basamos en la Norma Técnica de Salud vigente:

- Debe haber constante vigilancia al personal, que trabajen de manera adecuada usando sus equipos de protección personal y materiales necesarios.
- Se debería considerar implementar un tratamiento para los residuos hospitalarios peligrosos generados.
- Hacer una revisión periódica de la estructura y responsabilidades del personal destinado al manejo de residuos sólidos hospitalarios, a fin de optimizar el manejo de los mismos.
- Poner en práctica y cumplir estrictamente la Norma Técnica de Salud N°096- MINSA/DIGESA-V.01. que está dirigida a la gestión y manejo
- de residuos sólidos en establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarracín, Ávila & Cárdenas, (2016). *Manejo de los desechos hospitalarios por el personal de salud, Hospital Dermatológico Mariano Estrella, Cuenca*. Universidad de Cuenca. Cuenca.Ecuador.
- Álvarez, Faizal & Valderrama, (2010). *Riesgos biológicos y Bioseguridad*. Primera Edición. Editorial Ecoe Ediciones. Bogotá – Colombia.
- Aranibar, S. (1997). *Gestión ambiental de los residuos hospitalarios a nivel del área Metropolitana de Lima y Callao*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima –Perú.
- Arellano Díaz, J. (2002). *Introducción a la Ingeniería Ambiental*. Perú Alfaomega.
- Bocanegra, C. (2000). *Impactos e Indicadores ambientales en la ciudad de Trujillo*. Primera edición. Empresa editora Nuevo Norte S.A.Trujillo-Perù.
- Bellido, E. (1992). *Diagnóstico situacional del saneamiento ambiental en dos centros hospitalarios en Lima Metropolitana*. Lima, Perú.

- Cantanhende, A. (1999). *Gestión y Tratamiento de Residuos generados en los Centros de Atención de Salud*. Organización Mundial de la Salud- Montevideo-Uruguay.
- Cedeño, C. (2001). *Manejo y Disposición de los Residuos Hospitalarios en el distrito de Chitre*; marzo 2001. Recuperado el 13 de septiembre de 2017, de www.ns.fim.utp.ac.pa/Revista/volII/manejo.html.ccoo.es/
- 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*: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Iquitos – Perú.
- Cortés, R. (2004). *Cumplimiento normativo de la gestión del manejo de desechos sólidos hospitalarios en la Clínica de Jicaral de Puntarenas*: Universidad Estatal a Distancia. Costa Rica.
- Decreto Supremo N° 057–2004–PCM. Ley N° 27314 Ley General de Residuos Sólidos. Lima - Perú.
- Ministerio del Ambiente (2010). *Dirección General de Políticas, Normas e Instrumentos de Gestión Ambiental*. Compendio de la Legislación Ambiental Peruana- Volumen I Marco Normativo General.

- Gonzales, A & Gonzales, L. (2013). *Elementos Teóricos: Gestión Integral de Residuos Sólidos Hospitalarios*.
- Gonzales, M. (2014). *Riesgos Químicos*. UCM-Universidad Complutense de Madrid.
- Hernández, R. Fernández, C. & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. Quinta Edición. Editorial McGRAW-HILL
- Lang, B. (2003). *Manual para el manejo de los residuos sólidos generados en establecimientos de salud*. Fundación Suiza de cooperación para el desarrollo técnico. Bolivia.
- Lima, M. & Romo, A. (2012). *Manejo de desechos hospitalarios en el Hospital Marco Vinicio Iza de la Ciudad de Nueva Loja durante el periodo Octubre – Diciembre del 2011*: Universidad politécnica estatal del Carchi. Tulcán – Ecuador.
- Mahmoudiyeh, M. (2004). *Control de infecciones hospitalarias*, Teherán: publicación Teherán y el instituto de la impresión.
- Ministerio de Salud. (2014). *Plan de Manejo de residuos sólidos del Instituto Nacional de Salud Mental Honorio Delgado – Hideyo Noguchi* - 2014. Lima Perú.
- Ministerio de Salud. (2015). *Plan de Manejo de residuos sólidos hospitalarios del Hospital Nacional Hipólito Unánue*. Lima Perú.

- Ministerio del Ambiente. (2016). *Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2016-2024*. Lima Perú.
- Monreal, J. (1992). *Consideraciones sobre el manejo de residuos de hospitales en América Latina*. OPS-OMS. Washington.
- Montes de Oca, R.(1996). *Monitoreo Ambiental Repiden CEPIS-REPIDISA*,Lima- Perú .Municipalidad Provincial.
- Municipalidad Provincial Cajamarca. (2004). *Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos (PIGARS – Cajamarca)*. Perú.
- Neveu. A & Matus.P. (2007). *Residuos Hospitalarios Peligrosos en un centro de alta complejidad*. Revista Médica de Chile.
- Norma Técnica de Salud N° 096 (2012). *Gestión y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo*. Lima-Perú.
- Paredes, V. (2010). *Eficiencia del manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, Cajamarca 2008 - 2009*. Universidad Nacional de Cajamarca. Perú.
- Pérez, Y (2012). “*Riesgos a la Salud en Trabajadores del Servicio de Urgencias por Manipulación de Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos*”. INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL. MÉXICO D.F.

- Puente, M. & Empresa de Servicios Municipales de Limpieza de Lima.(1987). *Estudio de Residuos Sólidos Hospitalarios ESMLL*. Lima- Perú.
- Rodríguez, C. (2002). *Manual de procedimiento para la gestión integral de los residuos hospitalarios*. Ministerio de Salud- Ministerio del Medio Ambiente- Colombia.
- Salazar, A. (1987). *Desechos sólidos*-asociación de ingenieros sanitarios de Antioquia, AINSA.Medillin. Colombia.
- Taru P, Kuvarega A (2005). *Manejo sólido de desechos médicos*. El caso del Hospital Parirenyatwa, Zimbabwe. Rev Biomed.
- Vargas (2011). *Diagnóstico y Evaluación del Manejo de los Residuos Sólidos Hospitalarios del Hospital Arzobispo Nacional Loayza- Lima*.
- Villena, J. (1994). “*guía para el manejo interno de desechos sólidos hospitalarios*”. Centro panamericano de Ingeniería y Ciencias del Ambiente. OPS/OMS. Lima- Perú.

Página web:

- Dr. Mendez, J (1999). *Los desechos sanitarios: su impacto en el medio ambiente*. Recuperado el 14 de junio de 2017, de La clave

para una gestión racional y responsable está en evitar la mezcla entre los residuos no infecciosos y los real o potencialmente infecciosos.

- Giraldo B., Carlos Augusto (2003). *“Manejo de basuras y política ambiental”* En: *Lecturas sobre Derecho del Medio Ambiente*. Bogotá: Universidad del Externado.
- Gonzales, M. (2014). *“Riesgos Químicos”*. UCM-Universidad Complutense de Madrid. Recuperado el 24 julio de 2017, de <https://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2014-12-18-Tema%2016.%20Riesgos%20qu%C3%ADMICOS.pdf>
- Johannessen. L. (1997). *Gestión de los residuos sanitarios*. Recuperado el 20 de junio de 2017, de http://www.web-resol.org/textos/control_hospitalares.pdf
- MINISTERIO DE SALUD (2004). *Norma Técnica: Procedimientos para el manejo de residuos hospitalarios*. Recuperado el 24 de octubre de 2017, de http://www.hospitalposadas.gov.ar/fisicos/unidad/biblio/norma_res.pdf
- NORMA TÉCNICA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS-MINSA/DGSP. (2012). V0.1. Recuperado el 30 de octubre de 2017, de <ftp://ftp2.minsa.gob.pe/descargas/Transparencia/11Proyectos/marco/OrganizacionServicios/NormaResiduosSolidos2.pdf>

─Neveu. A & Matus. P. (2007). “*Residuos Hospitalarios Peligrosos en un centro de alta complejidad*”. Recuperado el 01 de julio de 2017, de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003498872007000700009.pdf.

─Secretaria de salud laboral y medio ambiente de UGT- Madrid. “*manual informativo de prevención de riesgos laborales SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS*”. Recuperado el 9 de julio de- 2017, de <http://www.inpahu.edu.co/biblioteca/imagenes/libros/Sustancias.pdf>

ANEXOS.

ANEXO 1

ENCUESTA A TRABAJADORES SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS EN EL ESTABLECIMIENTO DE SALUD “CLÍNICA SAN LORENZO”.

ENCUESTA DE EFICIENCIA DEL MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS EN LA CLÍNICA SAN LORENZO S.R.L.

Se solicita tenga la gentileza de dar respuesta al siguiente cuestionario para determinar la eficiencia en la gestión integral de residuos hospitalarios
Muchas gracias

1. Conoce cuál es la diferencia entre basura y residuo

SI

NO

2. ¿Tiene usted conocimiento de la norma técnica de manejo de residuos sólidos hospitalarios?

SI

NO

3. ¿Existe cumplimiento de la norma técnica de manejo de residuos sólidos hospitalarios?

Siempre

A veces

Nunca

4. ¿Tiene conocimiento sobre el depósito de los residuos sólidos hospitalarios?

SI

NO

5. ¿sabes UD donde se depositan los residuos de la clínica?

Tachos

En la misma clínica

Botadero

Carro Basurero

EPS.RSH

6. Sabe Ud. que existe un plan de manejo de residuos sólidos en

el centro de salud

SI

No

7.¿Qué tipo de residuos manipula usted?

Residuos comunes (papelería, envases, otros).

Residuos peligrosos

Residuos especiales

8. Los desechos punzocortantes los coloca usted en:

Bolsas plásticas rojas

Bolsas plásticas negras

Envases rígidos, galones

Envases institucionales

9. ¿Hay en su servicio registro de casos reportados por contaminación con desechos sólidos Hospitalarios?

SI

No

10. ¿Ha recibido capacitación para el manejo de los desechos hospitalarios sólidos?

SI

No

11. ¿Uso de equipo de protección por personal que manipula los residuos hospitalarios?

SI

No

GUÍA DE ENTREVISTA AL ENCARGADO DEL MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS EN LA CLÍNICA SAN LORENZO. (Juan Henry Liza Rojas)

- ¿El establecimiento de salud que está a su cargo tiene un plan de manejo de los residuos sólidos hospitalarios?

Si la clínica san Lorenzo cuenta con su respectivo plan de manejo de los residuos sólidos hospitalarios.

- ¿Este plan ha sido elaborado en su gestión o es de la gestión anterior

Se elaboró en la gestión anterior.

- ¿Quiénes han participado en la elaboración del Plan?
- ¿Realizan labores de seguimiento y monitoreo y quien lo realiza y cada cuánto tiempo?
- ¿Cuenta con un plan de capacitación del personal sobre el manejo de residuos sólidos hospitalarios?
- ¿Puede indicarme los problemas los problemas más importantes que tienen en la gestión del manejo de los residuos sólidos hospitalarios?
- Que recomendaría para tener mejores resultados en el manejo de los residuos sólidos.

ANEXO 2

FICHA DE CARACTERIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y SMA.

GENERADOR
 RESPONSABLE
 SERVICIO

DÍA	FECHA	BIOCONTAMINADOS		COMUNES		ESPECIALES		TOTAL	OBSERVACIONES
		TIPO	VOLUME N (Lts)	TIPO	VOLUME N (Lts)	TIPO	VOLUME N (Lts)		
1		A1		C1		B1			
		A2		C2		B2			
		A3		C3		B3			
		A4		*		*			
		A5		*		*			
		A6		*		*			
		TOTAL		TOTAL		TOTAL			
2		A1		C1		B1			
		A2		C2		B2			
		A3		C3		B3			
		A4		*		*			
		A5		*		*			
		A6		*		*			
		TOTAL		TOTAL		TOTAL			
3		A1		C1		B1			
		A2		C2		B2			
		A3		C3		B3			
		A4		*		*			
		A5		*		*			
		A6		*		*			
		TOTAL		TOTAL		TOTAL			
4		A1		C1		B1			
		A2		C2		B2			
		A3		C3		B3			
		A4		*		*			
		A5		*		*			
		A6		*		*			
		TOTAL		TOTAL		TOTAL			
5		A1		C1		B1			
		A2		C2		B2			
		A3		C3		B3			
		A4		*		*			
		A5		*		*			
		A6		*		*			
		TOTAL		TOTAL		TOTAL			
6		A1		C1		B1			
		A2		C2		B2			
		A3		C3		B3			
		A4		*		*			
		A5		*		*			
		A6		*		*			
		TOTAL		TOTAL		TOTAL			
7		A1		C1		B1			
		A2		C2		B2			
		A3		C3		B3			
		A4		*		*			
		A5		*		*			
		A6		*		*			
		TOTAL		TOTAL		TOTAL			
TOTAL									

ANEXO 3

LISTAS DE VERIFICACIÓN

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (de aplicación por servicio)					
ESTABLECIMIENTO DE SALUD:					
SERVICIO:				FECHA:	
ÁREAS DE MEJORAMIENTO			SITUACIÓN		
			SI	NO	PA
1. Acondicionamiento					
1.1	El servicio cuenta el tipo y cantidad de recipientes según norma para la eliminación de los residuos sólidos.				
1.2	Los recipientes cuentan con las bolsas según color (negra, roja, amarilla) y volumen de acuerdo a la clase de residuos a eliminar				
1.3	El personal encargado de la limpieza coloca la bolsa en el interior del recipiente doblándola hacia el exterior, recubriendo los bordes del recipiente.				
1.4	Los recipientes se ubican lo más cerca posible a la fuente de generación.				
1.5	En los servicios que generan material punzocortante se cuenta con recipientes rígidos especiales.				
1.6	El recipiente rígido para material punzocortante se ha ubicado de tal manera que no se caiga ni voltee.				
1.7	El encargado del manejo de los residuos verifica el cumplimiento del acondicionamiento de acuerdo a la clase de residuo y volumen que genera el servicio.				
Puntaje Parcial					
Puntaje (Sumar SI + PA)					
Criterio de Valoración					
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE		ACEPTABLE	
- Puntaje menor a 3.5		Puntaje entre 3.5 y 5		Puntaje igual ó mayor a 5.5	
En caso de responder NO al ítem 1.5 se considera como muy deficiente independientemente del puntaje obtenido.					
PUNTUACIÓN	SI: 1 punto	NO : 0 punto	PA : 0.5 punto		
OBSERVACIONES:					
Realizado por:				Firma:	

NT-MINSA/DGSP V.01

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (de aplicación por servicio)					
ESTABLECIMIENTO DE SALUD:					
SERVICIO:			FECHA:		
ÁREAS DE MEJORAMIENTO			SITUACIÓN		
			SI	NO	PA
2. Segregación y Almacenamiento Primario					
2.1	El personal asistencial elimina los residuos en el recipiente respectivo de acuerdo a su clase.				
2.2	Se desechan los residuos con un mínimo de manipulación, sobre todo para aquellos residuos biocontaminados y especiales.				
2.3	Los recipientes se utilizan hasta las dos terceras partes de su capacidad.				
2.4	En los recipientes rígidos con dispositivos de separación de aguja sólo se descarta la aguja.				
2.5	En los recipientes rígidos sin dispositivos de separación de aguja se descarta la unidad completa (aguja – jeringa).				
2.6	Jeringas o material punzocortante, contaminados con residuos radioactivos, se colocan en recipientes rígidos, rotulados con el símbolo de peligro radioactivo				
2.7	El personal no separa la aguja de la jeringa con las manos ni reencapsula las agujas.				
2.8	Otros tipos de residuos punzocortantes (vidrios rotos), se empacan en papeles o cajas debidamente selladas para evitar cortes u otras lesiones.				
2.9	Los residuos de citotóxicos se introducen directamente en recipientes rígidos exclusivos				
2.10	Los residuos procedentes de fuentes radiactivas encapsuladas como Cobalto (Co-60), Cesio (Cs-137), o el Iridio (Ir-192) son almacenados en sus contenedores de seguridad.				
2.11	Residuos procedentes de fuentes radioactivas no encapsuladas, tales como: agujas, algodón, vasos descartables, viales, papel, que hayan tenido contacto con algún radioisótopo líquido, se almacenan temporalmente en un recipiente especial plomado, herméticamente cerrado, de acuerdo a lo establecido por el IPEN				
Puntaje Parcial					
Puntaje (Sumar SI + PA)					
Criterio de Valoración					
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE		ACEPTABLE	
- Puntaje menor a 5.5		Puntaje entre 5.5 y 8.5		Puntaje igual ó mayor a 9	
En caso de responder NO al ítem 2.1 se considera como muy deficiente independientemente del puntaje obtenido.					
PUNTUACIÓN	SI: 1 punto	NO : 0 punto	PA : 0.5 punto		
OBSERVACIONES:					

NT-MINSA/DGSP V0.1

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (de aplicación por servicio)						
ESTABLECIMIENTO DE SALUD:						
SERVICIO:				FECHA:		
ÁREAS DE MEJORAMIENTO			SITUACIÓN			
			SI	NO	PA	NA
3. Almacenamiento Intermedio						
3.1	Se cuenta con un área exclusiva para el almacenamiento intermedio acorde con las especificaciones técnicas del manual.					
3.2	Los residuos embolsados provenientes de los diferentes servicios, se depositan en los recipientes acondicionados, según la clase de residuo.					
3.3	No se comprimen las bolsas con los residuos a fin de evitar que se rompan y se generen derrames.					
3.4	Los recipientes se mantienen debidamente tapados.					
3.5	Se mantiene la puerta del almacenamiento intermedio siempre cerrada.					
3.6	Una vez llenos los recipientes no permanecen en este ambiente por más de 12 horas.					
3.7	Se mantiene el área de almacenamiento limpia y desinfectada para evitar la contaminación y proliferación de microorganismos patógenos y vectores.					
Puntaje Parcial						
Puntaje (Sumar SI + PA)						
Criterio de Valoración						
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE		ACEPTABLE		
- Puntaje menor a 3.5		Puntaje entre 3.5 y 5		Puntaje igual ó mayor a 5.5		
En caso de responder NO al ítem 3.2 se considera como muy deficiente independientemente del puntaje obtenido.						
PUNTUACIÓN		SI: 1 punto	NO : 0 punto	PA : 0.5 punto		
OBSERVACIONES:						
Realizado por:				Firma:		

NT-MINSA/DGSP V0.1

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (de aplicación por servicio)					
ESTABLECIMIENTO DE SALUD:					
SERVICIO:			FECHA:		
ÁREAS DE MEJORAMIENTO			SITUACIÓN		
			SI	NO	PA
4. Transporte Interno					
4.1	El personal de limpieza recoge los residuos de acuerdo a la frecuencia de generación del servicio o cuando el recipiente está lleno hasta las 2/3 partes de su capacidad, en caso del almacenamiento primario y cuando esté totalmente lleno en el caso del almacenamiento intermedio				
4.2	El personal de limpieza tiene y hace uso del equipo de protección personal respectivo: Ropa de trabajo, guantes, mascarilla de tela, calzado antideslizante.				
4.3	En el recojo de los residuos se cierra la bolsa amarrándola, no se vacían los residuos de una bolsa a otra.				
4.4	Al cerrar la bolsa se elimina el exceso de aire, teniendo cuidado de no inhalarlo o exponerse a ese flujo de aire.				
4.5	Los recipientes rígidos de material punzocortante, se cierran y sellan correctamente para su el traslado.				
4.6	El transporte de los residuos se realiza por las rutas y horarios establecidos.				
4.7	El establecimiento de salud, cuenta con medios de transporte con ruedas (coches, recipientes con ruedas, etc.) para el traslado de los residuos.				
4.8	Sólo se transporta en forma manual los recipientes y bolsas de residuos que pesan menos de 30 kg.				
4.9	Para transportar recipientes o bolsas de más de 30 kg. se emplean coches u otros equipos.				
4.10	El personal no compacta las bolsas de residuos en los recipientes para su traslado.				
4.11	Las bolsas se sujetan por la parte superior y se mantienen alejadas del cuerpo durante su traslado, sin arrastrarlas por el suelo				
4.12	Los residuos de alimentos se trasladan directamente al almacenamiento final según las rutas y el horario establecidos.				
4.13	En caso de contar con ascensores, el uso de estos es exclusivo durante el traslado de los residuos de acuerdo al horario establecido				
4.14	Los ascensores se limpian y desinfectan luego de usarlos para el traslado de los residuos sólidos.				
4.15	El personal de limpieza se asegura que el recipiente se encuentre limpio luego del traslado y acondicionado con la bolsa respectiva para su uso posterior.				
4.16	Los residuos procedentes de fuentes radioactivas encapsuladas y no encapsuladas son transportados por el personal del IPEN para su disposición final.				
Puntaje Parcial					
Puntaje (Sumar SI + PA)					
Criterio de Valoración					
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE		ACEPTABLE	
Puntaje menor a 8		Puntaje entre 8 y 12.5		Puntaje igual ó mayor a 13	
Puntuación					
SI: 1 punto		NO : 0 punto		PA : 0.5 punto	
OBSERVACIONES					
Realizado por:			Firma:		

NT-MINSA/DGSP V0.1

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (de aplicación por servicio)					
ESTABLECIMIENTO DE SALUD:					
SERVICIO:				FECHA:	
ÁREAS DE MEJORAMIENTO			SITUACIÓN		
			SI	NO	PA
6. Tratamiento de los Residuos Sólidos					
6.1	Los procedimientos de tratamiento de los residuos se realizan de acuerdo a lo establecido por el proveedor del equipo (autoclave, horno microondas, incinerador).				
6.2	En caso de Enterramiento Controlado de los residuos, se cumple con las disposiciones emitidas por el MINSA y/o el Municipio correspondiente.				
6.3	Los trabajadores que realizan el tratamiento de los residuos, tienen las competencias técnicas para realizar este trabajo.				
6.4	Los trabajadores cuentan y usan el equipo de protección personal: Ropa de trabajo, guantes, zapatos de seguridad, respiradores.				
6.5	En el área de tratamiento existen: cartel con el procedimiento de operación y señalización de seguridad.				
6.6	El transporte de las bolsas de los residuos del almacenamiento final al área de tratamiento se realiza con coches de transporte a fin de evitar el contacto de las bolsas con el cuerpo así como arrastrarlas por el piso.				
6.7	Los operadores de los equipos de tratamiento verifican que se mantengan los parámetros de tratamiento (temperatura, humedad, volumen de llenado, tiempo de tratamiento, etc.) en los niveles establecidos.				
6.8	El responsable del sistema de tratamiento de los residuos supervisa al menos semanalmente el tratamiento efectuado.				
Puntaje Parcial					
Puntaje (Sumar SI + PA)					
Criterio de Valoración					
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE		ACEPTABLE	
- Puntaje menor a 4		-Puntaje entre 4 y 6		-Puntaje igual ó mayor a 6.5	
PUNTUACIÓN	SI: 1 punto	NO : 0 punto	PA : 0.5 punto		
OBSERVACIONES:					
Realizado por:				Firma:	

NT-MINSA/DGSP V0.1

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (de aplicación por servicio)					
ESTABLECIMIENTO DE SALUD:					
SERVICIO:				FECHA:	
ÁREAS DE MEJORAMIENTO		SITUACIÓN			
		SI	NO	PA	NA
7. Recolección Externa					
7.1	Los residuos se pesan evitando derrames y contaminación, así como el contacto de las bolsas con el cuerpo del operario.				
7.2	Las bolsas de residuos se trasladan a las unidades de transporte a través de rutas establecidas y utilizando equipos de protección personal (guantes, botas de PVC, respirador y ropa de trabajo).				
7.3	El encargado del manejo de los residuos sólidos, verifica el traslado de los residuos al relleno sanitario al menos mensualmente.				
Puntaje Parcial					
Puntaje (Sumar SI + PA)					
Criterio de Valoración					
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE		ACEPTABLE	
- Puntaje menor a 3.5		Puntaje entre 3.5 y 5		Puntaje igual ó mayor a 5.5	
PUNTUACIÓN	SI: 1 punto	NO : 0 punto	PA : 0.5 punto		
OBSERVACIONES:					
Realizado por:				Firma:	

NT-MINSA/DGSP V0.1

SITUACIÓN:

Indica el estado en que se encuentra el establecimiento de salud respecto al requisito que se evalúa. Se utilizan las columnas con el siguiente significado:

SI : Se hace, se tiene o se cumple, conforme lo descrito

NO : No se hace, no se tiene o no se cumple

PA : Se hace, se tiene o se cumple sólo parcialmente

NA : Lo descrito no es aplicable al establecimiento de salud ó al servicio.

ANEXO 3

Fotografías.



Foto N° 01: Pesamos los residuos que se genera cada día.



Foto N°02: Se mide el depósito de recolección de residuos.



Foto N° 03: Midiendo la altura libre de los residuos sólidos.



Foto N° 04: Control del cumplimiento de las listas de verificación.



Foto N° 05: Observamos los recipientes de los cotropunzantes llenos.

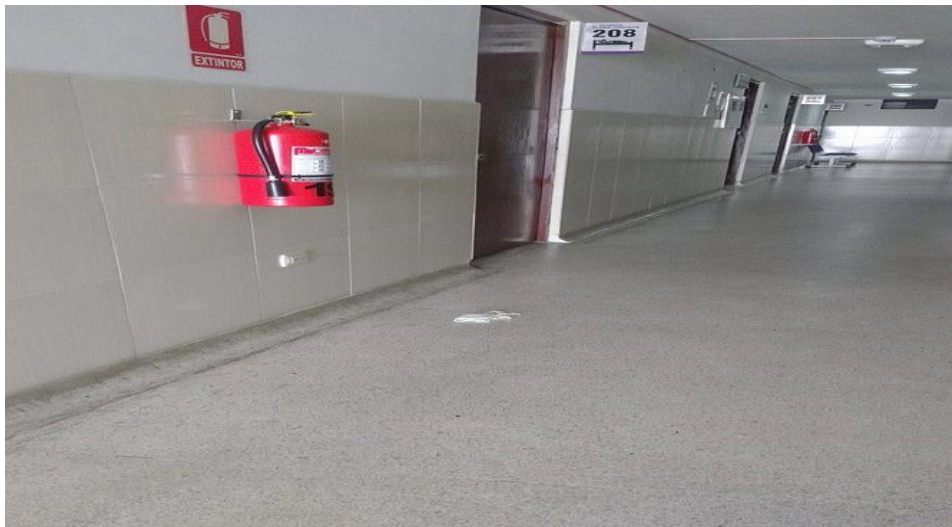


Foto N° 06: Se observa un guante arrojado en el pasillo.



Foto N° 07: Personal de limpieza recogiendo los residuos en presencia de un trabajador.



Foto N° 08: Almacenamiento final, los residuos comunes están en el pasadizo.



Foto N° 09: Personal de limpieza en el almacenamiento final sin equipo de protección personal