



FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL

TESIS

**“PROPUESTA DE UN PLAN DE GESTION Y MANEJO DE
RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS DEL
ESTABLECIMIENTO DE SALUD PEDRO DIAZ DEL
DISTRITO DE PAUCARPATA EN LA REGION AREQUIPA”**

PRESENTADO POR LA BACHILLER

LYSBETH PARI BAUTISTA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AMBIENTAL

LIMA - PERÚ

2017

DEDICATORIA

La presente tesis está dedicada a dios, ya que gracias a él he logrado concluir mi carrera.

A mis amados padres por ser mi fuente de motivación e inspiración para poder superarme cada día más, por darme una carrera para mi futuro y por creer en mi capacidad, aunque hemos pasado momentos difíciles siempre han estado brindándome su cariño y comprensión.

Dedico de manera especial a mi hermano Taylor pues él fue el principal cimiento para la construcción de mi vida profesional, sentó en mi las bases de responsabilidad y deseos de superación, en el tengo el espejo en el cual me quiero reflejar pues sus virtudes infinitas y su gran corazón me llevan a admirarlo cada día más.

AGRADECIMIENTO

A mis padres por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad; muchos de mis logros se los debo a ustedes entre los que se incluye este: Me formaron con reglas y algunas libertades, pero al final de cuentas, me motivaron constantemente para alcanzar mis anhelos.

RESUMEN

En la actualidad la gestión y manejo de los residuos sólidos hospitalarios (RSH) en el Establecimiento de Salud (EESS) Pedro P. Díaz del distrito de **ION**- Región Arequipa, presenta diversos problemas en el manejo de los RSH, ya que no es considerado como un residuo común de competencia municipal si no es considerado como un residuo peligroso por su patogenicidad lo cual puede traer graves consecuencias no solo a la salud de las personas sino también al ambiente.

Actualmente no se viene dando importancia a estos tipos de residuos, y que por desconocimiento de los responsables directos e indirectos se ignora el potencial peligro que representa.

El presente estudio busca, precisamente, generar datos e información a través de un análisis que servirá como referencia para implementar un Plan de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios que sirva para tratamientos o de disposición final de los residuos sólidos hospitalarios (RSH), enmarcados en un proceso de un adecuado manejo de estos residuos provenientes del Establecimiento de Salud (EESS). En una primera parte se muestran la cantidad y tipos de residuos generados en el EESS a través de una serie de operaciones como son visitas, inspecciones, caracterización de residuos, recolección de datos, cálculos, etc. Posteriormente, identificamos las deficiencias que se tiene en la gestión y manejo de los residuos sólidos hospitalarios (RSH), por parte del establecimiento de salud (EESS) y finalmente brindar charlas de sensibilización a los trabajadores para crear conciencia y compromiso en cuanto al manejo de los residuos. Por lo que el presente estudio de investigación tiene como objetivo proponer la Implementación de un Plan de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios (RSH) del Establecimiento de Salud (EESS) Pedro P. Díaz.

ABSTRACT

At present, the management and management of hospital solid waste (RSH) at the Pedro P. Diaz Health Facility (EESS) in the district of Paucarpata - Arequipa Region, presents several problems in the management of the RSH, since it is not considered As a common waste of municipal competition if it is not considered as a hazardous waste due to its pathogenicity which can have serious consequences not only to the health of the people but also to the environment.

At present, these types of waste are not given importance, and because of the lack of knowledge of the direct and indirect responsible, the potential danger is unknown.

The present study seeks precisely to generate data and information through an analysis that will serve as reference to implement a Management Plan and Management of Solid Waste Hospital that serves for treatment or final disposal of hospital solid waste (RSH), framed In a process of proper management of these residues from the Health Establishment (EESS). The first part shows the amount and types of waste generated in the EESS through a series of operations such as visits, inspections, characterization of waste, data collection, calculations, etc. Subsequently, we identified the shortcomings in the management and management of solid waste hospital (RSH), by the health facility (EESS) and finally provide awareness talks to workers to create awareness and commitment in the management of The waste. Therefore, the present study aims to propose the implementation of a Plan for Management and Management of Solid Waste Hospital (RSH) of the Health Establishment (EESS) Pedro P. Diaz.

INTRODUCCIÓN

Los residuos generados en los hospitales pueden ocasionar enfermedades al personal que labora en los mismos, así como a los pacientes, personal de limpieza, usuarios, habitantes de la comunidad y a otros que estén involucrados con estos tipos de residuos; además las consecuencias de estos impactos no solo afecta a la salud humana sino que también se relacionan con la contaminación atmosférica, del suelo, y de las aguas superficiales y subterráneas; a las cuales se suma el deterioro estético del paisaje natural y a la vez se exponen a sanciones aplicables al caso. Todo esto ante una inadecuada gestión y manejo de los residuos sólidos hospitalarios (RSH) por parte de los establecimientos de salud (EESS).

En los últimos años la atención por estos problemas ha adquirido mayor relevancia, de tal manera que han ido incorporando en el marco normativo la exigencia de un adecuado manejo de los residuos generados en los hospitales (RSH), por las consecuencias lamentables que viene trayendo a todos los involucrados. Organización Mundial de Salud (OMS) calculó que hasta el año 2000 las jeringas contaminadas causaron: 5% de las nuevas infecciones de VIH, 40% de nuevas infecciones de HVC, 32% de nuevas infecciones de HVB, cuantificando estos porcentajes son: 260,000 infectados por el VIH, 2, 000,000 infectados por el Hepatitis C, 21, 000,000 infectados por el Hepatitis B.

La urgente solución que necesita la problemática de los residuos sólidos hospitalarios (RSH) solo puede ser articulada por el trabajo conjunto de la DIRESA – AREQUIPA, los gobiernos municipales, las instituciones intermedias y la comunidad en general. Los trabajadores de los establecimientos de salud son actores fundamentales en el desarrollo de una gestión integral adecuada de los residuos sólidos hospitalarios (RSH) y son a la vez beneficiarios y sujetos activos en el proceso de concientización y acción.

Con el fin de mejorar la situación actual para tener un control de este peligro potencial, y una armonía con el ambiente es importante identificar las deficiencias o los factores que limitan para una adecuada gestión y manejo de los residuos sólidos hospitalarios (RSH) que se viene desarrollando en el establecimiento de salud (EESS). Para luego elaborar una propuesta adecuada para el manejo de estos residuos, garantizando con ello el cumplimiento del adecuado manejo de los residuos hospitalarios (RSH).

ÍNDICE

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
RESUMEN	iii
ABSTRACT	iv
INTRODUCCIÓN	v

CAPÍTULO I

PLANEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.	Descripción de la realidad problemática	01
	1.1.1. Caracterización del problema	01
	1.1.2. Definición del Problema	02
1.2.	Formulación del problema	02
	1.2.1. Problema general	02
	1.2.2. Problemas específicos	03
1.3.	Objetivo de la investigación	03
	1.3.1. Objetivo general	03
	1.3.2. Objetivos específicos	03
1.4.	Justificación de la investigación	04
	1.4.1. Justificación Teórica	04
	1.4.2. Justificación Metodológica	04
	1.4.3. Justificación Práctica	04
1.5.	Importancia de la investigación	04
1.6.	Limitaciones de la Investigación	05

CAPÍTULO II

FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.	Marco Referencial	06
	2.1.1. Antecedentes de la Investigación	06

2.1.2. Referencias históricas	12
2.2. Marco Legal	12
2.3. Marco Conceptual	17
2.4. Marco Teórico	22
2.4.1. Residuos Sólidos Hospitalarios	22
2.4.2. Clasificación de Residuos Sólidos Hospitalarios	22
2.4.3. Ciclo del Manejo de Residuos Sólidos	26
2.4.4. Diagnóstico	27
2.4.5. Etapas del Manejo de los Residuos Sólidos	28
2.4.6. Riesgos de los Desechos Hospitalarios	35
2.4.7. Documentos Técnicos Administrativos	39
2.4.8. Plan de Manejo de Residuos Sólidos	40
2.4.9. Declaración Anual de Residuos Sólidos	40
2.4.10. Manifiestos de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos	41
2.4.11. Criterios para la Selección del Tipo de Tratamiento	41
2.4.12. Tipos de Tratamiento	42
2.4.13. Categorías de los EESS.	48
2.4.14. Descripción de las Categorías de los EESS y SMA	49
2.4.15. Estadísticas	53
2.4.16. Propuesta de Manejo de RSH	54
2.4.17. Implementación de Personal al EESS Responsable en Salud Ambiental	55
2.4.18. Procedimientos que se deben cumplir en todas las Etapas de Manejo de los RSH	55
2.4.19. Reciclaje	57

CAPÍTULO III

PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

3.1. Tipo y Nivel de la Investigación.	64
3.1.1. Tipo de Investigación	64
3.1.2. Nivel de la Investigación	64
3.2. Método de la Investigación	64

3.3.	Diseño de la Investigación	64
3.4.	Hipótesis de la Investigación	65
3.4.1.	Hipótesis General	65
3.4.2.	Hipótesis Específicas	65
3.5.	Variables	66
3.5.1.	Variable Independiente	66
3.5.2.	Variable Dependiente	66
3.6.	Cobertura del estudio de la Investigación	66
3.6.1.	Universo	66
3.6.2.	Población	66
3.6.3.	Muestra	67
3.6.4.	Muestreo	67
3.7.	Técnicas, instrumentos y fuentes de recolección de datos	67
3.7.1.	Técnicas de la Investigación	67
3.7.2.	Instrumentos de la Investigación	68
3.7.3.	Fuentes de Recolección de Datos	68

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1.	Presentación de Resultados	69
4.1.1.	Resultados Parciales	69
4.1.2.	Resultado General	101
	CONCLUSIONES	111
	RECOMENDACIONES	112
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	113
	ANEXOS	115
	ANEXO N° 1: Fichas de entrevistas y encuestas	116
	ANEXO N° 2: Formato para la determinación de la caracterización	
	Física de los Residuos Sólidos Hospitalarios	123
	ANEXO N° 3: Fotografías	124

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

1.1.1. Caracterización del problema.

El manejo y la disposición final de los residuos generados en los centros de salud ha sido objeto de atención en todo el mundo. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha realizado paneles de expertos para analizar la materia y ha difundido recomendaciones específicas para países en vías de desarrollo. Frente a la postura de la OMS y de diversas agencias gubernamentales que promueven un tratamiento agresivo de los residuos biológicos, existen también posiciones divergentes. Tomando como base los riesgos epidemiológicos conocidos, hay quienes postulan que la gran mayoría de los residuos generados por las instituciones de salud son asimilables a los desechos domésticos, y que por lo tanto, no merecen un manejo especial, salvo casos específicos como los elementos radioactivos, los agentes citotóxicos, y otros de connotaciones especiales como los restos humanos identificables a simple vista.

Este contexto de controversia, y el impacto económico que las decisiones en esta materia pueden tener para el sistema público de salud, justifican la evaluación objetiva de los riesgos reales asociados a los residuos hospitalarios para la población, y a la adopción de medidas de protección efectivas en los casos en los que la evidencia científica y epidemiológica lo sugiera. El análisis debe considerar también los aspectos sociales, culturales y ambientales que pueden incidir en la toma de decisiones en este ámbito, y el estado de situación de la disposición de residuos hospitalarios en el Perú en lo que sea pertinente.

1.1.2. Definición del Problema

Los residuos sólidos que se generan en los establecimientos de salud (EESS) son producto de las actividades asistenciales y constituyen un peligro potencial de daño para la salud de las personas, si es que en circunstancias no deseadas, la carga microbiana que contienen ingresa al organismo humano mediante vía respiratoria, digestiva o cutánea. Estos residuos, tienen un componente importante de residuos comunes y una pequeña proporción de residuos peligrosos (biocontaminados y especiales), lo cual los hace un peligro latente para la salud de las personas.

En el Establecimiento de Salud Pedro P. Díaz, la vigilancia del manejo de residuos sólidos hospitalarios es muy deficiente, encontrándose un botadero clandestino de residuos en el mismo establecimiento provenientes de la atención al paciente. El botadero donde se encuentra vertido residuos peligrosos por su patogenicidad, se encuentra expuesta al aire libre poniendo en peligro la salud de las personas, creando vectores como moscas y otros. Sin tener control alguno por parte de las autoridades de salud ni de alguna otra institución responsable al caso.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema General

¿Es posible la propuesta de implementación de un Plan de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios (RSH) en el Establecimiento de Salud Pedro P. Díaz del distrito de Paucarpata- región Arequipa?

1.2.2. Problemas Específicos

- Se podrá identificar el manejo actual de residuos hospitalarios (RSH) en el establecimiento de salud Pedro P. Díaz del distrito de Paucarpata -región Arequipa?
- ¿Se podrá realizar la caracterización de los residuos sólidos hospitalarios que se genera diariamente en el Establecimiento de Salud Pedro P. Díaz del distrito de Paucarpata-región Arequipa?
- ¿De qué manera influirá la sensibilización en el personal del Establecimiento de Salud Pedro P. Díaz del Distrito de Paucarpata- región Arequipa?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Objetivo General

Proponer la Implementación de un Plan de Manejo de los Residuos Sólidos Hospitalarios (RSH) en el Establecimiento de Salud (EESS) Pedro P. Díaz del distrito de Paucarpata - región Arequipa.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Identificar el manejo actual de los residuos sólidos hospitalarios (RSH) en el Establecimiento de Salud (EESS) Pedro P. Díaz del distrito de Paucarpata- región Arequipa.
- Realizar la caracterización de residuos sólidos hospitalarios generados en las diferentes áreas del establecimiento de salud Pedro P. Díaz -región Arequipa.
- Realizar charlas de sensibilización al personal para lograr una responsabilidad compartida que formará parte de una gestión y manejo adecuado de los Residuos Sólidos Hospitalarios del Establecimiento del Salud Pedro P. Díaz. del Distrito de Paucarpata -región Arequipa.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. Justificación Teórica

Mediante la Resolución Ministerial N° 554-2012/MINSA, se aprueba la Norma Técnica de Salud N° 096-MINSA/DIGESA-V.01, Donde se mencionaba el especial y adecuado manejo que se le debería dar a estos tipos de residuos para controlar los accidentes que se estaba dando a consecuencia del inadecuado manejo.

1.4.2. Justificación metodológica

La propuesta de implementación de un Plan de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios lograra una adecuada gestión y manejo de los residuos generados dentro del EESS Pedro P. Díaz.

1.4.3. Justificación Práctica.

La implementación de un Plan de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios en el Establecimiento de Salud Pedro P. Díaz permitirá minimizar y controlar los riesgos sanitarios y ocupacionales en dicha institución, así como el impacto en la salud pública y en el ambiente.

1.5. IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

Si consideramos el crecimiento demográfico que se produce en la ciudad, y con ello la construcción de más hospitales, centros de salud, laboratorios, consultorios y otros que brindan servicios de salud sea pública o privada, de los cuales solo unos pocos cumplen con un adecuado manejo de sus residuos sólidos hospitalarios (RSH), el problema se irá incrementando progresivamente.

Las razones que han dado origen a la realización de esta investigación es el deterioro progresivo de nuestro ambiente debido al inadecuado manejo de los residuos sólidos hospitalarios (RSH) que se viene dando actualmente, en el Establecimiento de Salud Pedro P. Díaz del distrito de Paucarpata-región Arequipa, los cuales están produciendo un impacto ambiental negativo. Actualmente estos residuos se incineran al aire libre y a pocos metros de las salas de atención a los pacientes. Todas estas malas prácticas traen consigo un riesgo para el personal involucrado, pacientes en general y nuestro medio ambiente. Es así que la propuesta para la implementación de un Plan de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios lograra tenga una adecuada gestión y manejo de los residuos y una mejor calidad de vida.

1.6. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

- El desconocimiento de la importancia de tener una adecuada gestión y manejo de los RSH por parte del responsable del Establecimiento de salud Pedro P. Díaz.
- Desinterés de los trabajadores.
- La negativa de brindarnos información.
- La falsedad al querernos proporcionar datos al momento de encuestarlos.
- Indiferencia de las Autoridades
- Financiamiento.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. MARCO REFERENCIAL

2.1.1. Antecedentes de la investigación

Al indagar temas que puedan reforzar la presente investigación se pudo encontrar ciertas limitaciones. Pero a pesar de ello la presente tesis ha tenido un sustento de otras investigaciones de índole similar y que nos ha permitido observar el panorama respecto a la problemática. A continuación se describe dichos trabajos de investigación.

- **Antecedente Internacional**

CUMPLIMIENTO NORMATIVO DE LA GESTION DEL MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS HOSPITALARIOS EN LA CLINICA DE JICARAL DE PUNTARENAS”.

La presente Tesis fue presentada por la Dra. Rosa. D. Cortes Giutta en febrero del 2004, para obtener en grado de Magister en Administración de Servicios de Salud Sostenibles. De la Universidad Estatal a Distancia Escuela de Ciencias Exactas y Naturales. El cual se resume en los siguientes:

El acelerado crecimiento de la población, el desarrollo industrial, los cambio de hábitos de consumo y el mejor nivel de vida en general, así como otras serie de factores que llevan a la contaminación del medio ambiente, han agravado el problema de los residuos sólidos en la mayoría de los países como bien lo apunta Barrantes (2001) la contaminación con desechos

producidos por el ser humano, nuestro medio ambiente se ve afectado y las instituciones de salud, no escapan de ser generadoras de desechos de alta peligrosidad, no solo por la contaminación directa al ambiente, sino también al ser humano.

De ahí las declaraciones internacionales de protección y defensa del medio ambiente, como respuesta a tal problemática se dictan leyes a nivel mundial y gestionan propuestas de desarrollo sostenible para mejorar la salud de la población, ya que está siendo afectada.

A partir de la década del setenta los países de América se preocuparon por las condiciones sanitarias, entre otras, de los hospitales y del ministerio de salud, que reunidos en la declaración de Alma Ata, se identifican cinco áreas de acción para la promoción de la salud:

- Creación de entornos adecuados.
- El desarrollo de las habilidades individuales.
- La potenciación de la acción comunitaria.
- La construcción de una política favorable a la salud.
- La reorientación de los servicios sanitarios.

Así mismo en la carta de Ottawa (1986), una de las áreas operacionales de la promoción de la salud es la creación de ambientes favorables refiriendo que se realice una evaluación sistemática del impacto que los cambios del medio ambiente producen en la salud y que la producción tanto de los ambientes naturales como de los artificiales y la conservación de los recursos naturales, deben formar parte de las prioridades de todas las estrategias de la promoción de la salud.

En 1995 estudios de generación de desechos sólidos hospitalarios (DSH) y desechos sólidos hospitalarios y peligrosos (DSH/P) realizados en las capitales de Centro América por el Programa Regional de Desechos Sólidos Hospitalarios ALA 91/33, encontró que el 40% de la masa total de residuos peligrosos son generados por las instalaciones de salud, cantidad que puede contaminar a otros 60% de desechos comunes, si se mezcla como consecuencia de una inadecuada separación.

Según Capelli (1998) el manejo inadecuado de los desechos hospitalarios son causas directas de accidentes laborales y de enfermedades nosocomiales, y que en América Latina la alta tasa de enfermedades infecciosas es por las malas prácticas de manejo, por la carencia de tecnología para su tratamiento y disposición final, la falta de reglamentación específica para su tratamiento y de personal capacitado que diferencie entre los desechos que constituyen un riesgo y cuáles no. Encontrándose además que dentro de los accidentes laborales el personal de salud que se lesiona más frecuentemente son los de enfermería, limpieza, de mantenimiento y de cocina. Los relativos índices anuales de lesiones oscilan entre 10 a 20 de cada 1000 trabajadores.

Un estudio realizado en México según refiere Capelli (1998) por la División de Epidemiología del Instituto Nacional de la Nutrición del Salvador Zubiran, señala que el 75% de los accidentes con residuos bioinfecciosos son causados por pinchaduras con agujas, el 11% por cortaduras, el 12% por salpicaduras, el 2% por otras causas. Así mismo expone que el 36% de los accidentes ocurren durante los procedimientos médicos y otros 43% en la fase de descarte de los materiales usados, la mayor parte de estos accidentes son evitables si se implementara un Plan de Gestión adecuado de los desechos sólidos hospitalarios peligrosos (DSH/P).

La asociación paulista de Estudios de Control de Infecciones Intrahospitalarias en Brasil, por su parte estima que entre un 5 y 8.5 % de las camas son de pacientes que ingresaron por alguna infección de los centros de salud, debido a problemas de saneamiento e higiene ambiental, tanto en las instalaciones, como negligencia de parte del personal al manipular materiales o transitar en lugares de riesgo.

Es un esfuerzo para retomar la problemática de la destrucción del medio ambiente y otros problemas, en agosto del 2002 en Johannesburgo se emiten un documento que será el marco de actuación para los 191 países que participaron en la cumbre 2002 de Desarrollo Sostenible. Son 65 páginas de recomendaciones y objetivos que intentan conciliar el crecimiento económico, la justicia social y la protección del medio ambiente. El documento pretende poner en práctica los conceptos de la agenda 21.

- **Antecedente Nacional**

En el Perú, la gestión de los RSH (Residuos Sólidos Hospitalarios) es un tema que ha estado llamando la atención de las instituciones públicas y privadas, con el transcurso de los años. En 1987, la empresa Servicios Municipales de Limpieza de Lima, realizó un estudio sobre los residuos en Lima Metropolitana, el cual concluyo que dichos residuos eran una gran preocupación para los administradores de dichos establecimientos, pero su manejo era tan precario que los resultados podían ser impredecibles. Para el año 1998, el MINSA elaboró un informe técnico acerca de las Tecnologías de Tratamiento de Residuos Sólidos de Establecimientos de Salud., donde identificaba las 4 tecnologías de tratamiento más usadas a nivel mundial que son incineración, esterilización a vapor (autoclave), desinfección por microondas y tratamiento químico. El método más empleado para eliminar los

RRS SH era la incineración al interior de los establecimientos; sin embargo, dichas incineraciones no empleaban filtros para las emanaciones ocasionadas por la combustión. En consecuencia, durante la quema de residuos hospitalarios se liberaban dioxinas, por lo que dicho método ha sido prohibido, a menos que cuenten con un mecanismo que procese los gases expulsados. Hoy en día, entre los principales problemas originados por los residuos sólidos destacan: la contaminación al medio ambiente, el hacinamiento en los rellenos sanitarios, el reciclaje indebido y su uso como alimento en las chancherías. Actualmente, el método más empleado consiste en el recojo y transporte de residuos hospitalarios al relleno sanitario sin un tratamiento previo; por lo que se propone implementar una planta de tratamiento de residuos sólidos hospitalarios. En síntesis, el objetivo de este proyecto es establecer una mejor opción para el tratamiento de los residuos hospitalarios, que el simple almacenamiento en los rellenos sanitarios.

El Manejo de los Residuos Sólidos Hospitalarios (MRSH) en nuestro país es uno de los aspectos de la gestión hospitalaria, que recién a partir de los últimos años ha concitado el interés de las instituciones públicas y privadas, impulsado por el desarrollo de la seguridad y salud en el trabajo hospitalario, la protección al medioambiente y la calidad en los servicios de salud.

En 1987, la Empresa Servicios Municipales de Limpieza de Lima (ESMLL), realizó un estudio sobre los residuos sólidos hospitalarios en Lima

Metropolitana que incluyó 35 establecimientos de salud, en el cual se determinó que la cantidad de residuos producidos por hospital varía según 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 3,4 y 9 Lts/cama/día.

El estudio concluyó 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".

En un estudio realizado en 1991 por P. Tello, se evidenció que el 85.5% de los centros hospitalarios, tenían servicio de limpieza propio, tanto los públicos como los privados con un personal sin capacitación, por lo que esta actividad se estaría realizando en forma improvisada en todas sus etapas, además de insuficiente material y equipos de protección personal.

En 1992, E. Bellido realizó el "Diagnostico 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 D.A. 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 estos se contaminen.

El Ministerio de Salud, en el marco del Programa de Fortalecimiento de los Servicios de Salud, realizó en el año 1995, un Diagnóstico Situacional del Manejo de los Residuos Sólidos de Hospitales Administrados por el Ministerio de Salud. Para este trabajo se realizaron encuestas y la caracterización de los residuos en 06 hospitales de distintas ciudades del interior del país. Este estudio permitió demostrar el estado precario del Saneamiento Ambiental en los seis centros hospitalarios en su componente de residuos sólidos.

2.1.2. Referencias históricas.

Cuando inició sus labores el EESS Pedro P. Díaz, era bastante pequeño en producción, pues la generación de residuos era insignificante, con el pasar del tiempo se ha ido incrementando conforme al aumento de los alcances de los servicios que presta a sus clientes.

2.2. MARCO LEGAL

La presente Tesis, se sustenta en el siguiente marco normativo vigente que es aplicable y sancionable al tema.

- **D.S. N° 013 – 2006 SA. Reglamento de Establecimientos de Salud (EESS) y Servicios Médicos de Apoyo (SMA).**

Artículo 34º.- Manejo de residuos sólidos.

Interpretación: Todo establecimiento de salud de acuerdo a sus características debe asegurar el manejo y tratamiento adecuado de los residuos sólidos.

- **RM. 554-2012/MINSA. APRUEBA LA NTS N°096-MINSA/DIGESA-V.01,**

Interpretación: La presente Resolución Ministerial. Encarga a la Dirección General de Salud Ambiental la supervisión y evaluación del cumplimiento de la presente Norma Técnica de Salud —Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo. La cual deben cumplir estrictamente.

- **LEY N° 26842 LEY GENERAL DE SALUD.**

Artículo 37. De Los establecimientos de salud y los servicios médicos de apoyo.

Interpretación: Los establecimientos de salud y los servicios médicos de apoyo, deben cumplir los requisitos que disponen los reglamentos y normas técnicas que dicta la Autoridad de Salud de nivel nacional entre otros en sistemas de saneamiento y control de riesgos.

Artículo 96. De las sustancias y productos peligrosos para la salud.

Interpretación: En la importación, fabricación, almacenamiento, transporte, comercio, manejo y disposición de sustancias y productos peligrosos deben tomarse todas las medidas y precauciones necesarias para prevenir daños a la salud humana, animal o al ambiente, de acuerdo con la reglamentación correspondiente.

Artículo 99. De las sustancias y productos peligrosos para la salud.

Interpretación: Los residuos procedentes de establecimientos donde se fabriquen, formulen, envasen o manipulen sustancias y productos peligrosos deben ser sometidos al tratamiento y disposición que señalan las normas correspondientes. Dichos residuos no deben ser vertidos directamente a las fuentes, cursos o reservorios de agua, al suelo o al aire, bajo responsabilidad.

- **LEY N° 28611 GENERAL DEL AMBIENTE.**

Artículo 74.- De la responsabilidad general.

Interpretación: Todo titular de operaciones es responsable por las emisiones, efluentes, descargas y demás impactos negativos que se generen sobre el ambiente, la salud y los recursos naturales, como consecuencia de sus actividades. Esta responsabilidad incluye los riesgos y daños ambientales que se generen por acción u omisión.

Artículo 119.- Del manejo de los residuos sólidos.

Interpretación: La gestión de los residuos sólidos distintos a los de competencia municipal son de responsabilidad del generador hasta su adecuada disposición final, bajo las condiciones de control y supervisión establecidas en la legislación vigente.

- **D.L. N° 1065, MODIFICA LEY 27314 – LEY GENERAL DE RESIDUOS SÓLIDOS.**

Artículo 16.- Residuos del ámbito no municipal

Interpretación: El generador, empresa prestadora de servicios, empresa comercializadora, operador y cualquier persona que intervenga en el manejo de residuos sólidos no comprendidos en el ámbito de la gestión municipal es responsable por su manejo seguro, sanitario y ambientalmente adecuado, de acuerdo a lo establecido en la presente Ley, sus reglamentos, normas complementarias y las normas técnicas correspondientes. La contratación de terceros para el manejo de los residuos sólidos, no exime a su generador de la responsabilidad de verificar la vigencia y alcance de la autorización otorgada a la empresa contratada y de contar con documentación que acredite que las instalaciones de tratamiento o disposición final de los mismos, cuentan con las autorizaciones legales correspondientes.

- **LEY 27314, LEY GENERAL DE RESIDUOS SOLIDOS**

Artículo 23.- Responsabilidad por residuos sólidos peligrosos frente a daños.

Interpretación: El que causa un daño durante el manejo de residuos sólidos peligrosos está obligado a repararlo, de conformidad con el Artículo 1970 del Código Civil. Donde menciona, aquel que mediante un bien riesgoso o peligroso, o por el ejercicio de una actividad riesgosa o peligrosa, causa un daño a otro, está obligado a repararlo.

Artículo 37.- Declaración y Manifiesto de Manejo.

Interpretación: Los generadores de residuos sólidos del ámbito de gestión no municipal, remitirán en formato digital, a la autoridad a cargo de la fiscalización correspondiente a su Sector, los siguientes documentos: Una Declaración Anual del Manejo de Residuos Sólidos, Su Plan de Manejo de Residuos Sólidos y Un Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos.

- **D.S. N° 057-04-PCM Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.**

Artículo 140°.- Responsabilidad por manejo de residuos

Interpretación: El manejo de los residuos deberá tener un titular responsable. Esta condición corresponderá al generador o a la EPS-RS, la municipalidad provincial o distrital, o la EC- RS, según cada caso. Quedan exentos de responsabilidad los generadores de residuos por los daños que pueda ocasionar el manejo inadecuado de éstos siempre que los hayan entregado a los responsables del manejo de residuos sólidos observando las respectivas normas sanitarias y ambientales.

- **CONVENCIÓN DE BASILEA**

Interpretación: La Convención de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación es el tratado multilateral de medio ambiente que se ocupa más exhaustivamente de los desechos peligrosos y otros desechos. Cuenta con 170 países miembros (Partes) y su objetivo es proteger el medio ambiente y la salud humana contra los efectos nocivos derivados de la generación, el manejo, los movimientos transfronterizos y la eliminación de los desechos peligrosos y otros desechos.

Fue aprobado en 1989 y entró en vigor el 5 de mayo de 1992. Se han de aplicar controles estrictos desde el momento de la generación de un desecho peligroso hasta su almacenamiento, transporte, tratamiento, reutilización, reciclado, recuperación y eliminación final.

- **OTROS ARTICULOS DEL D.S. N° 057-04-PCM Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos. APLICABLES A LA TESIS.**

Artículo 144°.- Criterio para calificar infracciones, imponer sanciones o imponer medidas de seguridad.

Interpretación: La autoridad administrativa cuando califique infracciones, imponga sanciones o disponga medidas de seguridad, debe hacerlo dentro de las facultades conferidas por la Ley y el Reglamento, observando la debida proporción entre los daños ocasionados por el infractor y la sanción a imponer en aplicación del principio de razonabilidad establecido en la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.

Artículo 145°.- Infracciones

Interpretación: Las infracciones a las disposiciones de la Ley y el Reglamento, se clasifican en: Infracciones leves, Infracciones graves e Infracciones muy graves.

Artículo 146°.- Criterios para sanción.

Interpretación: será de acuerdo a la Gravedad de la infracción cometida y las circunstancias de su comisión; Daños que hayan producido o puedan producir a la salud y al ambiente; y, Condición de reincidencia del infractor.

Artículo 147°.- Sanciones.

Interpretación:

1. Infracciones leves:

- a. Amonestación por escrito en donde se le obliga a corregir la infracción.
- b. Multas de 0.5 a 20 UIT, con excepción cuando se trate de residuos peligrosos que será de 21 hasta 50 UIT.

2. Infracciones graves:

- a. Suspensión parcial o total, por un periodo de hasta 60 días de las actividades o procedimientos operativos de las EPS-RS, EC-RS o generadores de residuos del ámbito de gestión no municipal.
- b. Multa desde 21 a 50 UIT. En caso se trate de residuos peligrosos, la multa será de 51 hasta 100 UIT.

3. Infracciones muy graves:

- a. Clausura parcial o total de las actividades o procedimientos operativos de las empresas o generadores de residuos del ámbito de gestión no municipal.
- b. Cancelación de los registros otorgados.
- c. Multa desde 51 a 100 UIT, con excepción cuando se trate de residuos peligrosos que será de 101 hasta el tope. De 600 UIT.

2.3. MARCO CONCEPTUAL.

- **Acondicionamiento.-** Consiste en la preparación de los servicios o áreas del EESS o SMA con materiales: recipientes (tachos, recipientes rígidos y etc.), e insumos (bolsas) necesarios y adecuados para la

recepción o el depósito de las diversas clases de residuos que generen dichos servicios o áreas. Para realizar el acondicionamiento se considera la información del diagnóstico basal o inicial de residuos sólidos del año en curso.

- **Almacenamiento Final.-** Lugar o instalación donde se consolida y acumula temporalmente los residuos provenientes de las todas las áreas o servicios del establecimiento de salud en espacios o contenedores para su posterior tratamiento, disposición final u otro destino autorizado.
- **Almacenamiento Intermedio.-** Es el área donde se colocan transitoriamente los residuos sólidos hospitalarios proveniente de áreas o servicios cercanos, antes de ser trasladados al almacenamiento final.
- **Almacenamiento Primario.-** Es el recipiente ubicado en el lugar de generación de los residuos sólidos, en el cual se acumulan temporalmente los residuos.
- **Caracterización.-** La caracterización de residuos sólidos es una actividad que consiste en la determinación de la composición de un residuo sólido en tipo y volumen. Mediante esto. Podremos conocer con detalle qué tipo de residuo sólido y su volumen se está generando en los EESS y SMA, y en función de ello, tomar las medidas correctivas que en su caso sean más adecuadas.
- **Categoría.-** Clasificación que caracteriza a los EESS y SMA, en base a niveles de complejidad y a características funcionales comunes, para lo cual cuenta con Unidades Productoras de Servicio de Salud. (UPSS) que en conjunto determina su capacidad resolutive, respondiendo a realidades socio sanitario similar y diseñado para enfrentar demandas equivalentes.

- **Contenedor.-** Recipiente fijo o móvil de capacidad superior a 150 litros en el que los residuos se depositan para su almacenamiento o transporte.
- **Disposición Final.-** Procesos u operaciones para tratar y disponer en un lugar los residuos como última etapa de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura.
- **Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos (EC-RS).-** Persona Jurídica que realiza actividades de comercialización de residuos para su reaprovechamiento.
- **Empresa prestadora de servicios de residuos sólidos (EPS-RS).-** Persona jurídica que presta servicios relacionados con los residuos sólidos mediante una o varias de las siguientes actividades: limpieza de vías o espacios públicos, recolección y transporte, transferencia, tratamiento y disposición final de residuos sólidos.
- **Establecimientos de salud (EESS).-** Son aquellos que realizan atención de Salud con fines de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, dirigidas a mantener o establecer el estado de salud de las persona, bajo el régimen ambulatorio o de internamiento.
- **Fuente de generación.-** Unidad o servicio del establecimiento de salud que, en razón de sus actividades, genera residuos sólidos.
- **Gestión de residuos sólidos.-** Toda actividad técnica administrativa de planificación, coordinación, concertación diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes, y programas de acción de manejo apropiado de los residuos sólidos en el ámbito nacional, regional y local.

- **Incineración.-** Método de tratamiento de residuos que consiste en la oxidación química para la combustión completa de los residuos en instalaciones apropiadas, a fin de reducir y controlar riesgos a la salud y ambiente.
- **Infraestructura de disposición final.-** Instalación debidamente equipada y operada que permite disponer sanitaria y ambientalmente seguro los residuos sólidos, mediante rellenos sanitarios y rellenos de seguridad.
- **Infraestructura de tratamiento.-** Instalación en donde se apliquen u operen tecnologías, métodos o técnicas que modifiquen las características físicas, químicas o biológicas de los residuos sólidos, compatible con requisitos sanitarios, ambientales y de seguridad.
- **Manejo de Residuos.-** Toda actividad administrativa y operacional que involucra, la generación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos, con la finalidad de lograr un manejo adecuado minimizando los riesgos para la Salud de los trabajadores y la comunidad.
- **Manifiesto de manejo de residuos sólidos peligrosos.-** Documento técnico administrativo que facilita el seguimiento de todos los residuos sólidos peligrosos transportados desde el lugar de generación hasta su disposición final.
- **Recolección.-** Operación de recojo y traslado de los residuos sólidos sea en forma manual o mediante un medio de locomoción para su posterior tratamiento en forma sanitaria, segura y ambientalmente adecuada.

- **Relleno de seguridad.-** Instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos del ámbito de gestión no municipal en la superficie o bajo tierra, basada en el principio y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental. En este tipo de relleno se dispondrán exclusivamente los residuos biocontaminados y especiales generados en los EESS y SMA.
- **Residuos Sólidos Hospitalarios.-** Son aquellos residuos generados en los procesos y en las actividades de atención e investigación médica en los establecimientos como hospitales, clínicas, postas, laboratorios y otros. Estos residuos se caracterizan por presentar posible contaminación de agentes infecciosos o concentración de microorganismos.
- **Residuos no peligrosos.-** Son aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y en el desarrollo de su actividad, que no presenta riesgo para la salud humana y/o medio ambiente. Cualquier de un EESS y SMA no peligroso sobre el que se presuma haber estado en contacto con residuos peligrosos debe ser tratado como tal.
- **Residuos peligrosos.-** Son aquellos residuos que por sus características o el manejo al que son o van a ser sometidos, representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente. Se consideran peligrosos los que pretenden por lo menos una de las siguientes características: auto combustible, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, reactividad o patogenicidad, los cuales pueden causar daño a la salud humana y/o ambiente. Así mismo se consideran peligrosos los envases, empaque o embalajes que hayan estado en contacto con ellos o con sustancias o productos peligrosos.

- **Segregación.-** Es la acción de separación, en el lugar de generación, de los residuos sólidos ubicándolos de acuerdo a su clase en el recipiente correspondiente.
- **Tratamiento.-** Cualquier proceso, método o técnica que permita modificar la característica física, química o biológica del residuo sólido, a fin de reducir o eliminar su potencial peligro de causar daños a la salud y al ambiente.
- **Vector.-** Ser vivo que puede transmitir enfermedades infecciosas a los seres humanos o a los animales directa o indirectamente. Comprende a las moscas, mosquitos, roedores y otros animales.

2.4. MARCO TEÓRICO.

2.4.1. Residuos Sólidos Hospitalarios

Se consideran residuos hospitalarios (RSH) a todos los residuos provenientes de actividades asistenciales, en clínicas, hospitales y consultorios, entendiéndose que un desecho hospitalario es una sustancia o producto sólido, líquido o gaseoso generado por una tarea productiva, resultante del accionar ejercido por la Institución prestadora de servicio de salud.

Todas las actividades cotidianas del ser humano, incluyendo las acciones destinadas al manejo y cuidado de la salud, generan sub-productos inevitables que deben ser reutilizados, eliminados o destruidos de acuerdo a su naturaleza, los procesos que se llevan a cabo en las Instituciones de Salud para la atención de los pacientes, las actividades de limpieza, el trabajo administrativo y de apoyo contribuyen a la generación de los residuos , para ello debe realizarse un proceso para el manejo de los residuos sólidos hospitalarios (RSH) en los establecimientos de la salud (EESS).

2.4.2. Clasificación de Residuos Sólidos Hospitalarios

La clasificación de los residuos sólidos generados en los establecimientos de salud (EESS) y servicios médicos de apoyo (SMA), se basa principalmente en su naturaleza y en sus riesgos asociados, así como en los criterios establecidos por el Ministerio de Salud.

Cualquier material del establecimiento de salud tiene que considerarse residuo desde el momento en que se rechaza, porque su utilidad o su manejo clínico se consideran acabados y sólo entonces puede empezar a hablarse de residuo que tiene un riesgo asociado.

Los residuos sólidos hospitalarios se clasifican en tres categorías:

Clase A: Residuo Biocontaminado

Clase B: Residuo Especial

Clase C: Residuo Común.

1. Clase A: Residuo Biocontaminado

- **Tipo A.1:** Atención al Paciente

Residuos sólidos contaminados con secreciones, excreciones y demás líquidos orgánicos provenientes de la atención de pacientes, incluye restos de alimentos.

- **Tipo A.2:** Material Biológico

Cultivos, inóculos, mezcla de microorganismos y medio de cultivo inoculado proveniente del laboratorio clínico o de investigación, vacuna vencida o inutilizada, filtro de gases aspiradores de áreas contaminadas por agentes infecciosos y cualquier residuo contaminado por estos materiales.

- **Tipo A.3:** Bolsas conteniendo sangre humana y hemoderivados.

Constituye este grupo las bolsas conteniendo sangre humana de pacientes, bolsas de sangre vacías; bolsas de sangre con plazo de utilización vencida o serología vencida; (muestras de sangre para análisis; suero, plasma y; otros subproductos). Bolsas conteniendo cualquier otro hemoderivado.

- **Tipo A.4:** Residuos Quirúrgicos y Anatómo Patológicos

Compuesto por tejidos, órganos, piezas anatómicas, y residuos sólidos contaminados con sangre y otros líquidos orgánicos resultantes de cirugía.

- **Tipo A.5:** Punzo cortantes

Compuestos por elementos punzo cortantes que estuvieron en contacto con agentes infecciosos, incluyen agujas hipodérmicas, pipetas, bisturís, placas de cultivo, agujas de sutura, catéteres con aguja, pipetas rotas y otros objetos de vidrio y corto punzantes desechados.

- **Tipo A.6:** Animales contaminados

Se incluyen aquí los cadáveres o partes de animales inoculados, así como los utilizados en entrenamientos de cirugías y experimentación (centro antirrábico – centros especializados) expuesto a microorganismos patógenos o portadores de enfermedades infectocontagiosas, así como sus lechos o residuos que hayan tenido contacto con éstos.

2. Clase B: Residuos Especiales

- **Tipo B.1:** Residuos Químicos Peligrosos

Recipientes o materiales contaminados por sustancias o productos químicos con características tóxicas, corrosivas, inflamables, explosivos, reactivas, genotóxicos o mutagénicos, tales como quimioterapéuticos; productos químicos no utilizados; plaguicidas fuera de especificación; solventes; ácido crómico (usado en limpieza de vidrios de laboratorio); mercurio de termómetros; soluciones para revelado de radiografías; aceites lubricantes usados, etc.

– **Tipo B.2:** Residuos Farmacéuticos

Compuesto por medicamentos vencidos; contaminados, desactualizados; no utilizados, etc.

– **Tipo B.3:** Residuos radioactivos

Compuesto por materiales radioactivos o contaminados con radionúclidos con baja actividad, provenientes de laboratorios de investigación química y biología; de laboratorios de análisis clínicos y servicios de medicina nuclear.

Estos materiales son normalmente sólidos o pueden ser materiales contaminados por líquidos radioactivos (jeringas, papel absorbente, frascos líquidos derramados, orina, heces, etc.)

3. Clase C: Residuo común

Compuesto por todos los residuos que no se encuentren en ninguna de las categorías anteriores y que, por su semejanza con los residuos domésticos, pueden ser considerados como tales. En esta categoría se incluyen, por ejemplo, residuos generados en administración, proveniente de la limpieza de jardines y patios, cocina, entre otros, caracterizado por papeles, cartones, cajas, plásticos, restos de preparación de alimentos, etc.

Figura N° 1: Clasificación de los RSH de acuerdo a la R.M. N° 554-2012/MINSA



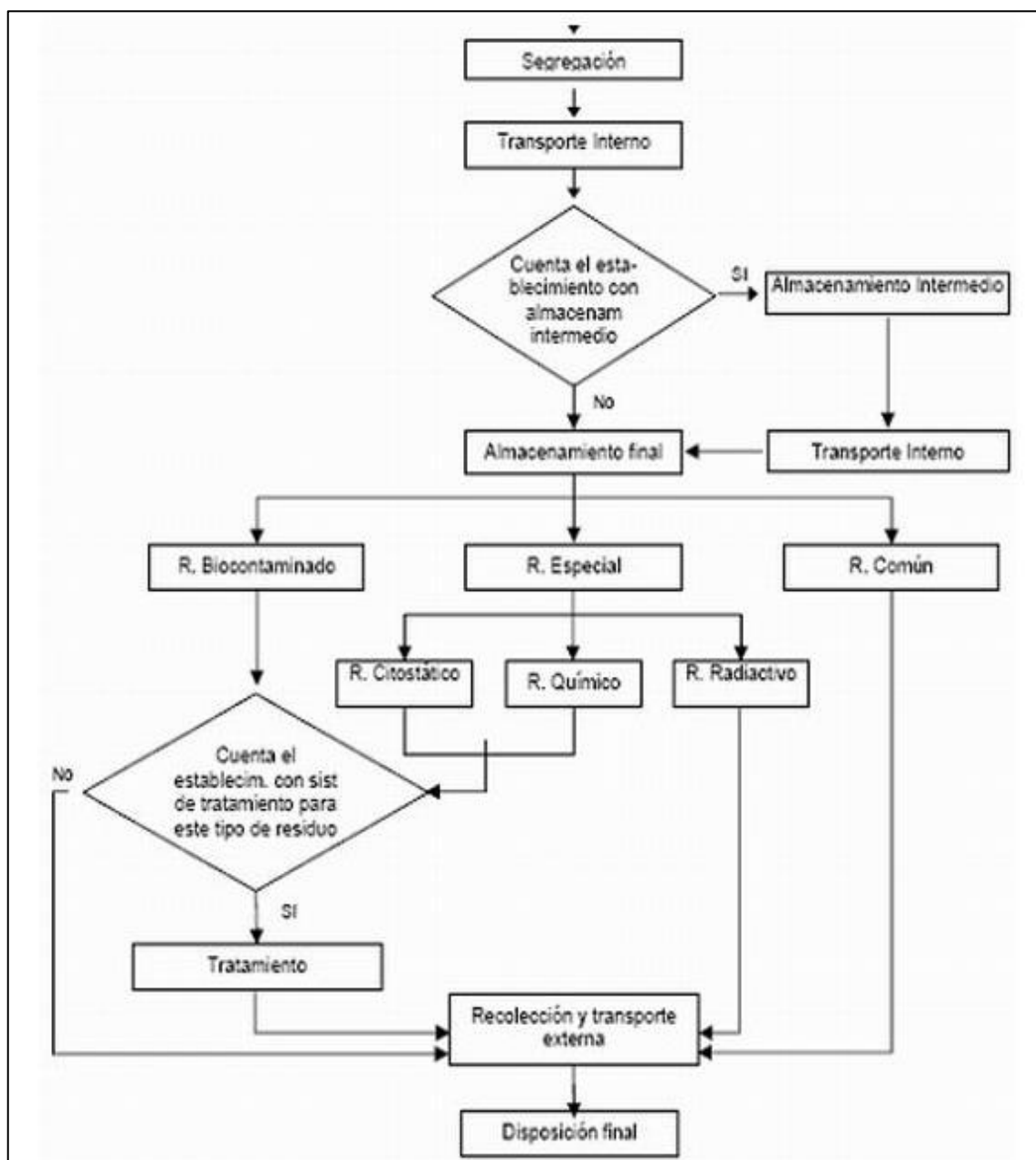
2.4.3. Ciclo del Manejo de Residuos Sólidos

El manejo técnico de los residuos sólidos hospitalarios (RSH) comprende una serie de procesos, los cuales para una mejor comprensión han sido agrupados en etapas, las cuales siguen un orden lógico iniciándose desde la preparación de los servicios y áreas del establecimiento de salud (EESS) con lo necesario para el manejo del residuo, hasta el almacenamiento final y la recolección externa, que significa la evacuación de los residuos al exterior.

El riesgo asociado a los diferentes tipos de residuos condiciona las prácticas operativas internas y externas que se deberán realizar en cada una de las etapas del manejo de los residuos.

Para diseñar un sistema de gestión de residuos sólidos hospitalarios (RSH) en un establecimiento de salud (EESS), es necesario realizar un diagnóstico inicial que permita conocer los aspectos técnicos y administrativos del manejo de los residuos, la cantidad que se genera en todo el establecimiento y por cada servicio, así como la composición de cada uno de ellos.

Figura N° 2: Ciclo de Manejo de residuos sólidos hospitalarios.



2.4.4. Diagnóstico

El Diagnóstico de los residuos sólidos hospitalarios (RSH) forma parte de la planificación de todo establecimiento de salud (EESS) y servicio médico de apoyo (SMA) para implementar o mejorar el manejo de los residuos sólidos en todas sus etapas.

El diagnóstico es un proceso de recolección, análisis y sistematización de la información acerca de la cantidad, características, composición y tipo de residuos generados en los servicios, y de las condiciones técnico operativas del manejo de dichos residuos en el establecimiento de salud.

El procedimiento a realizar para ejecutar el diagnóstico comprende:

- Identificar las fuentes principales de generación y las clases de residuos (biocontaminados, especiales y comunes) que generan cada una de ellas.
- Determinar en promedio la cantidad de residuo generado en los diferentes servicios, mediante muestreos.
- Analizar cualitativamente la composición (Biocontaminados, Especiales, Comunes, etc.) y las características físico químicas (humedad, combustibilidad, etc.) de los residuos.
- Obtener información de los aspectos administrativos y operativos del manejo de los residuos sólidos en el establecimiento de salud (EESS) y servicios médicos de apoyo (SMA).

2.4.5. Etapas del Manejo de los Residuos Sólidos

El manejo apropiado de los residuos sólidos hospitalarios (RSH) sigue un flujo de operaciones que tiene como punto de inicio el acondicionamiento de los diferentes servicios con los insumos y equipos necesarios, y concluye con la etapa de la adecuada disposición final. Para la cual el marco normativo vigente incluyendo lo especificado en la norma técnica de salud N° 096.MINSA/DIGESA-V.01, aprobado por la RM N° 554-2012. Exige que todas las etapas se cumplan obligatoriamente de la manera siguiente:

1° Etapa - Acondicionamiento

Consiste en la preparación de los servicios u áreas del EESS o SMA con materiales: recipientes (tachos, recipientes rígidos etc.), e insumos (bolsas) necesarios y adecuados para la recepción o el depósito de las diversas clases de residuos que generen dichos servicios o áreas. Para realizar el acondicionamiento se considera la información del diagnóstico basal o inicial (caracterización) de residuos sólidos del año en curso.

Requerimientos para el acondicionamiento:

Características de los recipientes: Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos de EESS y SMA, deben tener las siguientes características:

- Recipientes con tapa en forma de embudo invertido, con pedal, o de media luna.
- Bolsas de polietileno de alta densidad, según especificaciones.
- Recipientes rígidos e impermeables resistentes a fracturas y a pérdidas del contenido. Herméticamente cerrados.
- Deben tener el símbolo que identifique su peligrosidad.
- Únicamente para Ambientes estériles: sala de operaciones, sala de partos, unidad de cuidados intensivos (UCI), unidad de cuidados intermedios (UCIN) y semejantes, se podrá utilizar recipientes de acero inoxidable.

2° y 3° Etapa – Segregación Y Almacenamiento Primario.

Segregación.- Consiste en la separación de los residuos en el punto de generación ubicándolos de acuerdo a su clase en el recipiente correspondiente. El cumplimiento es obligatorio para todo el personal que labora en un EESS y un SMA.

Requerimientos para la segregación:

- Servicios debidamente acondicionados para el manejo de residuos en el punto de origen.
- Personal del EESS o SMA debidamente sensibilizado y capacitado.

Almacenamiento Primario.- Es el depósito temporal de los residuos en el mismo lugar donde se genera.

Requerimientos para la segregación:

- Servicios debidamente acondicionados para el manejo de residuos en el punto de origen.
- Personal debidamente capacitado en el manejo de residuos sólidos

4° Etapa – Almacenamiento Intermedio.

Es el depósito temporal de los residuos generados por los diferentes servicios cercanos, y distribuidos estratégicamente por pisos o unidades de servicio.

El almacenamiento intermedio se implementará de acuerdo al volumen de residuos generados en el hospital. Los generadores que produzcan por área / piso / servicio menos de 150 litros/día para cada clase de residuo, pueden obviar el almacenamiento intermedio y llevar los residuos desde los puntos de generación directamente al almacenamiento central.

Requerimientos para el almacenamiento intermedio:

- a. Los sitios de almacenamiento intermedio deben tener las siguientes características:

- Infraestructura de acceso restringido, con elementos de señalización.
 - Ubicada en zona alejada de pacientes, comida o ropa limpia. No compartida con otros usos.
 - Iluminación y ventilación adecuada.
 - Paredes lisas de fácil limpieza, pisos duros y Lavables con ligera pendiente del 1% con dirección al sumidero interior.
 - Agua, desagüe y drenajes para lavado.
 - Elementos que impidan el acceso de vectores, roedores, etc.
 - A la entrada del lugar de almacenamiento debe colocarse un aviso a manera de cartel de: "Almacenamiento Intermedio de Residuos Sólidos: restringida - Prohibido el ingreso".
 - Deben tener criterios de seguridad e implementarse un estricto programa de limpieza, desinfección y control de plagas.
- b.** Recipientes de 150 a 180 litros de capacidad con su respectiva bolsa para cada una de las clases de residuos generados.
- c.** Zócalo sanitario.

5° Etapa – Recolección Y Transporte Interno.

Es la actividad realizada para recolectar los residuos de cada área/unidad/servicio y trasladarlos a su destino en el almacenamiento intermedio o al almacenamiento central o final, dentro del EESS y SMA.

Requerimientos para la recolección y transporte interno:

- a.** Personal capacitado y con indumentaria de protección.
- b.** Vehículos contenedores o coches, diferenciados por clases de residuos (Comunes, biocontaminados y especiales), deben poseer tapa articulada en el propio cuerpo del vehículo y ruedas de tipo giratorio. Serán de material rígido, de bordes redondeados, lavables e impermeables, que faciliten un manejo seguro de los

residuos sin generar derrames. Los utilizados para residuos peligrosos serán identificados y de uso exclusivo para tal fin.

- c. Rutas de transporte previamente determinadas, señalizadas y establecidas de acuerdo:
 - Al menor recorrido posible entre un almacenamiento y otro.
 - A horarios donde exista un bajo flujo de personas.
 - Evitando el cruce con las rutas de alimentos, ropa limpia, traslado de pacientes.
 - Las rutas deben cubrir la totalidad de la institución.
- d. En ningún caso usar ductos para el transporte de residuos sólidos.

6° Etapa – Almacenamiento Central O Final.

Es la etapa donde los residuos provenientes de las fuentes de generación y lo del almacenamiento intermedio son almacenados temporalmente para su posterior tratamiento y disposición final.

Requerimientos para el almacenamiento central o final:

- a. Las dimensiones del Almacenamiento Final deben estar en función al diagnóstico de las cantidades generadas en el establecimiento de Salud, será diseñada para almacenar el equivalente a 2 días de generación de residuos.
- b. Ubicación que permita fácil acceso, maniobra y operación del vehículo colector externo y los coches de recolección interna. Además contiguo al ambiente de tratamiento de residuos.
- c. Construido de material noble, protegido de la intemperie y temperaturas elevadas, que no permita el acceso de animales, dotado de ductos de ventilación o de aberturas cubiertas con mallas.
- d. Revestido internamente (piso y paredes) con material liso, resistente, lavable, impermeable y de color claro; y contar con canaletas de desagüe, de ser el caso.
- e. Piso con pendiente del 2% dirigida al sumidero y para el lado opuesto de la entrada.

- f. El Almacenamiento Final debe estar delimitado mediante señalización, para cada clase de residuo, de la siguiente manera:
 - Área para residuos comunes.
 - Área para residuos biocontaminados.
 - Área para residuos especiales
- g. Puerta dotada de protección inferior y superior, según corresponda, y ventanas protegidas con malla fina, para evitar el acceso de los vectores.
- h. Colocar símbolos de identificación de acuerdo con la naturaleza del residuo, puesto en un lugar de fácil visualización.
- i. Dotado de punto de agua (fría y caliente) y bajo presión, punto de registro, punto de evacuación de aguas residuales e iluminación artificial interna y externa.
- j. Destinar un área de higienización de los carros de recolección interna y demás equipos utilizados que tengan las siguientes características: techado, iluminación artificial, punto de agua (preferentemente y bajo presión), piso impermeable con drenaje y punto de registro conectado a la red de alcantarillado.
- k. Destinar un ambiente de servicios higiénicos y vestidores para el personal, de tal manera que permita su aseo personal.
- l. Ubicación adecuada de tal manera que permita facilidad de acceso y operación de la recolección interna y externa.
- m. Personal de limpieza contará con la indumentaria de protección personal y los implementos de seguridad necesarios para dicho fin.
- n. El Almacenamiento final contara con una pequeña poza de tratamiento de aguas provenientes de su sistema de drenaje del área de limpieza de materiales y ambientes.
- o. En el caso de los EESS o SMA que generen menos de 150 litros por día de residuos sólidos se podrá realizar el almacenamiento final o central en contenedores y en un área exclusiva para este fin; si se generaran más de 150 litros por día, se deberá contar obligatoriamente con la infraestructura de almacenamiento final.

7° Etapa – Tratamiento De Los RSH.

Es cualquier proceso, método o técnica que permita modificar las características físicas, químicas o biológicas del residuo, a fin de reducir o eliminar su potencial peligro de causar daños a la salud y el ambiente; así como hacer más seguras las condiciones de almacenamiento, transporte o disposición final.

Requerimientos para el tratamiento de los residuos sólidos:

- a.** Contar con uno o más de los sistemas de tratamiento siguientes:
 - Esterilización por autoclave (con sistema de trituración).
 - Desinfección por microondas.
 - Tratamiento químico.
 - Incineración (incinerador con doble cámara y Lavador de gases)
 - Otras alternativas / métodos de acuerdo al cumplimiento de la normatividad vigente de residuos sólidos.
- b.** Contar con aprobación del instrumento ambiental
 - Estudio de Impacto Ambiental EIA (antes de la implementación y operación de los equipos) o construcción,
 - Programa de Adecuación de Manejo Ambiental PAMA (después de la implementación y en la operación de los equipos).
- c.** Contar con la Resolución Directoral que aprueba el proyecto de infraestructura de tratamiento otorgada por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).
- d.** Todas las instalaciones de tratamiento de residuos de EESS y SMA deberán contar con la autorización del Ministerio de Salud, conforme se establece en el artículo 50° del Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos, aprobado por Decreto Supremo N° 057-2004—PCM.

- e. Contar con personal capacitado y entrenado en la técnica de tratamiento, con la indumentaria de protección personal y los implementos de seguridad necesarios para dicho fin.

8° Etapa – Recolección y Transporte Externo de los RSH.

Recojo de los residuos sólidos por parte de la EPS-RS desde el EESS y SMA hasta su disposición final.

Requerimientos para la recolección y transporte externo de los RSH:

- Coches adecuados para transporte de residuos.
- Balanza.
- Registro diario de la cantidad de residuos recolectados concordante con el manifiesto de manejo de residuos peligrosos
- Personal entrenado en manejo de RSH por la autoridad de salud que cuenta con equipo de protección personal, EPP, respectivo.
- EPS-RS registrada por DIGESA, y autorizada por el municipio correspondiente, la cual debe contar con los vehículos adecuados, según la Ley 27314.
- Contar con los formatos de manifiesto de manejo de residuos sólidos peligrosos.

9° Etapa – Disposición Final de los RSH.

Procesos u operaciones para tratar y disponer en un lugar los residuos sólidos como última etapa de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura.

Requerimientos para la disposición final de los residuos sólidos:

- a. La disposición final de los residuos sólidos previamente tratados, deberá realizarse en una Infraestructura de Disposición Final (IDF-RS).

- b. La (IDF-RS) debe estar registrada en la DIGESA y autorizada por la autoridad competente.
- c. Contar con los formatos de manifiestos de manejo de residuos sólidos peligrosos, debidamente llenados, (ver anexo).

2.4.6. Riesgos de los Desechos Hospitalarios

Para la evaluación del riesgo de los RSH, se realizó una serie de análisis que incluso incluye al personal responsable de la limpieza. Se seleccionaron los artículos de revisión que hicieran énfasis en los aspectos microbiológicos de los residuos, y en su rol como agentes causales de infecciones en seres humanos.

- **Riesgo microbiológico**

Se ha estimado que sólo el 1% de los accidentes con elementos punzo cortantes afecta a trabajadores hospitalarios que se encuentran dentro de ellos que pudieran tener alguna participación en el manejo de los residuos después de su uso clínico.

La defensa de un tratamiento agresivo para los residuos hospitalarios ha estado sustentada, principalmente, en evidencias sobre los riesgos de la exposición ocupacional o accidental a fuentes contaminadas dentro del entorno clínico. Los mismos documentos que promueven la desinfección o destrucción de estos desechos antes de su eliminación definitiva reconocen que tales riesgos no son extrapolables a la población general, y que la evidencia sobre el riesgo de los trabajadores encargados de manipularlos hacia los vertederos u otros lugares es considerable y de dudosa validez. Más allá de la evidencia que demuestra riesgos efectivos en el personal de salud que presta atención directa a los pacientes o que trabaja en laboratorios, las revisiones más recientes en esta materia sólo han aportado casos

anecdóticos, ya que casi nadie reporta por temor a ser amonestados u otra llamada de atención, en los que la procedencia hospitalaria de los residuos supuestamente causantes de la infección tampoco ha sido establecida por el mismo hecho de no haber reportado.

- **Características microbiológicas de los residuos hospitalarios.**

Se encuentra ampliamente demostrado que, en promedio, los residuos hospitalarios contienen mucha mayor concentración de bacterias potencialmente patógenas para el hombre que los residuos domésticos. Esto es válido también para los principales patógenos responsables de infecciones nosocomiales (Pseudomonas aeruginosa, Klebsiella sp, Enterobacter sp, Proteus sp y Estreptococo grupo D), aplicable a todas las fuentes principales de residuos —infecciosos de los hospitales.

El aporte bacteriano a la basura domiciliaria está dado principalmente por heces de animales (gatos y perros), alimentos en proceso de putrefacción, y pañales desechables usados. En el Perú, se ha estimado que la basura domiciliaria está compuesta en alrededor de un 50% por materia orgánica.

Sumado a ello, también se ha encontrado virus de hepatitis en los residuos teñidos de sangre de la basura doméstica, por lo cual también es esperable que los elementos punzo cortantes con restos de sangre eliminados por las fuentes domiciliarias y las fuentes clínicas extra hospitalarias se encuentren contaminados en algún porcentaje con esos virus.

- **Sobrevida de microorganismos patógenos en el ambiente.**

Este es otro aspecto que ha sido considerado en la evaluación del potencial riesgo infectante de los desechos con contenido

biológico. En términos generales, ella depende de las condiciones físicas ambientales, del sustrato en el que se encuentren los microorganismos, y del tipo de agente.

Conforme menciona la asociación, una dosis infectante de virus de hepatitis B o C puede sobrevivir más de 1 semana en una gota de sangre alojada en una aguja hipodérmica. En el caso del VIH, la sobrevivencia es de 3 a 7 días a temperatura ambiente.

- **Diseminación subterránea desde los vertederos.**

Otro argumento utilizado para apoyar la idea general de riesgo de estos residuos es que pudieran contaminar las aguas subterráneas y con ello llegar a afectar de alguna forma a la comunidad. Diversos estudios de laboratorio y en terreno han demostrado que las bacterias y virus entéricos son adsorbidos e inactivados en los residuos sólidos de los vertederos, que están presentes en sus sedimentos en concentraciones relativamente bajas, y que es improbable que ingresen a través del terreno hacia las napas de agua subterránea. Nunca se ha descrito por lo demás un brote de enfermedad transmisible por la ingesta de agua que haya derivado de la contaminación desde un vertedero.

- **Desecho de sangre a través del alcantarillado**

Tampoco es posible afirmar que existe riesgo de contagio de infecciones por esta causa. Ello se explica porque la carga microbiológica aportada por los hospitales es despreciable comparada con la comunitaria, por el efecto de dilución que sufre al ingresar al sistema, y porque nunca se ha descrito un caso de contagio de enfermedades transmisibles por sangre por exposición ocupacional al desagüe.

- **Potencial transmisión aérea de microorganismos en los vertederos durante la manipulación o la movilización de los desechos mediante vehículos:**

Esta inquietud tiene que ver con la eventual liberación de aerosoles infectantes desde cultivos de laboratorio, y con la existencia de reportes de casos de transmisión de HIV, hepatitis y otros patógenos a través de salpicaduras de sangre, que contaminaron mucosas desprotegidas durante procedimientos quirúrgicos y de urgencia.

Existe un solo caso descrito de un posible contagio de tuberculosis pulmonar que afectó a 3 trabajadores.

- **Accidentes con elementos punzo cortantes.**

Existe evidencia suficiente de que los pinchazos con agujas hipodérmicas con sangre contaminada pueden transmitir la infección por VIH, hepatitis C y B. Se ha calculado que el riesgo de contagio después de una exposición de este tipo es en promedio de 0,3% para sangre contaminada con VIH, 1,8% (0%-7%) para hepatitis C, y entre 6% y 30% para hepatitis B. La diferencia se explica en parte por la mayor viabilidad de los virus de la hepatitis en el ambiente, y por la infectividad inherente de cada agente.

- **Riesgo de los desechos químicos y farmacéuticos.**

Estas sustancias están normalmente presentes en pequeñas cantidades en los residuos hospitalarios, y ocasionalmente en volúmenes mayores, cuando se eliminan partidas que han expirado o han sido dadas de baja por alguna otra causa. Sus riesgos potenciales son tan diversos como los residuos mismos, y

comprenden intoxicaciones, efectos corrosivos, quemaduras, irritación de vías aéreas, etc.

Como era de esperar, no se ha documentado cuál es la incidencia entre el público general, de enfermedades ocasionadas por la exposición a desechos químicos o farmacológicos provenientes específicamente de hospitales.

2.4.7. Documentos Técnicos Administrativos

Estos documentos permiten implementar, reforzar, apoyar el manejo adecuado que se le debería dar a los RSH, para lo cual tienen conocimiento todos los EESS y SMA. También cabe resaltar que es una exigencia de su cumplimiento la Ley N° 27314 Ley General de Residuos Sólidos. Estos documentos constan de tres partes lo cual detallamos a continuación:

2.4.8. Plan de Manejo de Residuos Sólidos.

Cada EESS O SMA público o privado elaborará anualmente su Plan de Manejo de Residuos Sólidos, el mismo que será elevado a la autoridad de salud de su jurisdicción en los primeros 15 días del año según ordena la Ley 27314 Ley General de Residuos Sólidos. La DISA/DIRESA, o quién haga sus veces deberá remitirlo a la DIGESA de acuerdo a normatividad vigente.

La elaboración de los planes de manejo debe estar a cargo de un profesional técnico responsable con perfil académico requerido para dicha función, determinado por la dirección del EESS o SMA.

Para ello ha sido necesario hacer el diagnóstico inicial basal.

2.4.9. Declaración Anual de Residuos Sólidos.

Documento técnico administrativo con carácter de declaración jurada, suscrito por el EESS o SMA, mediante el cual declara cómo ha manejado y va a manejar durante el siguiente periodo, anual, los residuos sólidos que están bajo su responsabilidad, el mismo que será elevado a la autoridad de salud de su jurisdicción en los primeros 15 días del año en curso junto con el Plan de Manejo de Residuos Sólidos. Dicha declaración describe el manejo de los residuos sólidos de los EESS o SMA y comprende las características de los residuos en términos de cantidad y peligrosidad; operaciones y procesos ejecutados y por ejecutar; modalidad de ejecución de los mismos y los aspectos administrativos determinados en los formularios correspondientes.

2.4.10. Manifiestos de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos.

Documento técnico administrativo que facilita el seguimiento, por el responsable de residuos sólidos que asigne el EESS y SMA, de todos los residuos sólidos biocontaminados transportados desde el lugar de su generación hasta su tratamiento y posterior disposición final, el mismo que será elevado a la autoridad de salud de su jurisdicción en los primeros 15 días de cada mes. Contiene información relativa a la fuente de generación, las características de los residuos generados, su transporte, tratamiento y posterior disposición final consignada en formularios especiales que son suscritos por el generador y de todos los operadores que participan, hasta la disposición final de dichos residuos, ver anexo.

2.4.11. Criterios para la Selección del Tipo de Tratamiento

Para la selección del tipo de tratamiento más adecuado de los residuos sólidos hospitalarios, 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 hospitalarios que serán tratados);
- Factores de seguridad del personal
- Requerimientos normativos y los permisos exigidos para la opción viable.
- Existencia de soporte técnico, para su mantenimiento y la capacitación correspondiente.
- Al seleccionar una opción de manejo de desechos, se debe considerar, además de la conveniencia económica, los siguientes aspectos:
 - Condiciones específicas locales, que puedan causar suspensiones accidentales de operación o bajo rendimiento de la misma;
 - Condiciones futuras y cambios potenciales, tales como los relacionados con regulaciones y estándares;
 - Actitudes contrarias y la eventual oposición pública a una o más opciones de tratamiento o eliminación.
- Los equipos para aplicación de la tecnología de tratamiento de los residuos sólidos deben estar debidamente autorizados para su funcionamiento.

2.4.12. Tipos de Tratamiento

- **Esterilización por Autoclaves**

Descripción del Funcionamiento.- En el proceso se utiliza vapor saturado a presión en una cámara, conocida como autoclave, dentro de la cual se someten los residuos sólidos a altas temperaturas con la finalidad de destruir los agentes patógenos que están presentes en los residuos.

En este tipo de tratamiento la temperatura y el tiempo son los parámetros fundamentales para la eficacia del tratamiento. Las temperaturas de operación deben estar entre 135 a 137°C, por un tiempo de 30 minutos como mínimo.

Especificaciones técnicas del equipo.- El equipo consiste en una cámara hermética, de acero inoxidable, dentro de la cual se colocarán los desechos, esta cámara puede resistir altas presiones y vacíos. En esta cámara se colocan los residuos a ser esterilizados; en primer lugar se produce vacío para extraer el aire de la cámara, luego se inyecta vapor de agua en el interior, a fin de evitar la formación de burbujas de aire donde la temperatura no alcanza los valores adecuados; nuevamente se realiza un segundo vacío extrayendo el contenido de aire y vapor de la cámara. Se prevé que en este momento la cámara no tendrá bolsas de aire, inmediatamente después se inyecta vapor. Cuenta con un sistema de control del incremento de la temperatura hasta 137°C, momento en el cual comienza a contar el tiempo de tratamiento de 30 minutos.

Aspectos técnico-operativos.- Para la utilización de autoclaves se requiere que el establecimiento de salud, cuente con red de vapor suministrado por calderas.

Con esta aplicación al no reducirse ni destruirse la masa, es necesario utilizar un tratamiento posterior que haga irreconocible los residuos que salen de la autoclave (aplicable a jeringas, agujas e hipodérmicas), a fin de evitar su reuso ilegal propiciado por la segregación informal existente en algunos lugares del país que no cuentan con relleno sanitario. Es decir, además se requiere de un equipo triturador y compactador del residuo sólido.

Los residuos biocontaminados de baja densidad, tales como materiales plásticos, son más adecuados para la esterilización a vapor.

Los residuos de alta densidad, tales como partes grandes de cuerpos y cantidades grandes de material animal o de fluidos, dificultan la penetración del vapor y requieren un tiempo más largo de esterilización.

En el caso de envases de plástico (por ejemplo, polietileno), que sí resisten al calor pero impiden la penetración del vapor, es necesario destapar previamente los mismos para que el proceso de esterilización sea efectivo.

El volumen del desecho es un factor importante en la esterilización mediante el vapor. Considerando que puede resultar difícil lograr la temperatura de esterilización con cargas grandes, puede ser más efectivo tratar una cantidad grande de desechos en dos cargas pequeñas, en lugar de una sola.

- **Relleno Sanitario - Enterramiento Controlado**

Descripción del Funcionamiento.- El relleno sanitario - enterramiento controlado, es una técnica para la disposición de los residuos sólidos hospitalario en el suelo, sin causar perjuicio al medio ambiente y sin causar molestia o peligro para la salud y seguridad pública, método este que utiliza principios de Ingeniería para confinar los residuos en la menor área posible, reduciendo su volumen al mínimo practicable y para cubrir los residuos así depositados con una capa de tierra con la frecuencia necesaria, por lo menos al fin de cada jornada. Es una técnica manual que requiere de: la impermeabilización de la base, cerco perimétrico, señalización y letreros de información.

Aspectos técnico-operativos.- El enterramiento controlado debe contemplar las medidas técnico-sanitarias de construcción y mantenimiento de los rellenos sanitarios.

Se debe identificar y definir una zona aislada para el enterramiento controlado en áreas donde no haya tránsito de personas, animales o vehículos, alejados, de características impermeables, habilitando celdas de confinación de residuos y efectuando el enterramiento a cierta profundidad.

La administración del establecimiento de salud, debe asegurarse que la EPS-RS encargada de la disposición final en el enterramiento controlado, cuente con la autorización de funcionamiento y registros otorgada por la DIGESA y los municipios correspondientes.

- **Incineración**

Descripción del Funcionamiento.- Es un proceso de combustión que transforma la materia orgánica de los residuos en materiales inertes (cenizas) y gases. El sistema garantiza la eliminación de los agentes patógenos y consigue una reducción física significativa de los residuos, tanto en peso como en volumen.

Este método se utiliza para tratar los residuos Clase A y Clase B (a excepción de los residuos radiactivos), permitiendo reducir el volumen a un 90%, dejándolos irreconocibles e inertes. Los incineradores deben contar con doble cámara: primaria, que alcanza temperaturas entre 600 y 850 °C; y con cámara secundaria con temperaturas superiores a los 1 200 °C; además de contar con filtro y lavador de gases.

Especificaciones técnicas del equipo.- Los incineradores parolíticos cuentan con una cámara primaria de acero, con resistencia a las temperaturas altas; esta cámara se encuentra revestida con materiales refractarios, cuya finalidad es la de retener el calor producido por los quemadores. Los quemadores, consisten en una boquilla donde se pulveriza el combustible en una mezcla con aire a presión, el cual se encenderá mediante una chispa producida por un sistema eléctrico parte del equipo.

La cámara secundaria, de menor tamaño que la primera, consiste también en una estructura de acero, la cual se encuentra revestida de material refractario que soporta mayores temperaturas. En la cámara secundaria los gases producto de la combustión de los desechos sólidos son incinerados mediante un quemador adicional. Las temperaturas que se deben alcanzar son superiores a los 1200°C.

Aspectos técnico-operativos.- La incineración de residuos biocontaminados requiere de temperaturas y tiempos de exposición mínimos para asegurar la destrucción de todos los microorganismos presentes. Temperaturas del orden de los 1200 °C en la cámara de combustión secundaria, con tiempos de residencia del orden de 01 segundo, permitirán obtener una adecuada incineración de los elementos tóxicos generados en la cámara primaria.

La composición de los residuos y la tasa de alimentación al incinerador, son aspectos fundamentales para una correcta operación y una adecuada protección del incinerador. La regulación del contenido de humedad y de la proporción de plástico resulta necesaria para evitar variaciones excesivas de la temperatura que pudieran derivar en un tratamiento inadecuado o en daños al equipo.

El operador del equipo de incineración pirolítica debe contar con la certificación correspondiente que acredite su capacidad técnica en el manejo operativo del equipo.

- **Desinfección por Microondas**

Descripción del Funcionamiento.- Proceso por el cual se aplica una radiación electromagnética de corta longitud de onda a una frecuencia característica. La energía irradiada a dicha frecuencia afecta exclusivamente a las moléculas de agua que contiene la materia orgánica, provocando cambio en sus niveles de energía manifestados a través de oscilaciones a alta frecuencia, las moléculas de agua al chocar entre sí friccionan y producen calor elevando la temperatura del agua contenida en la materia, causando la desinfección de los desechos.

La aplicación de esta tecnología implica una trituración y desmenuzamiento previo de los residuos biocontaminados, a fin de mejorar la eficiencia del tratamiento; a continuación, al material granulado se le inyecta vapor de agua y es transportado automáticamente hacia la cámara de tratamiento, donde cada partícula es expuesta a una serie de generadores de microondas convencionales que producen el efecto mencionado anteriormente.

El producto final tratado está preparado para ser depositado en el relleno sanitario. El volumen de los residuos se reduce en un 60%.

Especificaciones técnicas del equipo.- El equipo está conformado por: el sistema de carga automático, la unidad de trituración, los generadores de microondas y el transportador tipo gusano.

El sistema de carga automático levanta los residuos sólidos hasta una cámara en la parte superior del equipo, donde los desechos son triturados previamente al proceso de manera de tener una masa homogénea de residuos. Debido al principio de funcionamiento del microondas explicado anteriormente, luego de la trituración se inyecta vapor de agua al desecho con la finalidad de elevar la humedad de los mismos de 50% a 60% hasta 90% aproximadamente. Logrado esto los desechos son transportados mediante un tornillo sin fin hasta los generadores de microondas; éstos se irradiarán con ondas de alta frecuencia durante 30 minutos. Las temperaturas de operación son de 95°C.

Aspectos técnico-operativos.- Este método de tratamiento reduce los volúmenes de los residuos biocontaminados mediante un triturador a un 60%. Hay ausencia de emisiones peligrosas, sin embargo, podrían liberarse de la cámara de tratamiento de materiales volátiles durante la operación. Hay ausencia de vertidos líquidos y el producto final es irreconocible. En general, el impacto ambiental que ofrece este tratamiento es relativamente bajo.

Sin embargo, posee complejidad operativa, requiere de un triturador y de una batería de generadores de microondas, de un elevador, de un transportador sin fin y de altas demandas de energía eléctrica (60 Kw para un tratamiento de 100 Kg/hora). Los parámetros que se deben tener en cuenta para este tipo de tratamiento son la temperatura presión y tiempo, a fin de garantizar la esterilización completa de los residuos biocontaminados. Parámetros que se fijarán en función a las características operativas y a los tipos de patógenos que se desea eliminar. Este método requiere de una alta inversión económica, tanto para la instalación, costos operativos y de

mantenimiento. Lo cual hace poco factible su implementación en los establecimientos de salud del país.

2.4.13. Categorías de los EESS.

Grupo de clasificación que caracteriza a los establecimientos de salud, en base a niveles de complejidad y a características comunes, para lo cual cuentan con Unidades Productoras de Servicios (UPSS) que en conjunto determinan su capacidad resolutive, respondiendo a realidades socio sanitarias similares y diseñadas para enfrentar demandas equivalentes.

La asignación de categorías considera principalmente los elementos cualitativos de la oferta, quedando los aspectos cuantitativos de la misma sujetos a un análisis técnico local en función a la demanda, a fin de cumplir con las funciones en cada una de las UPSS de la categoría determinada.

Las categorías de establecimientos de salud por niveles de atención, considerados en la norma técnica de salud vigente NT N° 021-MINSA/DESP.V.01, las siguientes:

- En el Primer Nivel: I-1, I—2, I-3 y I-4
- En el Segundo Nivel: II - 1, II -2 y II - E
- En el Tercer Nivel: III- 1, III -2 y III – E

2.4.14. Descripción de las Categorías de los EESS y SMA

- **Categoría I - 1**

Definición y Características.- Grupo de clasificación de un establecimiento de salud del primer nivel de atención con capacidad resolutive para satisfacer las necesidades de salud de la población, mediante acciones ambulatorias de promoción de

la salud, prevención de riesgos y detección de daños, recuperación y rehabilitación de problemas de salud, en el ámbito de competencia del profesional a su cargo, para lo cual cuenta como mínimo con la UPSS Consulta Externa.

Corresponden a esta categoría los siguientes establecimientos de salud.-

Puesto de Salud, denominada también Posta de Salud. (Con profesional de la salud no médico cirujano) o Consultorio de profesional de la salud (no médico cirujano).

Todos los establecimientos cuentan con uno o más profesionales de la salud no médicos y opcionalmente pueden contar con personal técnico de enfermería de acuerdo al volumen y tipo de las necesidades de salud y al tamaño de la oferta que de ella se derive o de acuerdo a la actividad que desarrolle.

Funciones Generales.- Los establecimientos de salud de esta categoría desarrollan las siguientes funciones generales en salud, así como las actividades o prestaciones según corresponda:

- a) Promoción
- b) Prevención
- c) Recuperación
- d) Rehabilitación
- e) Gestión

- **Categoría I - 2**

Definición y Características.- Grupo de clasificación de un establecimiento de salud del primer nivel de atención con capacidad resolutoria para satisfacer las necesidades de salud de

la población, mediante acciones ambulatorias de promoción de la salud, prevención de riesgos y detección de daños, recuperación y rehabilitación de problemas de salud, para lo cual cuenta como mínimo con la UPSS Consulta Externa a cargo de Médico Cirujano. Corresponden a esta categoría los siguientes establecimientos de salud:

- Puesto de Salud, también denominado, Posta de Salud. (Con médico cirujano)
- Consultorio médico. (Con Médico Cirujano con o sin especialidad.)

Los establecimientos de salud que tienen población asignada deben contar con Médico Cirujano, Licenciada en Enfermería y personal técnico de enfermería que laboran en el horario de atención del establecimiento de salud. Además podrán contar con Licenciada en Obstetricia de acuerdo a la necesidad de la demanda. Los establecimientos que no tienen población asignada deben contar como mínimo con profesional médico con o sin especialidad. Opcionalmente, pueden contar con uno o más profesionales de la salud no médicos y personal técnico de enfermería de acuerdo al Volumen y tipo de las necesidades de salud y al tamaño de la oferta que de ella se derive, o de acuerdo a la actividad que desarrolle. Esta categoría incluye a los Consultorios Odontológicos que cuentan con más de un Cirujano Dentista.

Funciones Generales.- En esta categoría los establecimientos de salud desarrollan las siguientes funciones generales en salud, así como las actividades o prestaciones según corresponda:

- a) Promoción
- b) Prevención

- c) Recuperación
- d) Rehabilitación
- e) Gestión

- **Categoría I- 3**

Definición y Características.- Grupo de clasificación de un establecimiento de salud del primer nivel de atención con capacidad resolutive para satisfacer las necesidades de salud de la población, mediante acciones ambulatorias de promoción de la salud, prevención de riesgos y detección de daños, recuperación y rehabilitación de problemas de salud, para lo cual cuenta como mínimo con las UPSS Consulta Externa y UPSS Patología Clínica. Corresponden a esta categoría los siguientes establecimientos de salud:

- Centro de Salud
- Centro Médico
- Centro Médico especializado
- Policlínico sin camas de internamiento.

Los establecimientos de salud con población asignada deben contar con más de un Médico Cirujano, con Cirujano Dentista, Licenciada en Enfermería, Licenciada en Obstetricia y personal técnico de enfermería, de Laboratorio y de Farmacia. Aquellos establecimientos que no tienen población asignada deben contar con más de un Médico con o sin especialidad, con personal técnico de enfermería y Técnico de Laboratorio. Opcionalmente tienen otros profesionales de la salud de acuerdo al volumen y tipo de las necesidades de salud y al tamaño de la oferta que de ella se derive o de acuerdo a la actividad que desarrolle. Adicionalmente cuenta con la UPSS Patología Clínica que puede ser tercerizada. En este caso no es necesario contar con Técnico de Laboratorio. Esta

categoría incluye a los Centros Odontológicos que cuentan con más de un Cirujano Dentista con Especialidad y que desarrollen las actividades de Radiología Dental y Laboratorio Dental, siendo esta última propia o tercerizada (que funcione dentro o fuera del establecimiento). Asimismo, cuentan con personal técnico de apoyo.

Funciones Generales.- En esta categoría los establecimientos de salud desarrollan las siguientes funciones generales en salud, así como las actividades o prestaciones según corresponda:

- a) Promoción
- b) Prevención
- c) Recuperación
- d) Rehabilitación
- e) Gestión.

2.4.15. Estadísticas

OMS calculó que en el año 2000 que las jeringas contaminadas causaron:

- 5% de las nuevas infecciones de VIH, 40% nuevas infecciones de HVC, 32% nuevas infecciones de HVB.

Cuantificando estas cifras se tiene el siguiente cuadro:

Tabla N° 1: Cuantificación de las cifras de las enfermedades obtenidas hasta el 2000

Tipo de Infección	Infectados
VIH	260,000
Hepatitis C	2,000.000

Hepatitis B	21,000.000
-------------	------------

Lista de enfermedades infecciosas transmisibles por agentes patógenos contenidos en los residuos Biocontaminados.

- Cólera.
- Fiebres hemorrágicas causadas por virus.
- Brucelosis.
- Difteria.
- Meningitis, encefalitis.
- Fiebre Q.
- Muermo.
- Tuberculosis activa.
- Hepatitis vírica.
- Tularemia.
- Tifus abdominal.
- Lepra.
- Ántrax.
- Fiebre paratifoidea A, B y C.
- Peste.
- Poliomiелitis.
- Disentería bacteriana.
- Rabia.
- Sida.

Grupos más expuestos

- Médicos, Enfermeras, técnicas (os) de enfermería y otros profesionales.
- Trabajadores de servicios de apoyo.
- Trabajadores de limpieza y eliminación.
- Pacientes.

- Excepcionalmente público en general.

2.4.16. Propuesta de Manejo de RSH

A partir del análisis de los riesgos asociados a este tipo de desechos, no existe justificación evidente en la mayoría de los casos para desarrollar procesos de desinfección previa a la disposición de los mismos hacia el sistema municipal de recolección. Las excepciones estarían dadas por: Los cultivos de laboratorio, que pueden ser esterilizados mediante autoclave (procedimiento in situ y de bajo costo). Esta de hecho es la práctica habitual vigente hoy en día.

Es importante que el EESS sea responsable con los residuos derivados de la atención de pacientes con virus que producen fiebres hemorrágicas de alta contagiosidad, tales como Lassa y Ebola.

Respecto a los elementos punzo cortante, es imprescindible que la eliminación se realice en contenedores apropiados, resistentes a perforaciones accidentales provocadas desde su interior por el propio material, y sellados adecuadamente

2.4.17. Implementación de Personal al EESS Responsable en Salud Ambiental.

De acuerdo a lo analizado mucho de los problemas con lo que cuenta actualmente el EESS es a consecuencia de la falta de un responsable en materia de salud ambiental. El EESS debe contar con un personal responsable en salud ambiental y asumir todas las responsabilidades que le corresponda, sin importar la categoría del establecimiento la responsabilidad de estas funciones debería recaer y primer lugar al responsable máximo o al único responsable del establecimiento. Teniendo un responsable en salud ambiental se podrá tomar las riendas del problema con las que cuenta el

establecimiento y se empezara a implementar un adecuado manejo de los residuos hospitalarios.

2.4.18. Procedimientos que se deben cumplir en todas las Etapas de Manejo de los RSH.

Es prescindible que el personal responsable del manejo de los RSH, cumpla y haga cumplir los procedimientos para cada etapa de manejo de los RSH. Lo cual mencionamos a continuación:

Procedimientos Para El Acondicionamiento.

- a. Seleccionar los tipos de recipientes y determinar la cantidad a utilizar en cada área, unidad o servicio, considerando la clase de residuos que generan y cantidad.
- b. Determinar la cantidad, color y capacidad de las bolsas (la cual debe ser al menos 20% mayor de la capacidad del recipiente) a utilizar según la clase de residuo.
- c. El personal encargado de la limpieza colocará los recipientes con sus respectivas bolsas en los diferentes servicios y áreas hospitalarias, de acuerdo a los requerimientos identificados.
- d. Colocar la bolsa en el interior del recipiente doblándola hacia afuera sobre el borde del recipiente.
- e. Ubicar los recipientes lo más cerca posible a la fuente de generación, procurando su estabilidad.
- f. Verificar el cumplimiento del acondicionamiento de acuerdo a la clase de residuo y volumen que genera el servicio.
- g. Las áreas administrativas contarán con recipientes y bolsas de color negro para el depósito de residuos comunes.
- h. Todos los servicios higiénicos de los pacientes del EESS contará con bolsas rojas a fin de asegurar su adecuada clasificación y almacenamiento.

- i. El EESS podrá acondicionar las áreas, unidades o servicios que generen residuos punzocortantes, con equipos de destrucción de agujas a fin de minimizar el riesgo de accidentes laborales

Procedimientos Para La Segregación.

- a. identificar y clasificar el residuo para disponerlo en el recipiente correspondiente según su clase.
- b. desechar los residuos con un mínimo de manipulación, sobre todo aquellos que clasifican como biocontaminados y especiales.
- c. Las jeringas deben descartarse conjuntamente con la aguja en el recipiente rígido. Podrán descartarse por separado solo si se dispone del sistema de retirado al vacío o sistema de extractor de agujas u otro similar. En ese caso la jeringa podrá ser colocada en bolsa roja.
- d. Nunca debe encapucharse o reencapsularse la aguja en la jeringa. Nunca separar la aguja de la jeringa con la mano
- e. En caso de que las jeringas o material punzo cortante, se encuentren contaminados con residuos radioactivos, se colocaran en recipientes rígidos, los cuales deben estar rotulados con el símbolo de peligro radioactivo para su manejo de acuerdo a lo establecido por el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN).
- f. En el caso de residuos procedentes de fuentes radioactivas encapsuladas, como cobalto (Co-60), Cesio (Cs-137), o el Iridio (Ir-192) no podrán ser manipulados por el personal del EESS o SMA, siendo competencia exclusiva del personal del IPEN.
- g. Los residuos biocontaminados procedentes de análisis clínicos, hemoterapia e investigación microbiológica tienen que ser sometidos a tratamiento en la fuente generadora.
- h. Los residuos biocontaminados compuestos por piezas Anátomo patológicas, que pertenecen al tipo A4, serán acondicionados separadamente en bolsas de plástico, color rojo y deberán ser almacenados en cámara fría en el servicio de anatomía patológica

hasta el momento de su transporte para el tratamiento y posterior disposición final.

2.4.19. Reciclaje

Es durante la segregación que las instituciones de salud pueden reciclar los materiales e insumos no contaminantes, es decir que no hayan estado en contacto con los pacientes. Y asegurar que esta práctica no represente riesgo alguno para las personas que los manipulen ni para las que los convierten en productos útiles.

Procedimientos Para El Almacenamiento Primario

- a. El recipiente destinado al almacenamiento primario no debe exceder las dos terceras partes de la capacidad del mismo.
- b. Para residuos como tejidos, restos anatómicos, fluidos orgánicos, provenientes de cirugía, UCI, laboratorio, sala de partos, patología, SOP, deben ser retirados una vez culminado el procedimiento y llevados al almacenamiento intermedio o final o central.
- c. Los residuos procedentes de fuentes radioactivas no encapsuladas que hayan tenido contacto con algún radioisótopo líquido, tales como: agujas, algodón, vasos descartables, viales, papel, se almacenaran temporalmente en un recipiente especial plomado, herméticamente cerrado, de acuerdo a lo establecido por el IPEN.
- d. En caso de los residuos generados en el área de microbiología, especialmente los cultivos procesados, éstos deberán ser previamente autoclavado antes de proceder al almacenamiento primario segregándose en bolsas rojas.
- e. Los recipientes de los residuos deberán ser de superficies lisas de tal manera que permitan ser lavados y desinfectados adecuadamente para evitar cualquier riesgo.

Procedimientos Para El Almacenamiento Intermedio.

Obviaremos los procedimientos para la etapa de almacenamiento intermedio debido a que en el presente estudio no aplica. Debido a que, para contar con un almacén intermedio la generación de RSH por piso o área debe exceder los 150 litros/día.

Procedimientos Para La Recolección Y Transporte Interno.

- a.** Una vez que las bolsas de residuos se encuentran llenas las 3/4 partes de su capacidad, éstas deben ser amarradas torciendo el borde superior externo o borde sobrante procurando coger por la cara externa de la bolsa y haciendo un nudo con ella. Al cerrar la envoltura se deberá eliminar el exceso de aire teniendo cuidado de no inhalar o exponerse a ese flujo de aire.
- b.** Luego de cada retiro de residuos debe colocarse una bolsa nueva en el recipiente. En ningún caso deben vaciarse los residuos sólidos recolectados a otra bolsa o recipiente aunque este no haya llegado a su 3/4 partes de capacidad.
- c.** En caso de ruptura de bolsa conteniendo residuos sólidos, introducir ésta en otra bolsa nueva y cerrada como indica el procedimiento. Limpiar y desinfectar inmediatamente la superficie en donde hayan caído residuos para ello deberán usar las medidas del plan de contingencias del EESS o SMA contenidas en su Plan de Manejo de RS.
- d.** La recolección de los residuos sólidos se realizará diariamente. La frecuencia de la recolección interna depende de la capacidad de almacenamiento primario, de la clase de residuo del volumen de generación y del servicio generador. La recolección debe efectuarse en lo posible, en horas de menor circulación de pacientes, empleados o visitantes.
- e.** El personal de limpieza no debe arrastrar las bolsas ni pegarlas sobre su cuerpo, ni cargarlas, sino de llevar las mismas, en un coche de transporte. Que estará ubicado junto a la puerta sin

interrumpir el paso de las personas. Los recipientes deben tener el peso suficiente para ser manipulados cómodamente por una sola persona no mayor a 25 Kg para varones y no mayor de 15 Kg para mujeres.

- f. Los residuos de alimentos provenientes de las salas de hospitalización (si es que lo hubiera) son biocontaminados. Y en ningún caso deben ser destinados a la alimentación de animales.
- g. Se elaborará un diagrama del flujo de transporte de residuos sobre el esquema de la planta física del EESS o SMA. Identificando las rutas internas de transporte, las mismas que deben estar señalizadas.
- h. Los residuos generados en servicios de cirugía, sala de partos, laboratorio, patología, hemodiálisis, banco de sangre, UCI deben de ser evacuados directamente al almacenamiento intermedio o al central-final.
- i. En caso de contar con ascensores, el uso de estos será exclusivo durante el traslado de los residuos, de acuerdo al horario establecido (preferiblemente en horas de menor afluencia de personas) y se procederá a su limpieza y desinfección inmediata para su normal funcionamiento.
- j. Al final de cada jornada laboral el personal de limpieza deberá realizar la limpieza y desinfección del contenedor o vehículo de transporte interno y dejarlo acondicionado con la bolsa respectiva para su uso posterior.
- k. Los vehículos de transporte de residuos sólidos no pueden ser usados para ningún otro propósito.

Procedimientos Para El Almacenamiento Central O Final.

- a. Almacenar los residuos de acuerdo a su clasificación en el ambiente o área dispuesta y acondicionada para cada tipo de residuo (biocontaminados, común y especial).

- b.** Colocar las bolsas de los residuos biocontaminados en los contenedores sin compactar.
- c.** Colocar los recipientes con los residuos punzo cortantes, dentro del área de residuos biocontaminados, en una zona debidamente identificada con un rótulo que indique "Residuos Punzocortantes" y con el símbolo internacional de Bioseguridad.
- d.** Los residuos sólidos se almacenaran en este ambiente por un período de tiempo no mayor de 24 horas. Excepcionalmente pueden estar 48 horas.
- e.** Limpiar y desinfectar el ambiente luego de la evacuación de los residuos.
- f.** El almacenamiento de residuos de sustancias químicas sólidas, debe efectuarse teniendo en cuenta las siguientes medidas:
Antes de almacenarlos deben ser identificados, clasificados mediante la hoja de seguridad, la cual será suministrada por el proveedor del producto y entregada al personal de limpieza por el área competente (laboratorio, etc.) o Debe manipularse por separado las sustancias químicas sólidas que sean incompatibles.
 - Debe conocer los factores que alteran la estabilidad del residuo tales como: humedad, calor y tiempo.
 - El almacenamiento debe hacerse en estantes, acomodándolos de abajo hacia arriba. Los residuos de mayor riesgo deben ser colocados en la parte inferior, previniendo derrames. o Las sustancias volátiles e inflamables deben almacenarse en lugares ventilados y seguros.
 - Es responsabilidad del área competente que genere estos residuos comunicar la peligrosidad de los mismos y los cuidados y consideraciones a tener en su manipulación.
- g.** En el caso de productos farmacéuticos vencidos o deteriorados deben seguirse los procedimientos administrativos establecidos.

- h.** Almacenamiento de residuos radiactivos: La Autoridad Nacional que norma sobre estos residuos es el Instituto Peruano de Energía Nuclear, IPEN, y todos los EESS que tengan estos residuos deben ceñirse a sus normas y especificaciones.

Procedimientos Para El Tratamiento De Los Residuos Sólidos.

- a.** El tratamiento se puede realizar al interior del EESS externamente a través de la contratación de una EPS-RS, debidamente registrada y autorizada por la autoridad correspondiente.
- b.** Cada tipo de tratamiento tiene un procedimiento especial.

Procedimientos Para La Recolección Y Transporte Externo De Los Residuos Sólidos.

- a.** Pesar los residuos evitando derrames y contaminación en el EESS o SMA, así como el contacto de las bolsas con el cuerpo del operario.
- b.** Se debe llevar el registro de los pesos de los residuos sólidos generados.
- c.** Trasladar las bolsas de residuos a las unidades de transporte utilizando equipos de protección personal y a través de rutas establecidas.
- d.** Emplear técnicas ergonómicas, para el levantamiento y movilización de cargas
- e.** El EESS o el SMA deberá verificar el traslado de los residuos sólidos al lugar de tratamiento, el proceso de tratamiento y su posterior disposición final, al menos, una vez al más.
- f.** Por cada movimiento o entrega de residuos sólidos a la EPS-RS se generará un manifiesto de manejo de residuos sólidos, el cual

debe ser correctamente por el responsable de residuos sólidos del EESS.

- g.** Los manifiestos deben ser devueltos por la EPS-RS al EESS luego del tratamiento y la posterior disposición final con las firmas y sellos correspondientes.

Procedimientos Para La Disposición Final De Los Residuos Sólidos.

- a.** La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos sólidos corresponde a quien los genera, en este caso el EESS. En el caso de que se contraten los servicios de transporte, recolección, tratamiento y posterior disposición final de residuos biocontaminados por las EPS-RS, registradas y autorizadas, y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será también de estas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador.
- b.** Los residuos sólidos biocontaminados que son tratados pasan de ser residuos peligrosos a no peligrosos y se disponen finalmente como residuos comunes,
- c.** Los residuos sólidos comunes podrán ser transportados y dispuestos por los Municipios, siempre y cuando se demuestren que no estuvieron expuestos a ningún tipo de contaminación dentro del EESS.
- d.** El responsable del manejo de residuos en el EESS debe verificar que el manifiesto de manejo de residuos sólidos peligrosos cuente con el sello de recepción correspondiente de la EPS-RS que brindó el servicio de transporte y tratamiento para su disposición final.

- e. Los restos Anátomo-patológicos, como partes del cuerpo humano, pueden ser enterrados en el cementerio local. Por lo general, deben ser sometidos previamente a un tratamiento de desinfección química, utilizando formol. Se requiere coordinar con las autoridades para obtener los permisos respectivos.

CAPÍTULO III

PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

3.1. TIPO Y NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN.

3.1.1. Tipo de la Investigación

La presente Tesis de investigación es de tipo Exploratoria, porque pretende darnos una visión general, de tipo aproximativo, respecto a una determinada realidad.

3.1.2. Nivel de la Investigación

El Nivel de Investigación es descriptivo, porque permite establecer cuáles son los efectos y en la magnitud en que se encuentran en el sujeto (comunidad).

3.2. MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN.

Se empleó el método de observación, el cual consiste en vigilar y registrar todas las acciones que se desarrollan en cuanto a la manipulación de lo residuo solidos hospitalarios generados para reconocer la realidad actual y ese sea el punto de partida de nuestra propuesta.

3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

El Diseño de Investigación es no experimental.

3.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

3.4.1. Hipótesis General

Si proponemos la implementación de un Plan de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios (RSH) del establecimiento de salud Pedro P. Díaz del Distrito de Paucarpata- región Arequipa, se lograra mejorar la calidad de los servicios que brinda el establecimiento de salud, minimizar y controlar los riesgos sanitarios y ocupacionales en dichas institución, así como el impacto en la salud pública y en el ambiente.

3.4.2. Hipótesis Específicas

- Si se realiza una investigación detallada y basada en inspecciones visitas y observaciones entonces podremos identificar el manejo actual de los residuos sólidos hospitalarios en el establecimiento de salud Pedro P. Díaz del Distrito de Paucarpata – Región Arequipa.
- Si realizamos la caracterización de residuos sólidos hospitalarios podremos saber la cantidad y tipos de residuos generados por el Establecimiento de Salud Pedro P. Díaz – Región Arequipa
- Si compartimos charlas de sensibilización al personal del Establecimiento de Salud Pedro P. Díaz; entonces lograremos su compromiso y toma de conciencia en cuanto al manejo responsable de RSH en el EESS Pedro P. Díaz – Región Arequipa

3.5. VARIABLES

3.5.1. Variable Independiente

A. Descripción.

Propuesta de Implementación de un Plan de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios (SRH).

B. Indicadores.

- NTS N°096-MINSA/DIGESA-V.01
- Ley General de Residuos Sólidos 27314

3.5.2. Variable Dependiente

A. Descripción.

Residuos Sólidos Hospitalarios.

B. Indicadores

- Manejo inadecuado de RSH.
- Riesgos en cuanto al manejo de RSH.

3.6. COBERTURA DEL ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

3.6.1. Universo.

Establecimiento de Salud Pedro P. Díaz del Distrito de Paucarpata-Región Arequipa.

3.6.2. Población.

La población está constituida por 23 trabajadores, los cuales son el total de personas que laboran en el establecimiento de salud.

3.6.3. Muestra.

Se ha considerado como Muestra(n) al Establecimiento de Salud Pedro Pedias del Distrito de Paucarpata.

3.6.4. Muestreo.

Se empleara la recolección de datos mediante encuestas, listas de verificación, estadísticas, cálculos y gráficas.

3.7. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y FUENTES DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

3.7.1. Técnicas de la Investigación.

Para la investigación se procedió a la siguiente secuencia de análisis:

Observación: Esta técnica fue la de Observación Participante porque implica conciencia en el evaluado de manera natural lo cual permitió identificar el problema y buscar las causas del problema planteado.

Entrevista: El uso de esta técnica permitió obtener datos para el desarrollo de esta investigación. Esta entrevista fue estructurada ya que para esto se contó con unos formatos establecidos.

Encuesta: En esta Técnica se buscó conocer la reacción o la respuesta de los individuos responsables de áreas o servicios del EESS Pedro P. Díaz, con respecto al manejo de los residuos sólidos hospitalarios.

3.7.2. Instrumentos de la Investigación.

Para la recolección de los datos se utilizaron los siguientes instrumentos de investigación.

- Guía o ficha de observación para la vigilancia de la gestión de RSH
- Registros fotográficos.
- Ficha de control y registro de datos.
- Cuestionario simple. (verificar en el Anexo N° 1, además dichos cuestionarios están resueltos en el Capítulo IV)
- Lista de verificación

3.7.3. Fuentes de Recolección de Datos.

Las fuentes de recolección de datos son:

- Normatividad
- MINSA
- Artículos
- N° 096-MINSA/DIGESA-V.01, Norma Técnica de Salud: "Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo a nivel Nacional"
- Encuestas
- Otras investigaciones
- Internet

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.

Para la presentación de los resultados, primeramente se ha recolectado la información, la cual se ha analizado y será plasmada en cuadros, gráficos y encuestas de manera que pueda compararse para poder medir el éxito de la propuesta que se pretende implementar. Para ello se siguió el siguiente orden:

- 1) Visitas
- 2) Inspecciones
- 3) Lista de verificación (Encuestas)
- 4) Caracterización de RSH
- 5) Recolección de información
- 6) Análisis de la información
- 7) Sistematización de la información
- 8) Comparación
- 9) Resultados

4.1.1. Resultados Parciales.

- Se identificó el manejo actual de los residuos sólidos hospitalarios (RSH) del Establecimiento de Salud (EESS) Pedro P. Díaz, a través de un análisis en las etapas de manejo actual de sus Residuos Sólidos Hospitalarios de acuerdo al marco normativo vigente y la NTS N°096-MINSA/DIGESA-V.01, lo cual menciona que se debe cumplir ciertos requisitos en las 9 etapas para darle un manejo adecuado a los residuos sólidos hospitalarios. Para el análisis requerimos el apoyo de Listas de verificación, cuestionarios.

ANALISIS DE LAS ETAPAS EN EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD PEDRO P.DIAZ

Para ello se toma cuenta el “Criterio de Valoración” establecido por la NTS N°096-MINSA/DIGESA-V.01, la cual indica el estado en que se encuentra el establecimiento de salud respecto al requisito que se evalúa.

Tabla N° 2: Criterio de Valoración

NIVEL DE DEFICIENCIA	SIGNIFICADO
Muy Deficiente (MD)	Se cumplen pocos requisitos o cual determina como muy posible la ocurrencia de accidentes de trabajo o contaminación al medio ambiente.
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 o daño al medioambiente es tolerable. Se cumple con todo o casi todos los requisitos por lo cual la probabilidad de daños a las personas y al medio ambiente es mínima.

Tabla N°3: Valoración.

DESCRIPCIÓN		VALOR
SI	<i>Se hace, se tiene o se cumple, conforme lo descrito.</i>	1
NO	<i>No se hace, no se tiene o no se cumple.</i>	0
PA	<i>Se hace, se tiene o se cumple sólo parcialmente.</i>	0.5
NA	<i>Lo descrito no es aplicable al establecimiento de salud.</i>	-

A CONTINUACION ETAPAS DE MANEJO ACTUAL DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD PEDRO P.DIAZ:

1° ETAPA – ACONDICIONAMIENTO

De las inspecciones del EESS, las debilidades que se pudo encontrar son: Recipientes en mal estado, antihigiénicos, sin tapa, en algunos casos sin bolsas de revestimiento, de material que no cumplen con las especificaciones técnicas, y otros.

Por lo tanto el nivel de deficiencia que resulto es “Muy Deficiente” (MD). El criterio de valoración se dio de acuerdo a la lista de verificación que se realizó en el Establecimiento de Salud con preguntas que se formularon de acuerdo al formato N° 1 (Anexo: Formato N° 1 - Acondicionamiento).

Tabla N° 4: Lista de Verificación: EESS: Pedro P. Díaz

1° Etapa de Acondicionamiento	Situación			
	SI	NO	PA	NA
1.1. El servicio cuenta con el tipo y cantidad de recipientes según norma para la eliminación de los residuos sólidos.		x		
1.2. Los recipientes cuentan con las bolsas según color (negra, roja, amarilla) y volumen de acuerdo a la clase de RS a eliminar.			x	
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.			x	
1.4. Los recipientes se ubican lo más cerca posible a la fuente de generación.			x	
1.5. En los servicios que generan material punzo cortante se cuenta con recipientes rígidos especiales de acuerdo a la norma.			x	

1° Etapa de Acondicionamiento		Situación			
		SI	NO	PA	NA
1.6. El recipiente rígido para material punzo cortante se ha ubicado en un adecuado (estable).				x	
1.7. El encargado del manejo de los residuos verifica el cumplimiento del condicionamiento de acuerdo a la clase de residuo y volumen que genera el servicio.			x		
Muy deficiente	Deficiente	Aceptable			
Menor a 3.5	Entre 3.5 y 5	= ó > a 5.5			
SI = 1	NO = 0	PA = 0.5			
Resultado: 2.5 ; Muy Deficiente					
Observaciones: No cumplen con lo establecido en la normativa.					

2° Y 3° ETAPA – SEGREGACIÓN Y ALMACENAMIENTO PRIMARIO.

De las inspecciones se logró identificar las siguientes falencias: entre muchas observaciones los más comunes fueron que los recipientes se encontraban en espacio inadecuado, muchos de los recipientes se encontraban a lado de las fuentes de aguas, y otros lugares inapropiados

Al igual manera con los residuos punzo cortantes la segregación y almacenamiento primario son inadecuados encontrando comúnmente residuos como algodones, esparadrapos, gasa y otros residuos dentro de los recipientes de punzo cortante.

Por lo tanto el nivel de deficiencia que resulto es “Muy Deficiente” (MD). El criterio de valoración se dio de acuerdo a la lista de verificación que se realizó en el Establecimiento de Salud con preguntas que se formularon 11 preguntas dirigidas al análisis de la situación en la etapa de la segregación y almacenamiento primario (Anexo: Formato N° 2, Segregación y almacenamiento primario).

Tabla N° 5: Lista de Verificación: EESS: Pedro P. Díaz

2 y 3 Etapa de Segregación y Almacenamiento Primario	Situación			
	SI	NO	PA	NA
2.1 El personal asistencial elimina los residuos en el recipiente respectivo de acuerdo a su clase.		x		
2.2 Se desechan los residuos con un mínimo de manipulación, sobre todo para aquellos residuos biocontaminados y especiales.			x	
2.3 Los recipientes se utilizan hasta las dos terceras partes de su capacidad		x		
2.4 En los recipientes rígidos con dispositivos de separación de aguja solo se descarta la aguja.			x	
2.5 En los recipientes rígidos sin dispositivos de separación de aguja se descarta la unidad completa (aguja – jeringa).		x		
2.6 Jeringas o material punzocortante, contaminados con residuos radioactivos, se colocan en recipientes rígidos, rotulados con el símbolo de peligro radiactivo.			x	
2.7 El personal no separa la aguja de la jeringa con las manos ni re encapsula las agujas.		x		
2.8 Otros tipos de residuos punzocortantes (vidrios rotos), se empacan en papeles o cajas debidamente selladas para evitar cortes u otras lesiones.			x	
2.9 Los residuos de citotóxicos se introducen directamente en recipientes rígidos exclusivos.	x			
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 y 3 Etapa de Segregación y Almacenamiento Primario		Situación			
		SI	NO	PA	NA
2.11 Residuos procedentes de fuentes radiactivas 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.					x
Muy deficiente	Deficiente	Aceptable			
Menor a 5.5	Entre 5.5 y 8.5	= ó > a 9			
SI = 1	NO = 0	PA = 0.5			
Resultado: 3.5 ; Muy Deficiente					
Observaciones: No segregan correctamente los RSH.					

4° ETAPA – ALMACENAMIENTO INTERMEDIO.

No presenta.

Tabla N° 6: Lista de Verificación: EESS: Pedro P. Díaz

4° Etapa de Almacenamiento Intermedio		Situación			
		SI	NO	PA	NA
4.1	Se cuenta con un área exclusiva para el almacenamiento intermedio acorde con las especificaciones técnicas del manual.				X
4.2	Los residuos embolsados provenientes de los diferentes servicios, se depositan en los recipientes acondicionados, según la clase de residuo.				X
4.3	No se comprimen las bolsas con los residuos a fin de evitar que se rompan y se generen derrames.				X
4.4	Los recipientes se mantienen debidamente tapados.				X

4° Etapa de Almacenamiento Intermedio		Situación			
		SI	NO	PA	NA
4.5 Se mantiene la puerta del almacenamiento intermedio siempre cerrada.					X
4.6 Una vez llenos los recipientes no permanecen en este ambiente por más de 12 horas.					X
4.7 Se mantiene el área del almacenamiento limpio y desinfectada para evitar la contaminación y proliferación de microorganismos patógenos y vectores.					x
Muy deficiente	Deficiente	Aceptable			
Menor a 3.5	Entre 3.5 y 2	= ó > a 5.5			
SI = 1	NO = 0	PA = 0.5			
Resultado:					
Observaciones: No presenta almacenamiento intermedio.					

5° ETAPA – RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE INTERNO.

De las inspecciones que se realizaron encontramos: no cuentan con recipientes adecuados para realizar la recolección y transporte interno de los RSH, no cuentan con un horario de recolección y transporte interno definido realizándolo en cualquier momento, el personal responsable de realizar la recolección y transporte interno no cuenta con la indumentaria apropiada (EPP), además no cuentan con rutas definidas.

Por lo tanto el nivel de deficiencia que resulto es “Muy Deficiente” (MD). El criterio de valoración se dio de acuerdo a la lista de verificación que se realizó en el Establecimiento de Salud con el formato N°5 donde contienen 16 preguntas dirigidas al análisis de la etapa de recolección y transporte interno.

Tabla N° 7: Lista de Verificación: EESS: Pedro P. Díaz

5° Etapa de Recolección y Transporte Interno	Situación			
	SI	NO	PA	NA
4.8 El personal de limpieza recoge los residuos de acuerdo a la frecuencia de generación de 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.		x		
4.9 El personal de limpieza tiene y hace uso del equipo de protección personal respectivo.		x		
4.10 En el recojo de los residuos se cierra la bolsa amarrándola, no se vacían los residuos de una bolsa a otra.			x	
4.11 Al cerrar la bolsa se elimina el exceso de aire, teniendo cuidado de no inhalarlo o exponerse a ese flujo de aire.			x	
4.12 Los recipientes rígidos de material punzocortantes, se cierran y sellan correctamente para su traslado.		x		
4.13 El transporte de los residuos se realiza por las rutas y horarios establecidos.		x		
4.14 El establecimiento de salud, cuenta con medios de transporte con ruedas (coches, recipientes con ruedas, etc.) para el traslado de los residuos.		x		
4.15 Solo se transporta en forma manual los recipientes y bolsas de residuos que pesan menos de 30 Kg.		x		
4.16 Para transportar recipientes o bolsas de más de 30 Kg. Se emplean coche u otros equipos.		x		
4.17 El personal no compacta las bolsas de residuos en los recipientes para su traslado.		x		
4.18 Las bolsas se sujetan por la parte superior y se mantienen alejadas del cuerpo durante su traslado, sin arrastrarlas por el suelo.			x	

5° Etapa de Recolección y Transporte Interno		Situación			
		SI	NO	PA	NA
4.19	Los residuos de alimentos se trasladan directamente al almacenamiento final según sus rutas y el horario establecido.			x	
4.20	En caso de contar con ascensores, el uso de estos es exclusivo durante el traslado de los residuos de acuerdo al horario establecido.				x
4.21	Los ascensores se limpian y desinfectan luego de usarlos para el traslado de los residuos sólidos.				x
4.22	El personal de limpieza se asegura que el recipiente se encuentre limpio del traslado y acondicionamiento con la bolsa respectiva para su uso posterior.				
4.23	Los residuos procedentes de fuentes radioactivos encapsulados y no encapsulados son transportados por el personal del IPEN para su disposición final.				x
Muy deficiente		Deficiente		Aceptable	
Menor a 8		Entre 8 y 12.5		= ó > 13	
SI = 1		NO = 0		PA = 0.5	
Resultado: 2; Muy Deficiente					
Observaciones: No cuentan con disposición final de RSH.					

6° ETAPA – ALMACENAMIENTO CENTRAL O FINAL.

El EESS Pedro P. Díaz deposita sus residuos en un cilindro fuera de sus instalaciones mezclando los residuos biocontaminados, especiales y comunes. Todos estos residuos son incinerados al aire libre, esta inadecuada práctica trae el riesgo de proliferar las enfermedades por los microorganismos patógenos que contienen estos residuos, y pueden ser transmitida por vectores como: animales domésticos, mosquitos, roedores, otros.

Tabla N° 8: Lista de Verificación: EESS: Pedro P. Díaz

6° Etapa de Almacenamiento Central o Final		Situación			
		SI	NO	PA	NA
4.24	El establecimiento de salud cuenta con un ambiente exclusivo para el almacenamiento final de los residuos y acorde con las especificaciones técnicas del manual.		x		
4.25	En el almacén final, los residuos se ubican de acuerdo a su clasificación en el espacio dispuesto y acondicionamiento para cada clase (biocontaminados, común y especial).		x		
4.26	Los residuos punzocortantes se colocan en una zona debidamente identificada y rotulada.		x		
4.27	El personal de limpieza tiene y hace uso de sus equipos de protección personal.		x		
4.28	Las bolsas de residuos biocontaminados se apilan sin compactar.		x		
4.29	Los recipientes rígidos de material punzocortantes se colocan en bolsas rojas para su posterior tratamiento.		x		
4.30	Los residuos sólidos permanecen en el almacén final por un periodo de tiempo no mayor de 24 horas.		x		
4.31	Se limpia y desinfecta el almacén luego de la evacuación de los residuos.		x		
Muy deficiente		Deficiente		Aceptable	
Menor a 4		Entre 4 y 6		= ó > a 6.5	
SI = 1		NO = 0		PA = 0.5	
Resultado: 0; Muy Deficiente					
Observaciones: Cuentan con disposición final.					

7° ETAPA – TRATAMIENTO DE LOS RSH.

De las inspecciones realizadas los residuos sólidos hospitalarios no son tratados, lo que se hace es utilizar unos simples cilindros para quemar los RSH. Lo cual representa una muy mala práctica por la consecuencia que trae. Todos estos

problemas hicieron que no pueda considerarse como una alternativa de solución de tratamiento para el EESS Pedro P. Díaz.

Tabla N° 9: Lista de Verificación: EESS: Pedro P. Díaz

7° Etapa de Tratamiento de RSH	Situación			
	SI	NO	PA	NA
4.32 Los procedimientos de tratamiento de los residuos se realizan de acuerdo a lo establecido por el proveedor del equipo.				X
4.33 En caso de Enterramiento Controlado de los residuos, se cumple con las disposiciones emitidas por el MINSA y/o el Municipio correspondiente.				X
4.34 Los trabajadores que realizan el tratamiento de los residuos, tienen las competencias técnicas para realizar este trabajo.				X
4.35 Los trabajadores cuentan y usan el equipo de protección personal.				X
4.36 En el área de tratamiento existen: cartel con procedimiento de operación y señalización de seguridad.				X
4.37 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.				X
4.38 Las operaciones de los equipos de tratamientos verifican que se mantengan los parámetros de tratamiento (T°, humedad, volumen de llenado, tiempo de tratamiento, etc.) en los niveles establecidos.				X
4.39 El responsable del sistema de tratamiento de los residuos supervisa al menos semanalmente el tratamiento efectuado.				X

7° Etapa de Tratamiento de RSH		Situación			
		SI	NO	PA	NA
Muy deficiente	Deficiente	Aceptable			
Menor a 4	Entre 4 y 6	= ó > a 6.5			
SI = 1	NO = 0	PA = 0.5			
Resultado:					
Observaciones: Los RSH no son tratados.					

8° ETAPA – RECOLECCION Y TRANSPORTE EXTERNO DE LOS RSH.

De las inspecciones realizadas los residuos sólidos hospitalarios no se cuenta con los servicios de una EPS-RS.

Tabla N° 10: Lista de Verificación: EESS: Pedro P. Díaz

8° Etapa de Recolección y Transporte Externo		Situación			
		SI	NO	PA	NA
4.40	Los residuos se pesan evitando derrames y contaminación así como el contacto de las bolsas con el cuerpo del operario.				x
4.41	Las bolsas de residuos se trasladan a las unidades de transporte a través de rutas establecidas y utilizando equipos de protección personal.				X
4.42	El encargado del manejo de los residuos sólidos, verifica el traslado de los residuos al relleno sanitario al menos mensualmente.				x
Muy deficiente	Deficiente	Aceptable			
Menor a 1.5	Entre 1.5 y 2	= ó > a 2.5			
SI = 1	NO = 0	PA = 0.5			
Resultado: Muy Deficiente					
Observaciones:					

9° ETAPA – DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RSH.

El EESS no cuenta con un área para disponer sus RSH, según las inspecciones realizadas, los RSH son acumulados en un costal y dirigidos a la parte trasera de EESS donde son incinerados al aire libre, cabe resaltar que el personal encargado de estos no cuenta con los equipos necesarios para su labor.

- Se realizó la caracterización de residuos sólidos hospitalarios generados en las diferentes áreas del establecimiento de salud Pedro P. Díaz.

OBTENCION DE GENERACION DE RSH DEL EESS PEDRO PEDIAS:

Se pesaron diariamente por 8 días consecutivos (se toma la muestra de 7 días), al finalizar el día, los residuos Sólidos Hospitalarios generados en el EESS, donde se hizo una clasificación previa de los tipos de residuos (Tipo A, B, C y Punzo cortantes).

Tabla N° 11: Caracterización de residuos sólidos hospitalarios

CLASIFICACION	L	M	MI	J	V	S	D	Promedio (Kg/día)
Clase A (Residuos Biocontaminados)	0.45	0.5	0.42	0.45	0.40	0.45	0.40	0.45
Clase B (Residuos Especiales)	0.04	0.045	0.05	0.04	0.05	0.05	0.04	0.05
Clase C (Residuo Común)	1.0	1.0	1.5	1.3	1.0	1.5	0.90	1.0
Punzo Cortante	0.075	0.08	0.09	0.075	0.08	0.09	0.08	0.09

OPERACIONES MATEMATICAS QUE SE REALIZARON:

$$\sum \left[\text{dias en la muestra: domingo} + \text{lunes} + \text{martes} + \text{miercoles} + \text{jueves} + \text{viernes} + \text{sabado} + \text{domingo} \right]$$

$Cant. total en tiempo muestreo = \sum La\ generacion\ de\ RRSS\ de\ todos\ los\ dias$

$$Promedio\ de\ Residuos\ Solidos\ por\ día = \frac{\sum Cantidad.de\ RR.SS.HH}{Numero\ de\ Dias\ (7)}$$

$Cant. de\ RRSSH\ en\ un\ mes = Promedio\ de\ RRSSH\ en\ un\ dia \times 29$

$Cant. de\ RRSSH\ en\ un\ año = Promedio\ de\ RRSSH\ en\ un\ dia \times 365$

ESTADÍSTICA DE LOS RESULTADOS

A continuación se presenta los datos de la caracterización del EESS de Pedro P. Díaz, obteniendo los siguientes datos:

Tabla N° 12: Promedio de generación de Residuos Solidos

KILOGRAMOS				
Promedios	Clase A	Punzo Cortante	Clase B	Clase C
POR DIA	0.45	0.09	0.05	1
POR MES	13.5	2.7	1.5	30
POR AÑO	162	32.4	18	360
LITROS				
Promedios	Clase A	Punzo Cortante	Clase B	Clase C
POR DIA	0.8	0.75	0.45	2
POR MES	24	22.5	13.5	60
POR AÑO	288	270	162	720

Grafico N° 1: Porcentaje de promedio de generación de kg. de RSH de EESS

Pedro P. Díaz

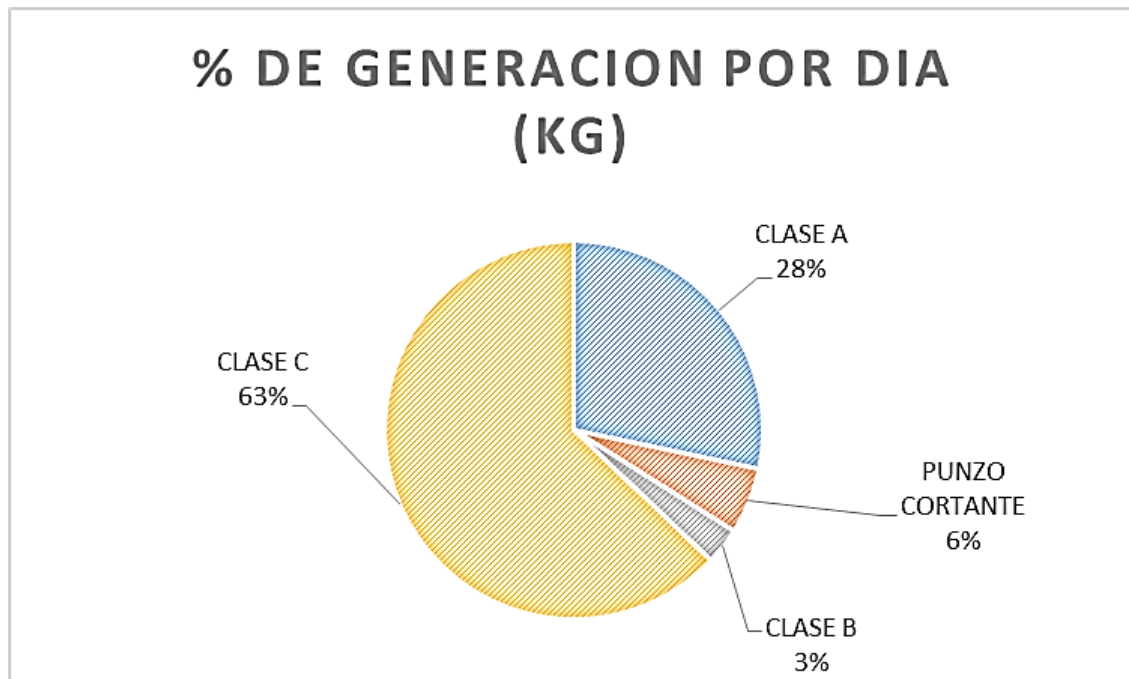
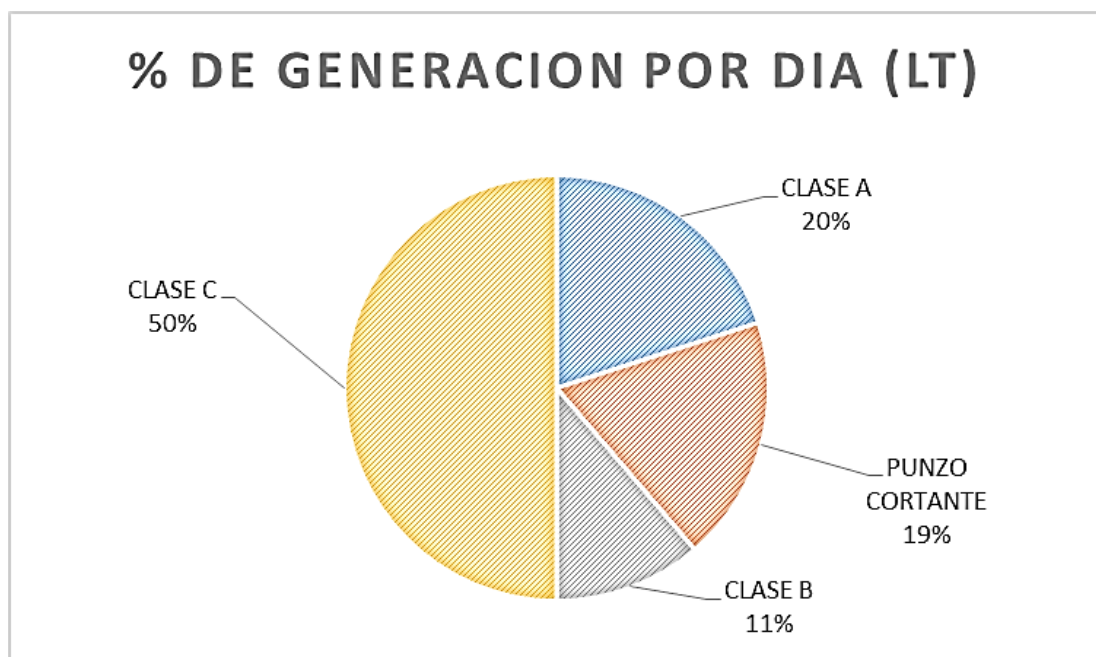


Gráfico 2: Porcentaje de promedio de generación de Lts. de RSH de EESS

Pedro P. Díaz



Interpretación.-

De acuerdo a lo mostrado en el cuadro 1 y el gráfico estadístico 1 y 2, se tiene la cantidad tanto en peso y en volumen como también en porcentaje de los residuos sólidos hospitalarios generados en el EESS Pedro Pedias. Estos residuos generados corresponden a los de las tres clases que son: biocontaminados, especiales y residuos sólidos comunes. La cantidad que se muestra en mayor proporción es el de la clase de los residuos comunes seguido de los biocontaminados, punzo cortantes y especiales. Los tipos de residuos generados por servicios se detallaran en el siguiente Ítem, de acuerdo al gráfico estadístico se puede notar que las imágenes no coinciden debido a que la masa de los residuos no son proporcionales con su volumen, es por eso que en el gráfico estadístico del porcentaje promedio por día en Lts se puede notar más las clases de los residuos.

COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS RSH GENERADOS POR EL EESS PEDRO P. DIAZ

Los residuos que se generan dentro del EESS, dependen fundamentalmente del área o servicio con las que cuenta.

El EESS Pedro P. Díaz se clasifica en categoría de primer nivel I-2, estos no son complejos como el de otras categoría superiores, por lo cual solo cuenta con servicios básicos. Los residuos encontrados en características promedio por servicios o áreas lo detallamos a continuación.

Tabla N° 13: Residuos generados por área.

Servicio De Consultorio Externo.	Servicio De Medicina.	Servicio De Esterilización.	Servicio De Obstetricia.	Servicio De Odontología.
Proceso / Procedimiento	Proceso / Procedimiento	Proceso / Procedimiento	Proceso / Procedimiento	Proceso / Procedimiento
-Recepción y atención del paciente, evaluación médica, procedimientos especiales, curaciones, indicaciones y tratamiento.	-Evaluación clínica, procedimientos invasivos: cateterismo vesical, acceso vía respiratoria, accesos vasculares y arteriales, -Administración de medicamentos, punción lumbar, toracocentesis, paracentesis, etc.	-Área de preparación de gasas, limpieza, desinfección, esterilización de equipos y materiales	-Realizan Tratamientos profilácticos, consulta, planificación familiar, charlas de sensibilización de ETS, y otros.	-Realizan tratamiento bucal, curaciones, extracciones, construcciones de prótesis, etc.

Tipos de residuos generados	Tipos de residuos generados	Tipos de residuos generados	Tipos de residuos generados	Tipos de residuos generados
<p>•Biocontaminado: gasas, algodón, bisturís, agujas, apósitos con sangre.</p> <p>• Comunes: papel toalla, dispositivos de yeso.</p>	<p>• Biocontaminado: guantes, bajalenguas, mascarillas descartables, sondas de aspiración, alitas, agujas hipodérmicas, equipo de venoclisis, jeringas, gasas, torundas de algodón, catéteres endovenosos, ampollas de vidrio rotas, sonda foley, sonda nasogástrica, sonda rectal y esparadrapo.</p> <p>• Común: Papel, máscaras de nebulización, bolsas de polietileno, frascos de suero, llaves de doble y triple vía, papel toalla, bolsas.</p> <p>• Especiales: en caso de tratamiento oncológico: jeringas, vías, gasas contaminadas con citostáticos, etc.</p>	<p>• Biocontaminado: papeles, guantes, bolsas de polietileno, galoneras enzimáticas, frascos rotos, mascarilla.</p> <p>• Común: papeles, frascos rajados.</p> <p>• Especial: bolsas de polietileno conteniendo óxido de etileno.</p>	<p>•Biocontaminado: preservativos, guantes de látex, porta objetos y cubre objetos, bolsas de sangre, jeringas, agujas, algodones, gasas, esparadrapos, etc.</p> <p>• Común: papeles de oficina, y otros no contaminados por fluido corporal o que tengan contacto con el paciente.</p> <p>• Especial: frascos de alcohol, y algunos otros.</p>	<p>•Biocontaminado: Guantes contaminados con fluido, algodones con sangre, baja lengua, cartuchos anestésicos, hisopos, Agujas, bisturí, y otros materiales cortantes.</p> <p>• Común: Papel de oficinas, cartón (cajas), Plásticos, madera, Resto de alimentos y otros no contaminados por fluido corporal o que tengan contacto con el paciente.</p> <p>• Especial: Residuos Farmacéuticos: Medicamentos vencidos o parcialmente utilizados y otros.</p>

- Se realizó la sensibilización al personal de cada área del establecimiento de salud esto con la ayuda de un cronograma para una mejor organización y tener un mejor resultado.

El objetivo de brindar charlas de sensibilización es para lograr el compromiso y crear conciencia en los trabajadores del EESS el cual formará parte importante para una buena gestión y manejo adecuado de los Residuos Sólidos Hospitalarios del Establecimiento del Salud Pedro P. Díaz. del Distrito de Paucarpata – Región Arequipa.

Puntos a tratar con todo el personal:

- Definición de Residuos Sólidos Hospitalarios
- Legislación referente al manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios
- Importancia del manejo de los Residuos Sólidos Hospitalarios
- Riesgos ambientales y sanitarios por el inadecuado manejo de los Residuos Sólidos Hospitalarios
- Segregación de los tipos de Residuos Sólidos Hospitalarios
- Técnicas de desinfección y lavado de manos
- Horarios de recolección de residuos
- Plan de contingencias en caso de pinchazos o cortes de objetos punzocortantes.

Tabla N° 14: Cronograma de Charlas de Sensibilización.

Grupo Meta	Semana 1							Semana 2							Semana 3							
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	
G1 Personal de área administrativos y financieros	x								x													
G2 Médicos internistas, residentes y especialistas		x																				
G3 Enfermeras, auxiliares de enfermería y camilleros					x				x							x						
G4 Personal de limpieza, área dietética, mantenimiento y seguridad				x								x					x					
G5 Personal operativo de áreas clínicas: laboratorio, banco de sangre y diálisis			x							x										x		

Tabla N° 15: ENCUESTA PRE-SENSIBILIZACION:

ENCUESTA REALIZADA AL PERSONAL DEL EESS PEDRO P.DIAZ		
	SI	NO
1. ¿Recibió usted a su ingreso o durante su estadía en el Establecimiento de Salud charlas sobre el manejo de los residuos sólidos hospitalarios?	18	07
2. ¿Considera importante el manejo adecuado de los Residuos Sólidos Hospitalarios que se generan?	16	07
3. ¿Conoce los riesgos del mal manejo de los residuos sólidos hospitalarios?	16	07
4. ¿Sabe Usted que significa el término segregación?	19	04
5. ¿Conoce usted la responsabilidad de la segregación de los residuos sólidos hospitalarios al momento de su generación?	12	11
6. ¿Los contenedores o recipientes están etiquetados correctamente?	16	07
7. ¿Los contenedores se encuentran en un lugar visible y seguro libre de riesgos?	14	09
8. ¿La utilización del material de los contenedores o recipientes utilizados son los correctos para la segregación oportuna?	17	18
9. ¿Cree usted que el personal de salud puede incidir en la mala segregación de los residuos sólidos hospitalarios al momento que genera el desecho?	17	06
10. ¿Usted es consciente de que el manejo inadecuado en cuanto a los residuos sólidos hospitalarios puede causar impacto negativo a su salud?	18	05

Tabla N° 16: ENCUESTA POST-SENSIBILIZACION

ENCUESTA REALIZADA AL PERSONAL DEL EESS PEDRO P.DIAZ		
	SI	NO
1. ¿Recibió usted a su ingreso o durante su estadía en el Establecimiento de Salud charlas sobre el manejo de los residuos sólidos hospitalarios?	21	02
2. ¿Considera importante el manejo adecuado de los Residuos Sólidos Hospitalarios que se generan?	23	00
3. ¿Conoce los riesgos del mal manejo de los residuos sólidos hospitalarios?	23	00
4. ¿Qué es segregación?	23	00
5. ¿Conoce usted la responsabilidad de la segregación de los residuos sólidos hospitalarios al momento de su generación?	21	02
6. ¿Los contenedores o recipientes están etiquetados correctamente?	20	03
7. ¿Los contenedores se encuentran en un lugar visible y seguro libre de riesgos?	23	00
8. ¿La utilización del material de los contenedores o recipientes utilizados son los correctos para la segregación oportuna?	03	20
9. ¿Cree usted que el personal de salud puede incidir en la mala segregación de los residuos sólidos hospitalarios al momento que genera el desecho?	20	03
10. ¿Usted es consciente de que el manejo inadecuado en cuanto a los residuos sólidos hospitalarios puede causar impacto negativo a su salud?	23	00

COMPARACION DE RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS DE LA PRE Y POST SENSIBILIZACION.

1. ¿Recibió usted a su ingreso o durante su estadía en el Establecimiento de Salud charlas sobre el manejo de los residuos sólidos hospitalarios?

Grafico N° 3: Pre - Sensibilización

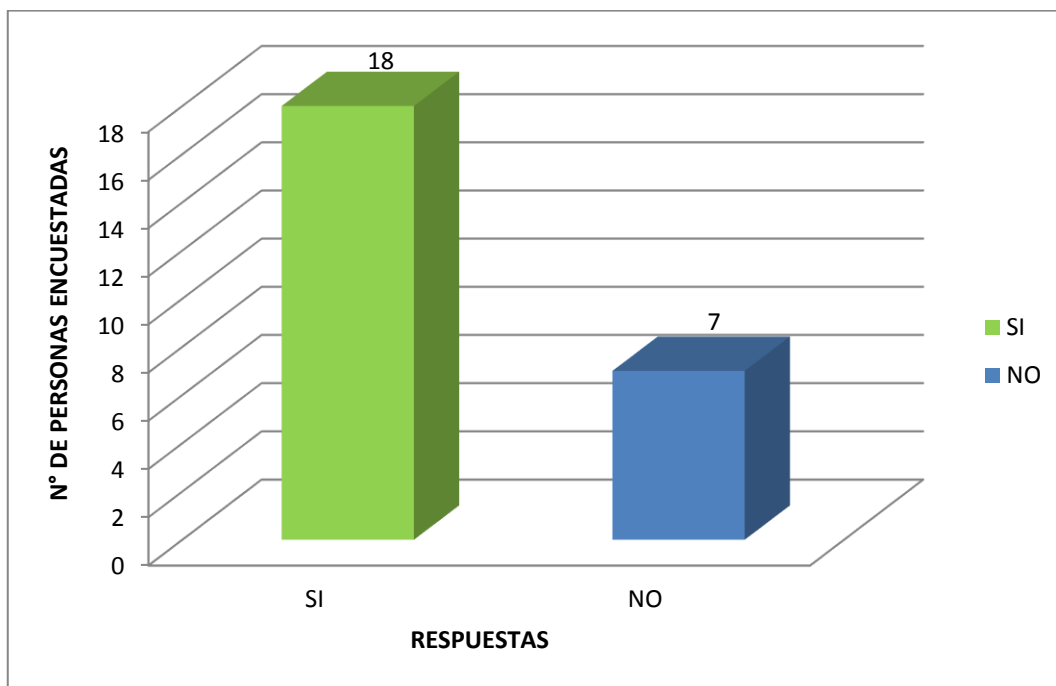
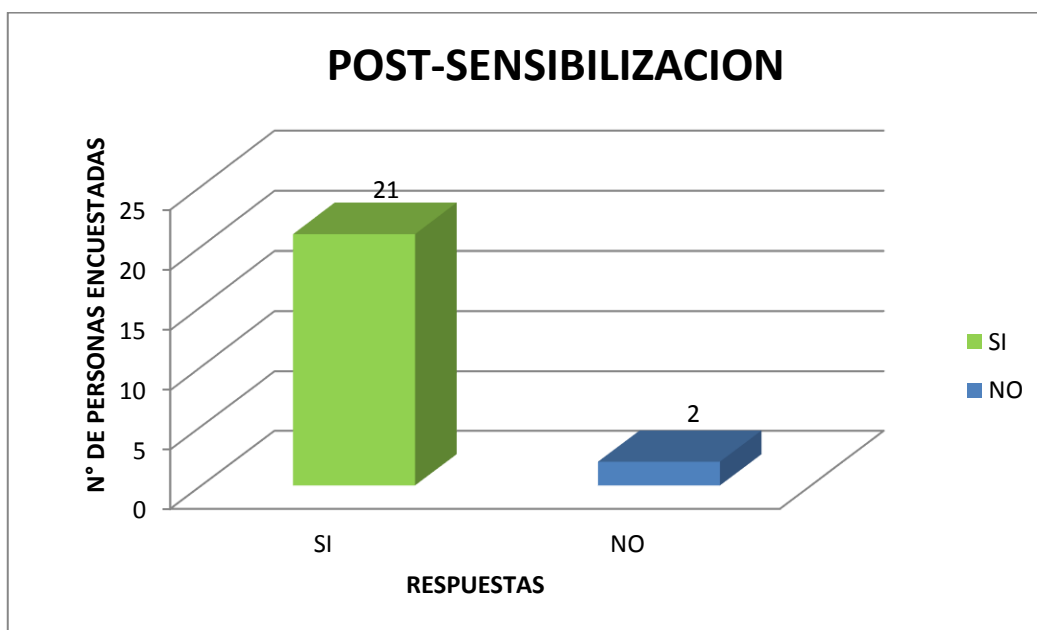


Grafico N° 4: Post - Sensibilización



2. ¿Considera importante el manejo adecuado de los Residuos Sólidos Hospitalarios que se generan?

Grafico N° 5: Pre - Sensibilización.

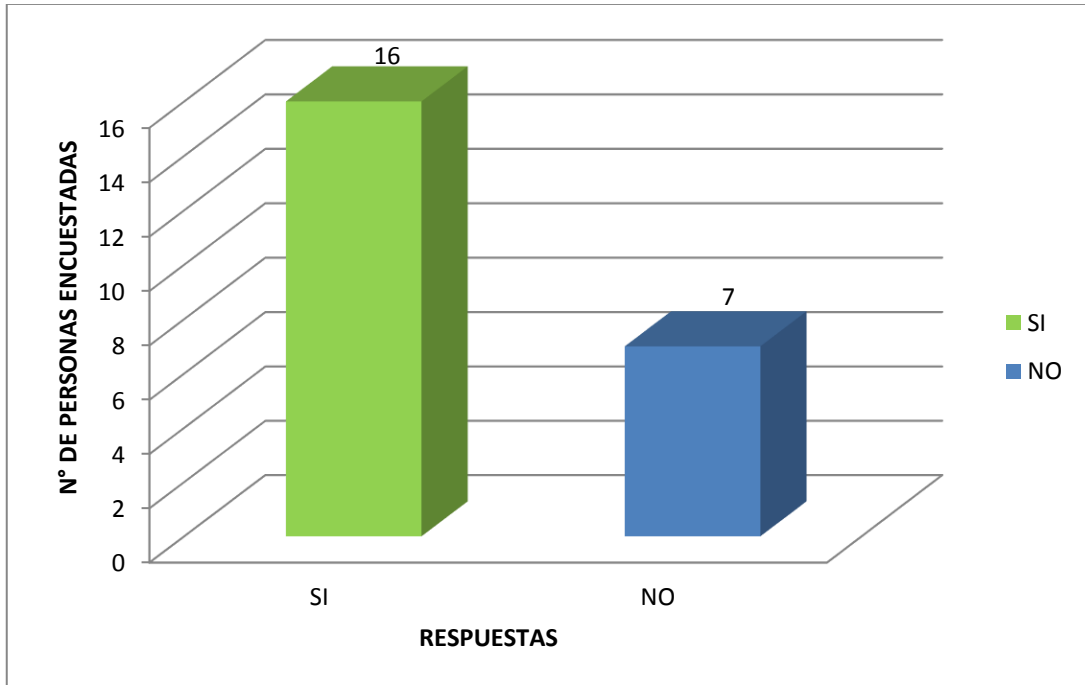
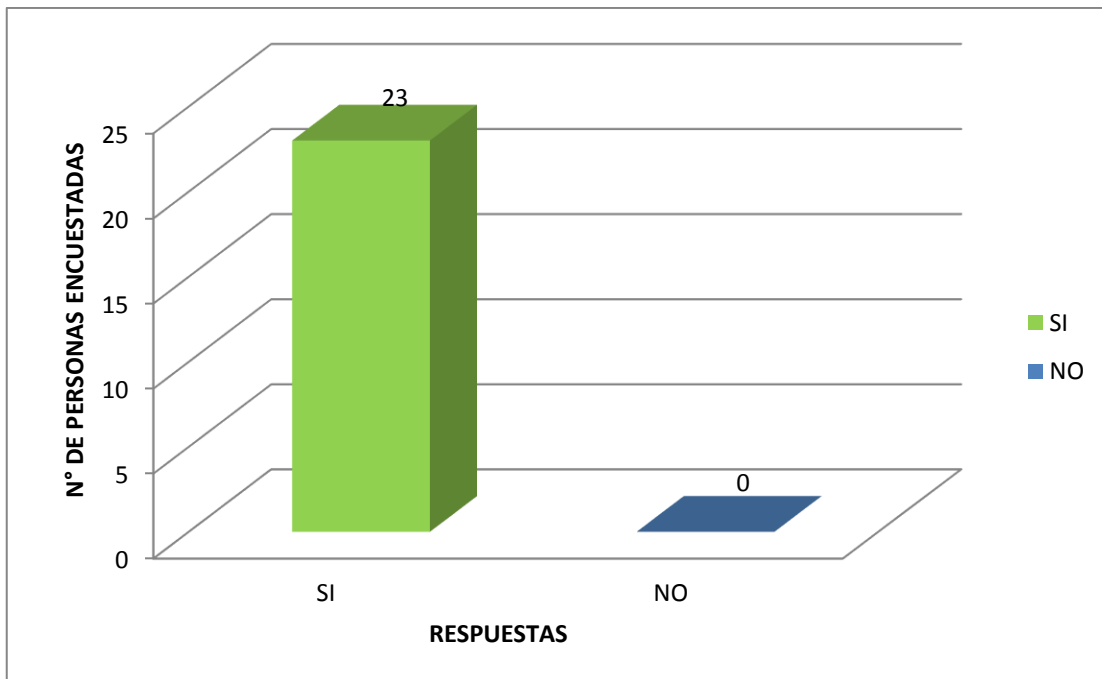


Grafico N° 6: Post - Sensibilización



3. ¿Conoce los riesgos del mal manejo de los residuos sólidos hospitalarios?

Tabla N° 7: Pre - Sensibilización

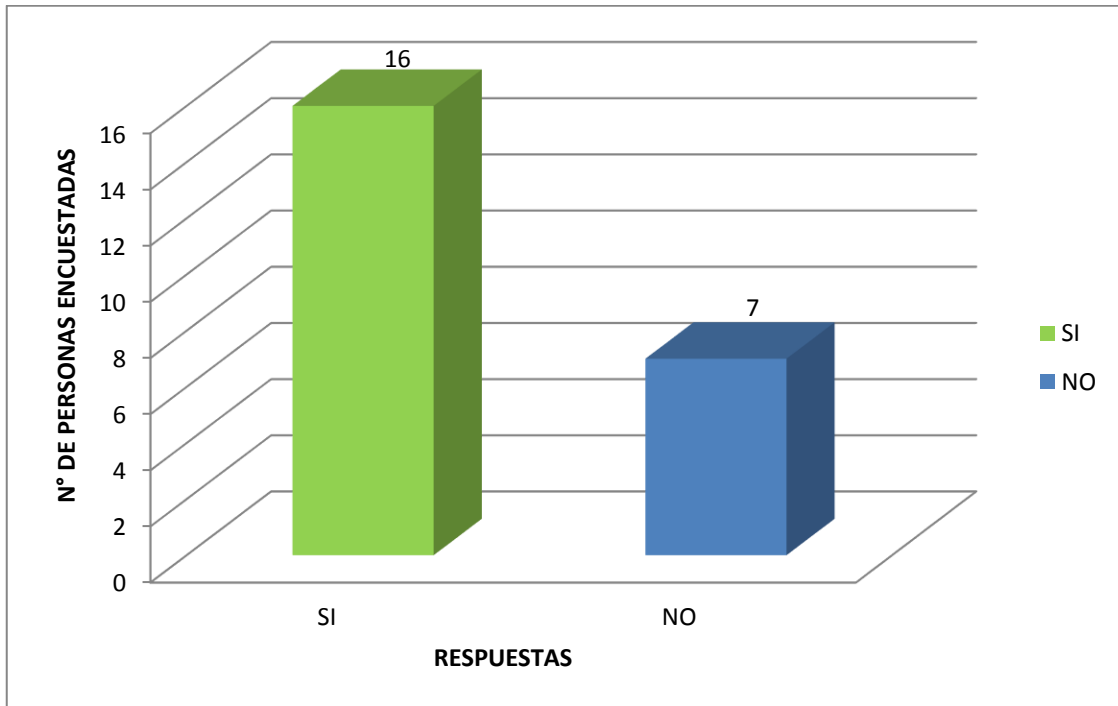
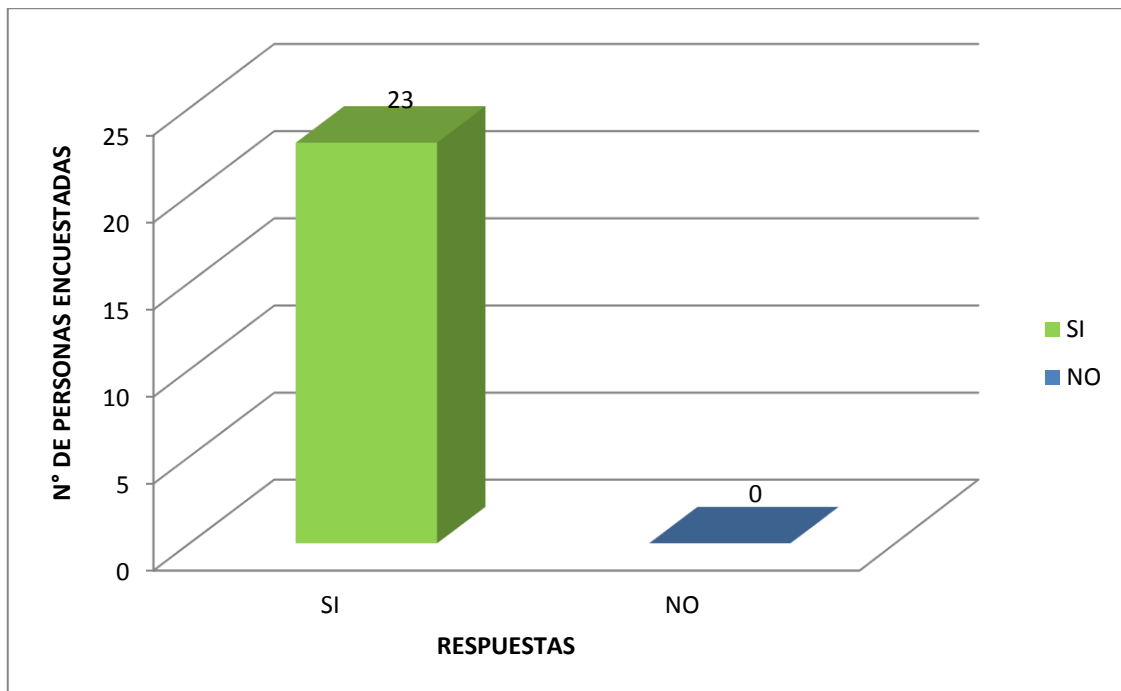


Tabla N° 8: Post - Sensibilización



4. ¿Sabe Usted que significa el término segregación?

Grafico N° 9: Pre - Sensibilización

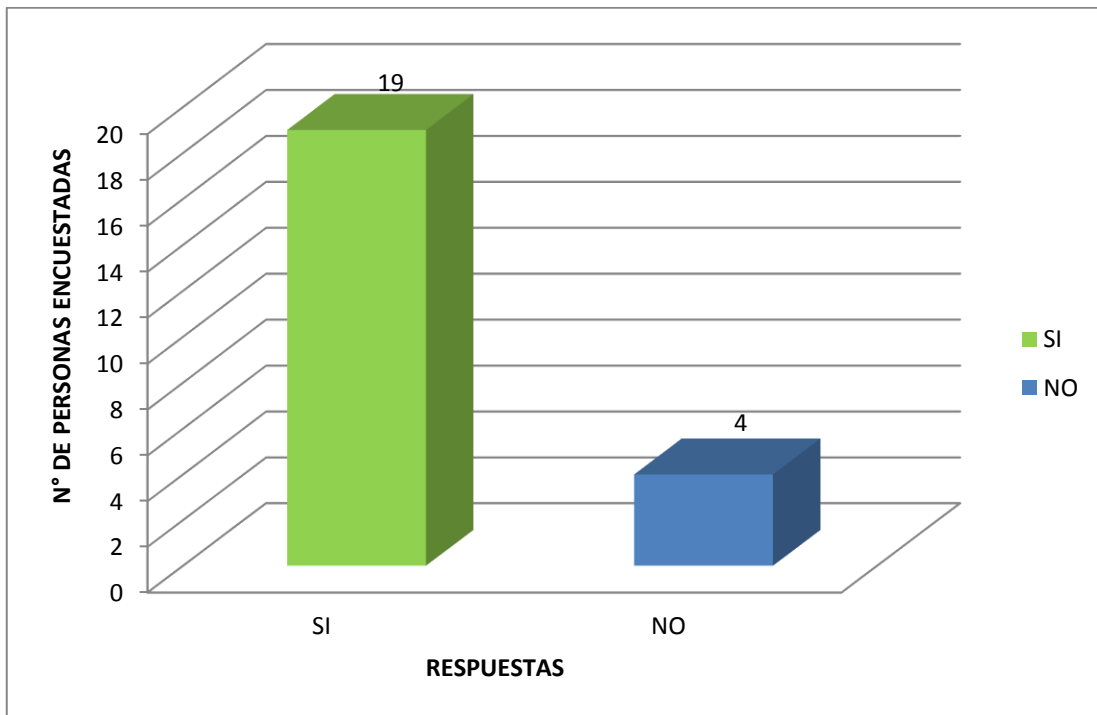
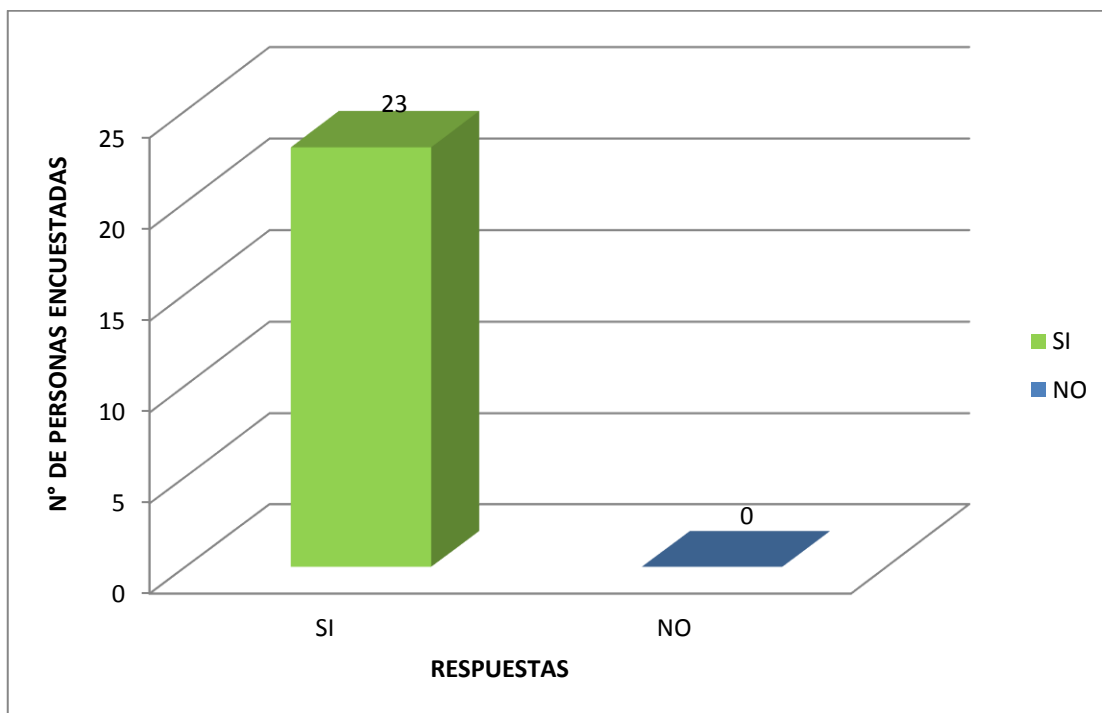


Grafico N° 10: Post - Sensibilización



5. ¿Conoce usted la responsabilidad de la segregación de los residuos sólidos hospitalarios al momento de su generación?

Grafico N° 11: Pre - Sensibilización

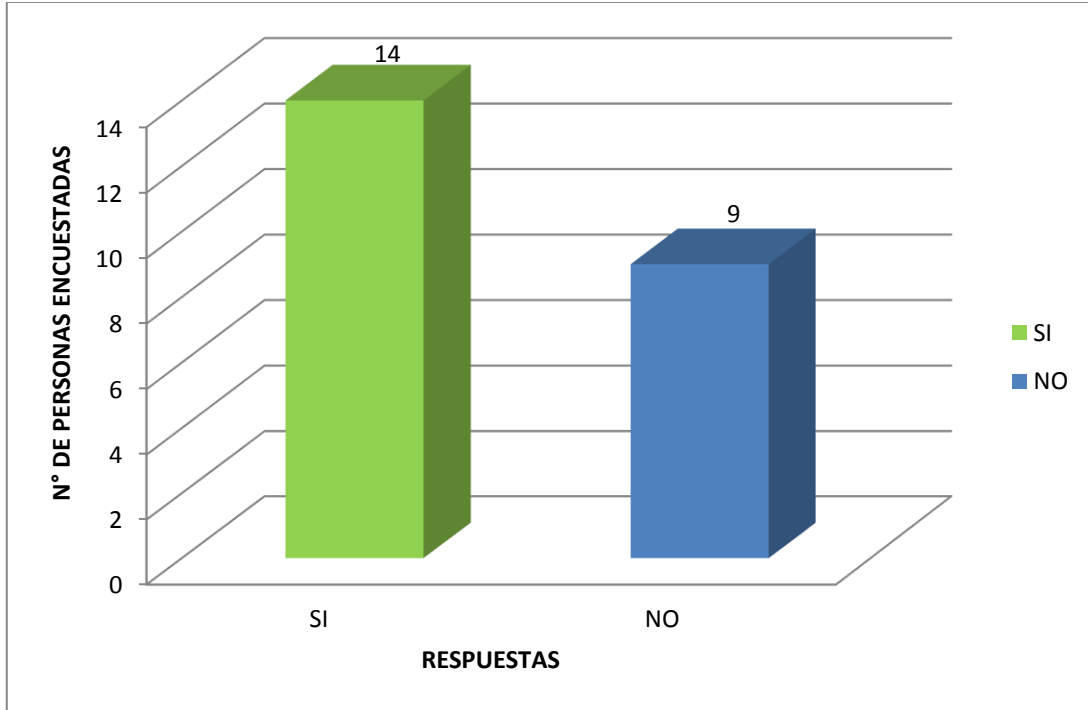
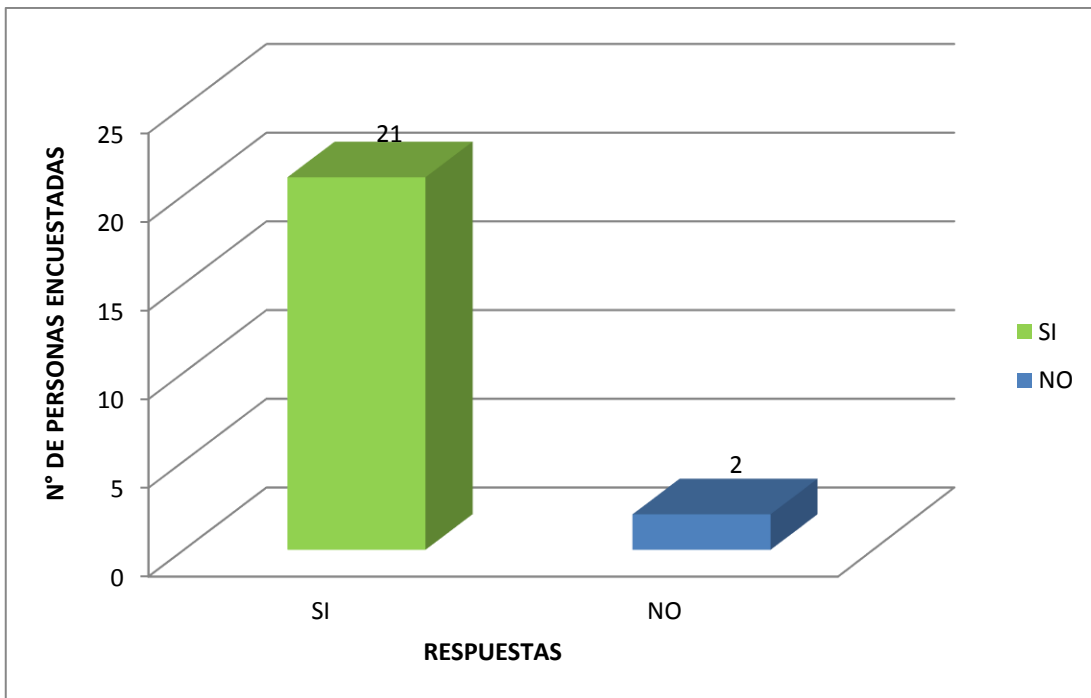


Grafico N° 12: Post - Sensibilización



6. ¿Los contenedores o recipientes están etiquetados correctamente?

Grafico N° 13: Pre - Sensibilización

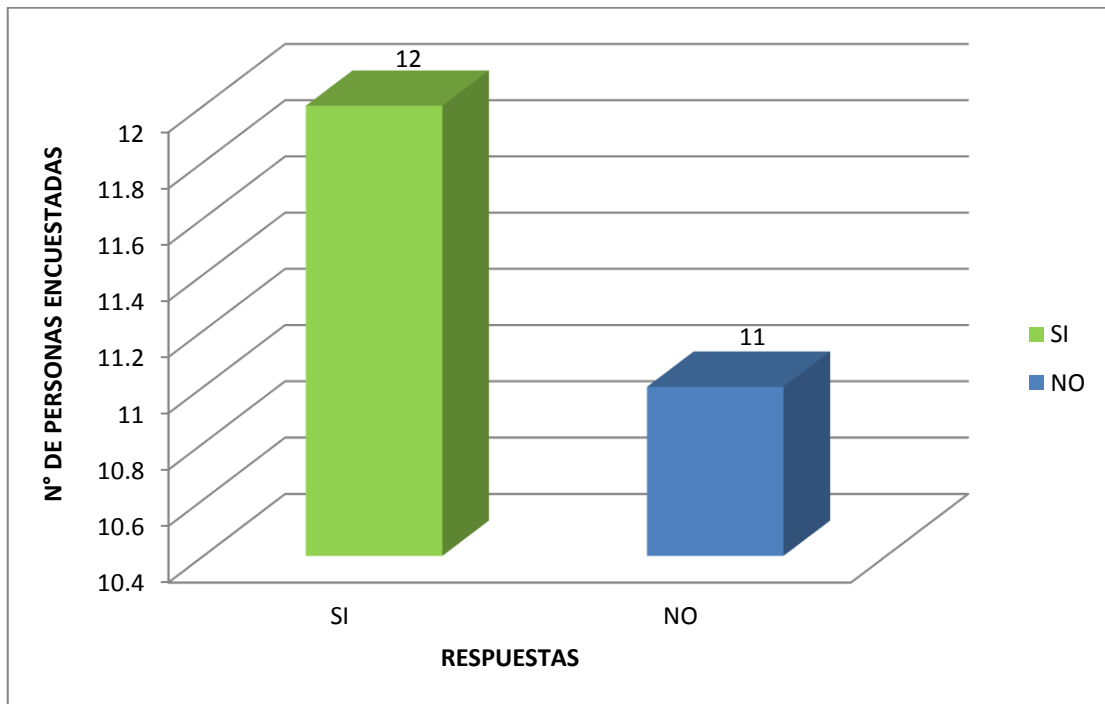
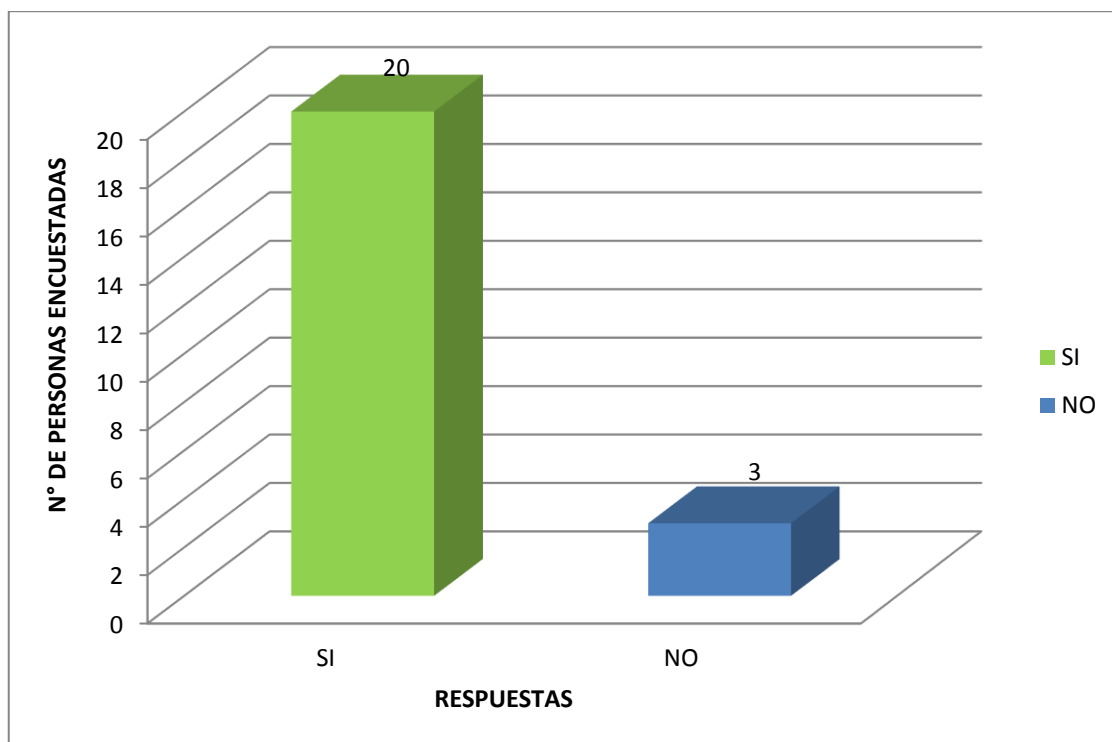


Grafico N° 14: Post - Sensibilización



7. ¿Los contenedores se encuentran en un lugar visible y seguro libre de riesgos?

Grafico N° 15: Pre - Sensibilización

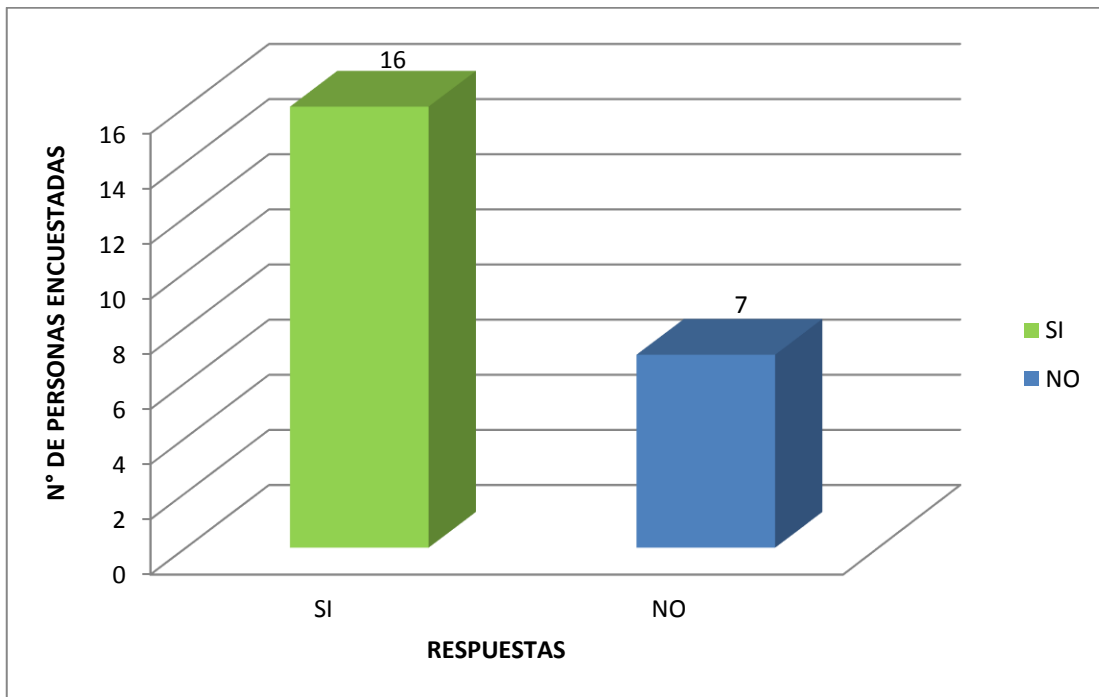
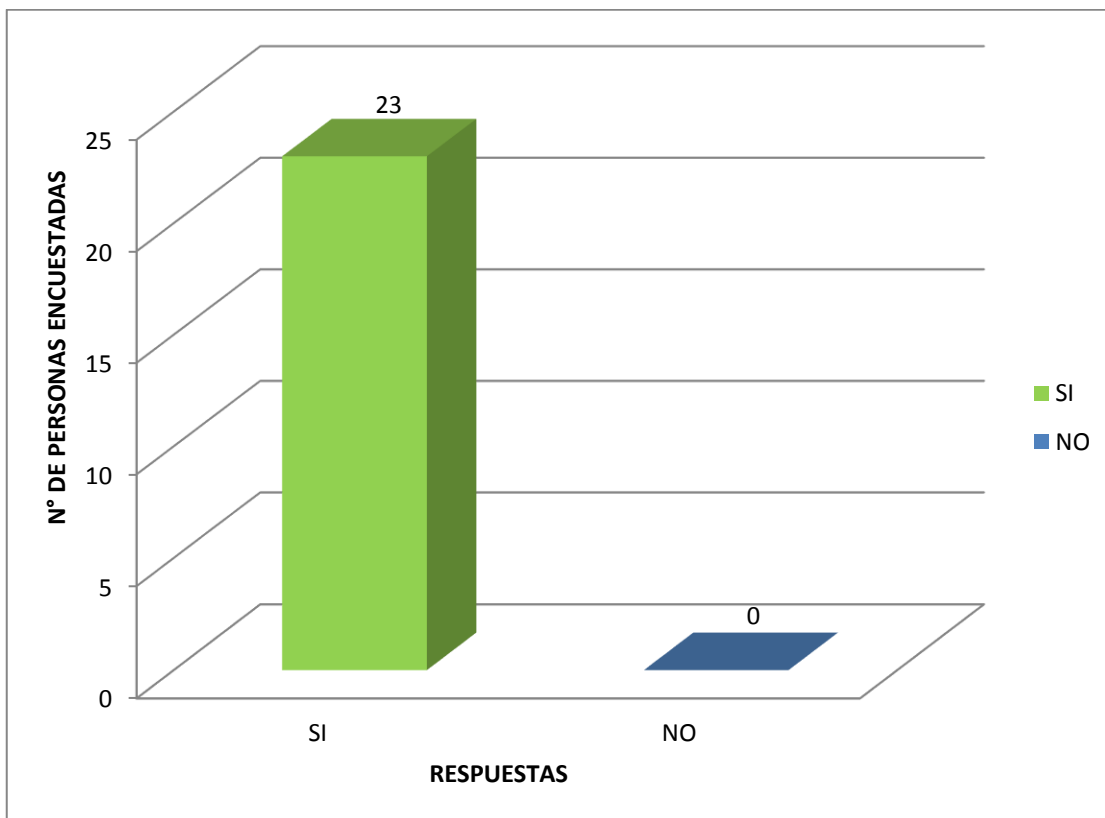


Grafico N° 16: Post - Sensibilización



8. ¿La utilización del material de los contenedores o recipientes utilizados son los correctos para la segregación oportuna?

Grafico N° 17: Pre - Sensibilización

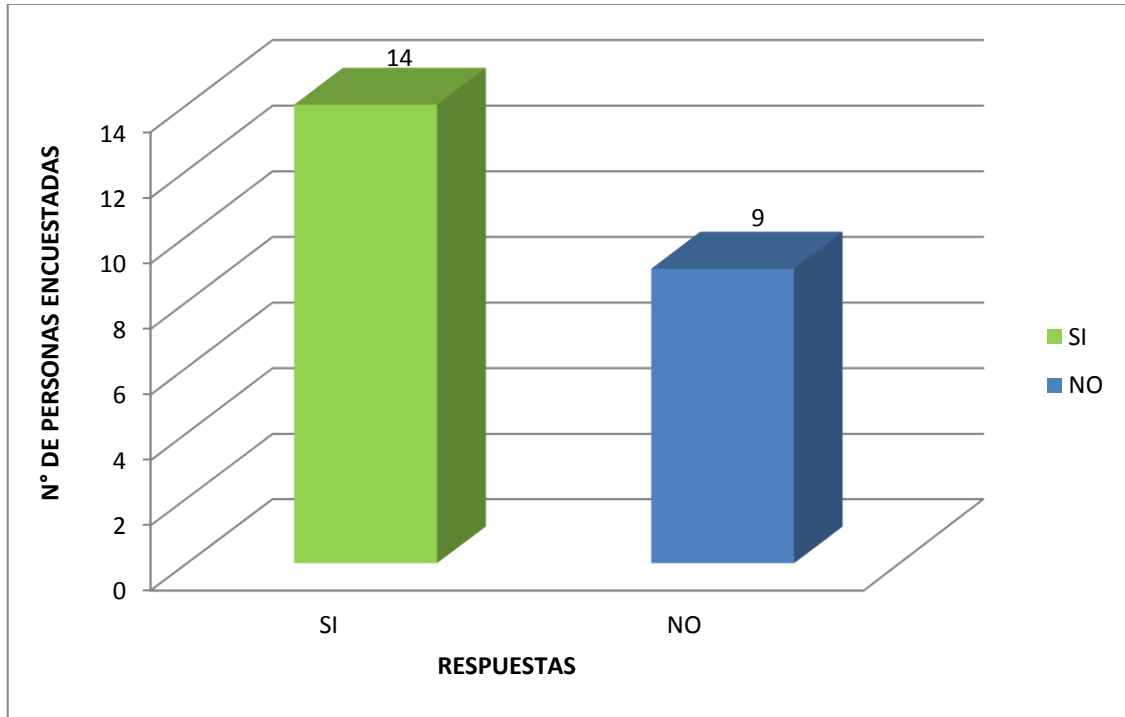
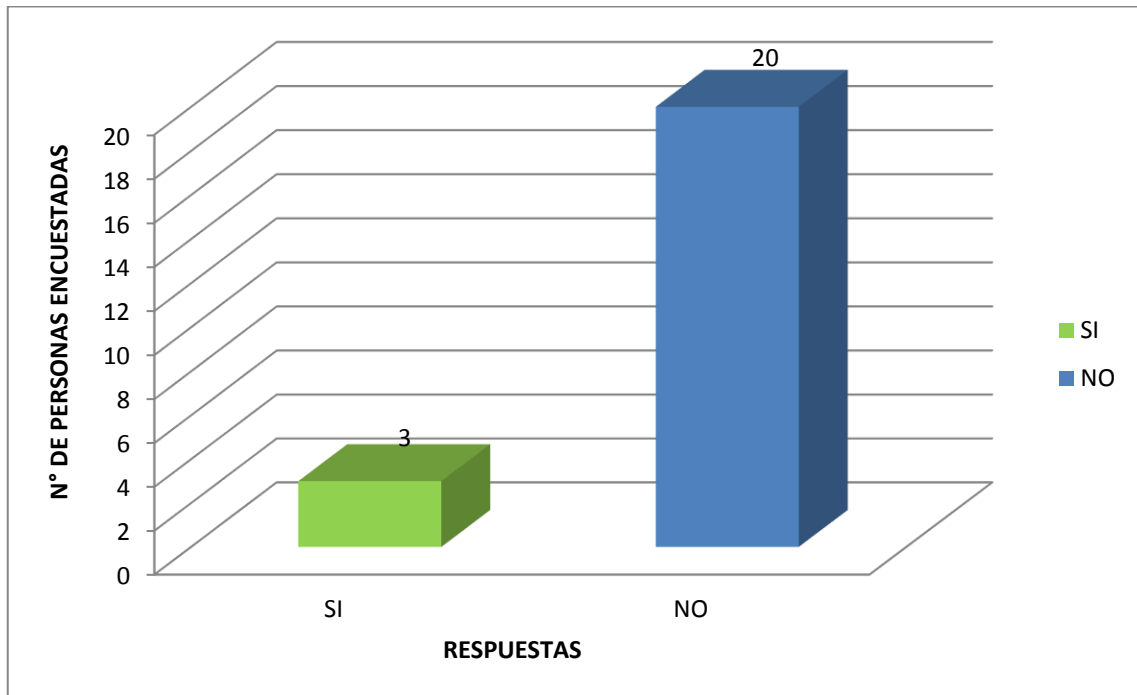


Grafico N° 18: Post - Sensibilización



9. ¿Cree usted que el personal de salud puede incidir en la mala segregación de los residuos sólidos hospitalarios al momento que genera el desecho?

Grafico N° 19: Pre - Sensibilización

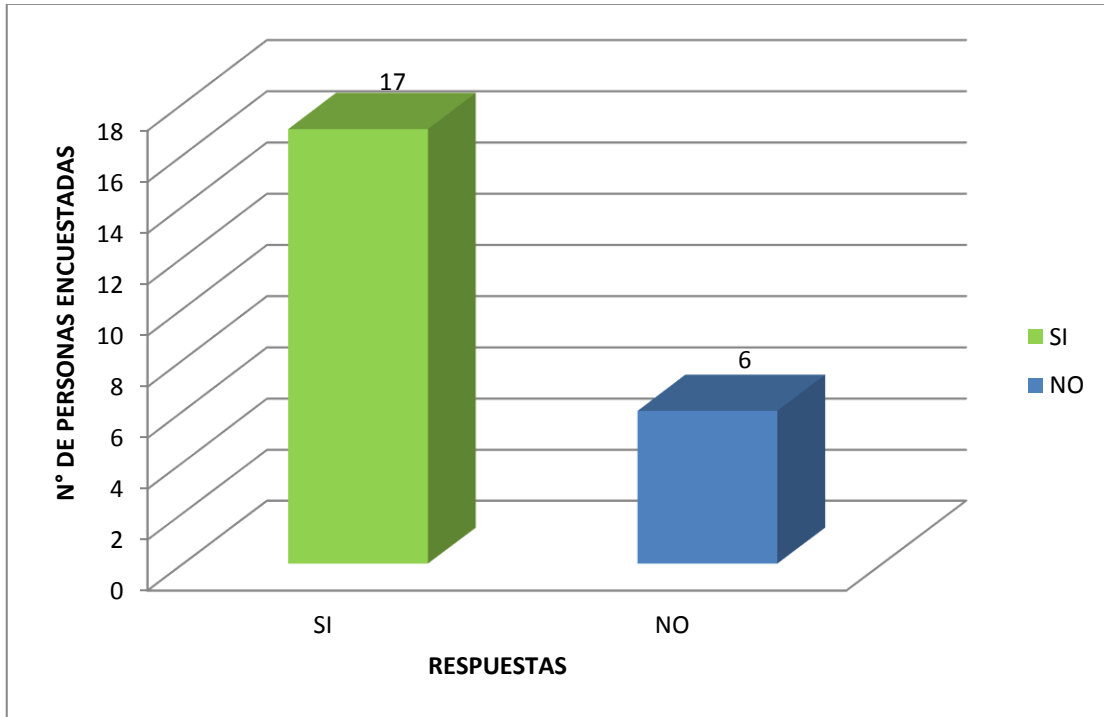
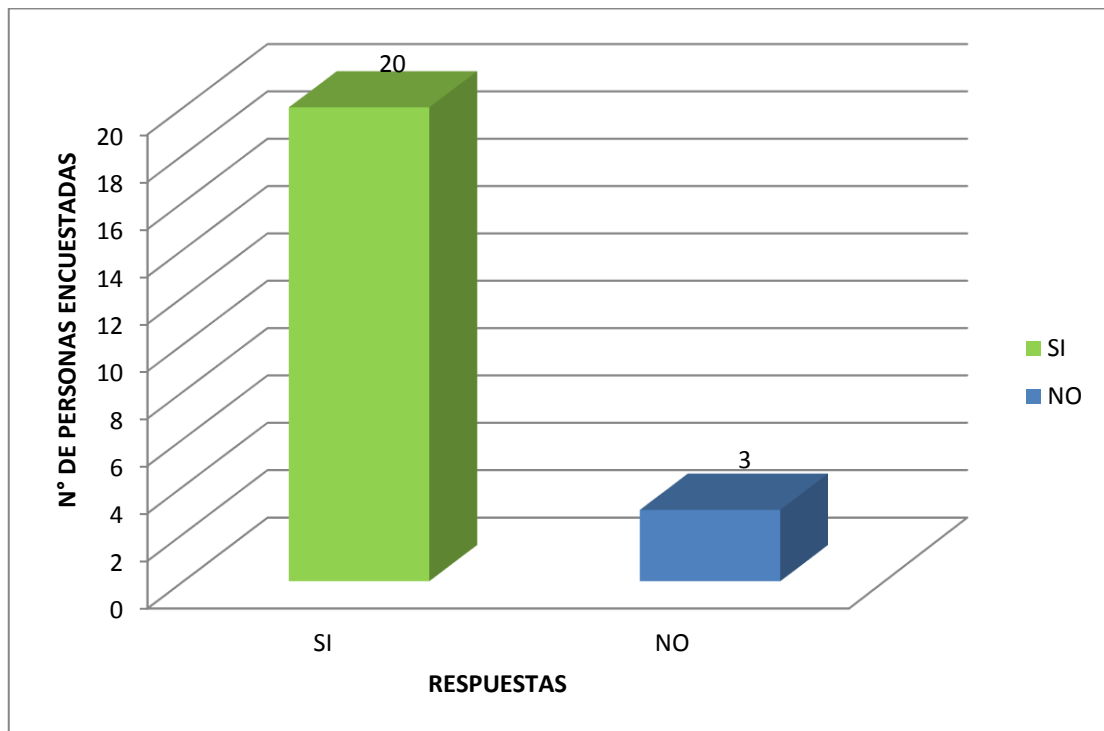


Grafico N° 20: Post - Sensibilización



10. ¿Usted es consciente de que el manejo inadecuado en cuanto a los residuos sólidos hospitalarios puede causar impacto negativo a su salud?

Grafico N° 21: Pre - Sensibilización

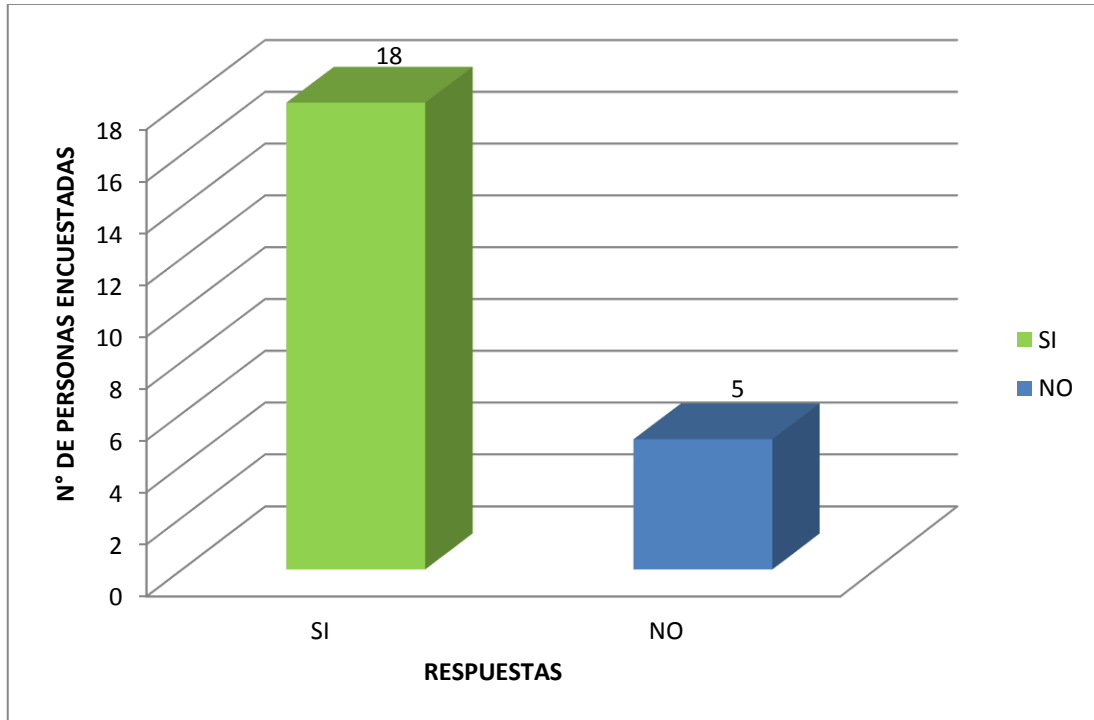
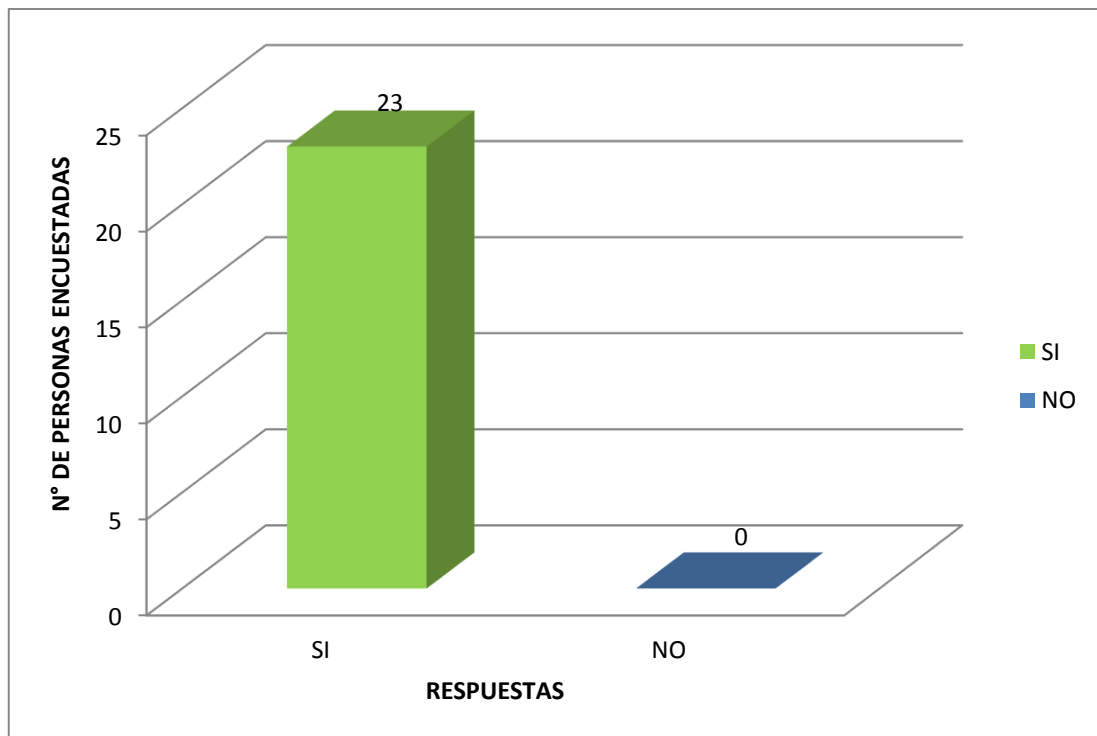


Grafico N° 22: Post - Sensibilización



4.1.2. Resultado General.

Propuesta de implementación de un Plan de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios (RSH) en el Establecimiento de Salud Pedro P. Díaz.

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS EN EL ESTABLECIMIENTO DE SALUD PEDRO P.DIAZ

1. INTRODUCCION:

Los Residuos Sólidos Hospitalarios del Establecimiento de Salud Pedro P. Díaz, son generados en los procedimientos y actividades de atención y diagnóstico médico. Estos residuos se caracterizan por estar contaminados con agentes infecciosos que pueden contener altas concentraciones de microorganismos que son de potencial peligro, tales como: agujas hipodérmicas, gasas, algodones, medios de cultivo, órganos patológicos, restos de comida, papeles, embalajes, material de laboratorio, entre otros.

2. OBJETIVOS:

Objetivo General:

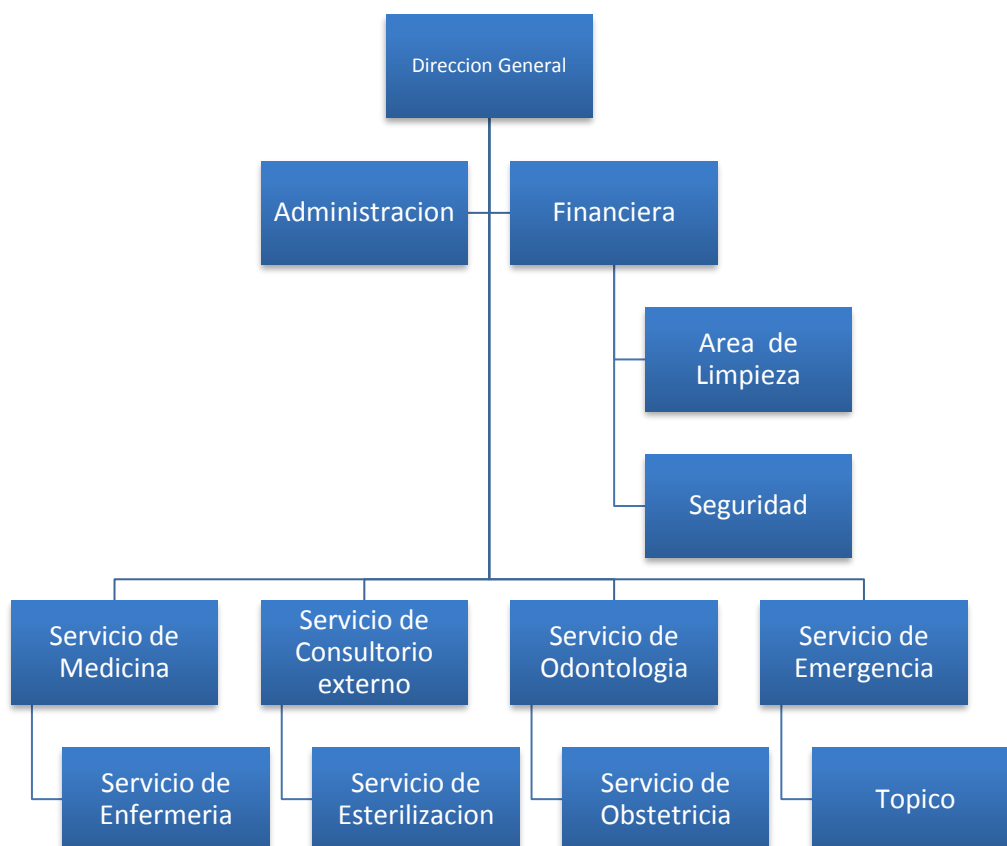
Mejorar la calidad de los servicios que brindan el Establecimiento de salud, mediante la implementación de un sistema de gestión y manejo de residuos sólidos adecuado, a fin de minimizar y controlar los riesgos sanitarios y ocupacionales en dichas instituciones, así como el impacto en la salud pública y en el ambiente.

Objetivo Específico:

- Lograr una adecuada gestión y manejo de residuos sólidos hospitalarios generados dentro del establecimiento de salud Pedro P. Díaz del distrito de Paucarpata- Región Arequipa.
- Organizar y concientizar al personal de salud de los riesgos y costos que ocasiona el inadecuado manejo de residuos sólidos para las personas y el ambiente.
- Promover el correcto transporte y disposición final de los residuos biocontaminados, minimizando el impacto que estos pueden ocasionar al ambiente.

3. DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD, en este punto deberán identificar lo siguiente:

a. Estructura organizacional del EESS :



b. Servicios o unidades generadoras de residuos sólidos. Son los siguientes:

- Área administrativo
- Área Financiero
- Servicio de Consultorio externo
- Servicio de Medicina
- Servicio de Esterilización
- Servicio de Obstetricia
- Servicio de Emergencia
- Servicio de Odontología
- Tópico
- Área de Limpieza

4. IDENTIFICACION DE LAS CARACTERISTICAS DE PELIGROSIDAD Y ESTIMACION DE LA TASA ANUAL DE GENERACION DE RESIDUOS

Servicio De Consultorio Externo.	Servicio De Medicina.	Servicio De Esterilización.	Servicio De Obstetricia.	Servicio De Odontología.
Proceso / Procedimiento	Proceso / Procedimiento	Proceso / Procedimiento	Proceso / Procedimiento	Proceso / Procedimiento
-Recepción y atención del paciente, evaluación médica, procedimientos especiales, curaciones,	-Evaluación clínica, procedimientos invasivos: cateterismo vesical, acceso vía respiratoria, accesos vasculares venosos y arteriales,	-Área de preparación de gasas, limpieza, desinfección, esterilización de equipos y materiales	-Realizan Tratamientos profilácticos, consulta, planificación familiar, charlas de	-Realizan tratamiento bucal, curaciones, extracciones, construcciones de prótesis, etc.

Servicio De Consultorio Externo.	Servicio De Medicina.	Servicio De Esterilización.	Servicio De Obstetricia.	Servicio De Odontología.
Proceso / Procedimiento	Proceso / Procedimiento	Proceso / Procedimiento	Proceso / Procedimiento	Proceso / Procedimiento
indicaciones y tratamiento.	-Administración de medicamentos, punción lumbar, toracocentesis, paracentesis, etc.		sensibilización de ETS, y otros.	

Tipos de residuos generados	Tipos de residuos generados	Tipos de residuos generados	Tipos de residuos generados	Tipos de residuos generados
<ul style="list-style-type: none"> •Biocontaminado: gasas, algodón, bisturís, agujas, apósitos con sangre. • Comunes: papel toalla, dispositivos de yeso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Biocontaminado: guantes, bajalenguas, mascarillas descartables, sondas de aspiración, alitas, agujas hipodérmicas, equipo de venoclisis, jeringas, gasas, torundas de algodón, catéteres endovenosos, ampollas de vidrio rotas, sonda foley, sonda nasogástrica, sonda rectal y esparadrapo. • Común: Papel, máscaras de nebulización, bolsas de polietileno, 	<ul style="list-style-type: none"> •Biocontaminado: papeles, guantes, bolsas de polietileno, galoneras enzimáticas, frascos rotos, mascarilla. • Común: papeles, frascos rajados. • Especial: bolsas de polietileno conteniendo óxido de etileno. 	<ul style="list-style-type: none"> •Biocontaminado: preservativos, guantes de látex, porta objetos y cubre objetos, bolsas de sangre, jeringas, agujas, algodones, gasas, esparadrapos, etc. • Común: papeles de oficina, y otros no contaminados por fluido corporal o que tengan contacto con el paciente. • Especial: frascos de alcohol, y algunos otros. 	<ul style="list-style-type: none"> •Biocontaminados: Guantes contaminados con fluido, algodones con sangre, baja lengua, cartuchos anestésicos, hisopos, Agujas, bisturí, y otros materiales cortantes. • Común: Papel de oficinas, cartón (cajas), Plásticos, madera, Resto de alimentos y otros no contaminados por fluido corporal o que tengan contacto con el paciente. • Especial: Residuos Farmacéuticos: Medicamentos vencidos o

Tipos de residuos generados	Tipos de residuos generados	Tipos de residuos generados	Tipos de residuos generados	Tipos de residuos generados
	frascos de suero, llaves de doble y triple vía, papel toalla, bolsas. • Especiales: en caso de tratamiento oncológico: jeringas, vías, gasas contaminadas con citostáticos, etc.			parcialmente utilizados y otros.

a. Estimación de la tasa de generación de residuos sólidos hospitalarios:

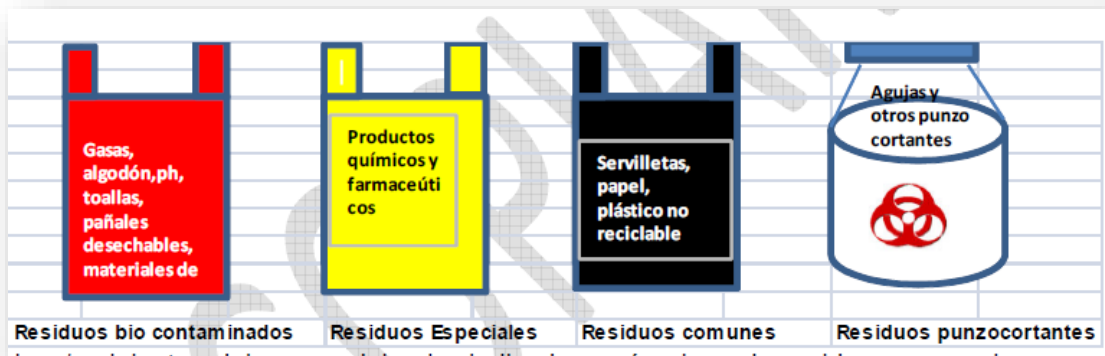
Generación de RSH	Por Día (Kg/día)	Por Mes	Por Año
Clase A	0.45	13.5	162
Clase B	0.05	1.5	18
Clase C	1	30	360
Punzo Cortante	0.09	2.7	32.4

b. Teniendo estos datos se calcula anualmente los pesos generados por clases de residuo en el EESS, el cual debe ser enviado a través de la declaración anual de residuos sólidos (Anexo N°1 del Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos) a la DISA/DIRESA correspondiente.

5. ALTERNATIVAS DE MINIMIZACION;

Las actividades que se realizara en el EESS Pedro P. Díaz para disminuir el volumen y la cantidad de residuos sólidos generados será través de:

a. Segregación de residuos (N° contenedores por servicios y clase de residuos) en este caso se minimiza la clase de residuos al no juntarlos todos.



b. Reciclaje, comercialización de residuos comunes no peligrosos.

6. ALMACENAMIENTO INTERMEDIO DE RESIDUOS;

El Establecimientos de Salud Pedro P. Díaz no genera gran cantidad de residuos sólidos por lo tanto no cuenta con un almacenamiento intermedio.

7. RECOLECCION Y TRANSPORTE INTERNO DE RESIDUOS; el EESS debe describir lo siguiente:

a. La frecuencia de recolección de residuos es 1 vez al día.

b. El horario de recolección está dividido en recolección diurna y recolección nocturna, cabe resaltar que el establecimiento no genera muchos residuos a diario pero sin embargo hay algunos días que sobrepasa su cantidad q normalmente genera. Por ello el recojo de residuos es de 2 veces por día.

Hora	AREAS	Recolección Nocturna						
		L	M	MI	J	V	S	D
18:00	Área administrativos y financieros	x						
18:10	Área de Medicina General		x					
18:15	Área de Especialidades			x				

18:20	Área de limpieza, dietética, mantenimiento y seguridad				x			
18:30	Área de laboratorio, banco de sangre y diálisis					x		

c. Las rutas de recolección por medio de un diagrama y,

d. Los responsables de la recolección estará a cargo de SERVICIOS GENERALES DE HIDROCARBUROS Y MEDIO AMBIENTE E.I.R.L. – SERGEHM EPS-RS (empresa prestadora de servicios de residuos sólidos).
Los responsables con los q se contara será de 2.

8. **ALMACENAMIENTO CENTRAL**; No presenta.

9. **RECOLECCION EXTERNA,**

Para la recolección externa se prestara servicios de un EPS-RS (empresa prestadora de servicios de residuos sólidos) que recolecta y transporta, debe consignarse:

- Razón social; SERVICIOS GENERALES DE HIDROCARBUROS Y MEDIO AMBIENTE E.I.R.L. – SERGEHM
- Número de registro que da DIGESA; EPDA-371-08
- Autorización de operador y de ruta dada por la municipalidad provincial de Arequipa
- La frecuencia de recojo será 1 vez por semana.

10. **TRATAMIENTO Y/O DISPOSICION FINAL,**

La disposición final de los residuos sólidos hospitalarios será a través de una empresa prestadora de servicios de manejo de residuos sólidos hospitalarios (EPS-RS), esta contará con la autorización emitida por el Municipio y ser depositada en rellenos sanitarios registrados en la DIGESA, además de contar con la autorización para la disposición final de residuos sólidos hospitalarios

11. PROGRAMA DE CAPACITACION,

a. Cronograma de capacitaciones al personal de cada área:

	Grupo Meta	1° Mes					2° Mes					3° Mes					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
G1	Personal de área administrativos y financieros	x						x									x
G2	Médicos internistas, residentes y especialistas		x				x										x
G3	Enfermeras, auxiliares de enfermería y camilleros			x						x			x				
G4	Personal de limpieza, área dietética, mantenimiento y seguridad				x				x			x					
G5	Personal operativo de áreas clínicas: laboratorio, banco de sangre y diálisis					x						x				x	

b. Los temas de capacitación serán los siguientes:

- Definición de Residuos Sólidos Hospitalarios
- Legislación referente al manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios
- Importancia del manejo de los Residuos Sólidos Hospitalarios
- Riesgos ambientales y sanitarios por el inadecuado manejo de los Residuos Sólidos Hospitalarios
- Segregación de los tipos de Residuos Sólidos Hospitalarios
- Técnicas de desinfección y lavado de manos
- Horarios de recolección de residuos
- Plan de contingencias en caso de pinchazos o cortes de objetos punzocortantes.
- Medidas de Bioseguridad

- c. La frecuencia en la que se realizara las capacitaciones será trimestral.

12. PLAN DE CONTINGENCIAS,

El plan de contingencia será elaborado por el personal de seguridad del EESS Pedro P. Díaz.

13. SALUD OCUPACIONAL;

En cuanto a Salud Ocupacional se cumplirá con lo siguiente:

- a. Se proporcionara indumentaria y equipos de protección: botas, mascarilla, mameluco, gorra, guantes, otros para el personal encargado del manejo de residuos.
- b. Se realizara exámenes anuales de salud físico y mental, según lo establecido en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo (DS 009-2005-MTPE y sus modificatorias). Se cuenta con una persona encargada del manejo de residuos sólidos.
- c. Mediante los exámenes realizados y el resultado sea positivo, se proporcionara un Carné de inmunización para Hepatitis B, Tétanos, para el personal que maneja residuos sólidos.

14. ACTIVIDADES DE MEJORA:

Deben incluir que actividades de mejora (mejora de infraestructura central, adquisición de insumos y/o equipos, contratación de recursos humanos etc.) van a realizar y en los tiempos de cumplimiento para el año correspondiente. Para dichas actividades deben adjuntar un cronograma consignando su propuesta. Todas las actividades deben estar incluidas dentro del plan operativo institucional anual o su equivalente en otras Instituciones.

15. INFORMES A LA AUTORIDAD:

La dirección General y mediante la coordinación con todos los trabajadores del Establecimiento de Salud Pedro P. Díaz se compromete a remitir a la autoridad Regional, los siguientes documentos, e indicar quién va a ser el responsable de remitirlos.

- a. Declaración de manejo de residuos sólidos, la misma que es anual.
(Anexo N°1 del Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos).
- b. Manifiestos de manejo de residuos sólidos peligrosos mensuales.
(Anexo N°2 del Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos)

CONCLUSIONES

- Implementar adecuadamente un Plan de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios permitirá mejorar la calidad de los servicios que brinda el Establecimiento de Salud Pedro P. Díaz. Además de minimizar y controlar los riesgos sanitarios y ocupacionales, así como el impacto en la salud pública y en el ambiente.
- Identificamos que actualmente el manejo de los Residuos Sólidos Hospitalarios es totalmente inadecuado. Una de las razones es no adherirse al marco normativo vigente que exige el cumplimiento del manejo adecuado de los RSH por parte de todos los EESS.

El Establecimiento de Salud Pedro Pedias no cuenta con ninguno de los Documentos Técnicos Administrativos. De esta manera se puede ver que no solo la falta de preocupación por darle un adecuado manejo a sus RSH sino que también hay un incumplimiento a la ley N° 27314 Ley General de Residuos Sólidos, que exige su cumplimiento.

- Se realizó la caracterización de residuos sólidos hospitalarios en el establecimiento de salud obteniendo como valor en la Clase A 0.45 gr/día , Clase B 0.05 gr/día , Clase C 1 Kg/día y material punzo cortante 0.09 gr/día, y habiendo obtenido resultados favorables podemos concluir que conociendo la cantidad y tipo de residuo que se genera por día, mes y año, podremos reducir la cantidad de residuos peligrosos existentes dándoles el tipo de tratamiento más adecuado y promover el correcto transporte y la disposición final de ellos.
- Mediante las charlas de sensibilización al personal del Establecimiento de Salud Pedro P. Díaz se logró la concientización y compromiso del personal, obteniendo como resultado tener una buena organización en dicho lugar, con el fin de implementar adecuadamente las etapas del manejo de los residuos sólidos hospitalarios que en muchos de los involucrados desconocían de estas medidas.

RECOMENDACIONES

- Obtener el compromiso de la dirección, administración y cada una de las áreas del Establecimiento de Salud en cuanto a una gestión y manejo adecuado de RSH.
- Diagnosticar los conocimientos técnicos, actitudes y prácticas respecto al manejo de residuos que tiene el personal. Un programa de control de desechos es una actividad continua que requiere la participación activa de todo el personal.
- Permanente capacitación y sensibilización del personal de salud, para crear conciencia y compromiso en cuanto al manejo adecuado de los RSH.
- Realizar charlas de concientización en la gestión y manejo de los RSH para que puedan tomar medidas de mejoras y poder controlar el peligro inminente.
- Elaboración de un cronograma en el que consten metas progresivas mediante del Plan de gestión y manejo de residuos sólidos hospitalarios, entre los que se incluya un sistema de evaluación y control, el mismo tiene por función establecer un protocolo de seguimiento en base a indicadores que garanticen el cumplimiento de las actividades propuestas, además de proporcionar información para verificar los impactos, observar oportunidades de medidas correctoras.
- Realizar programas de reciclaje recuperando la materia prima que pudiera servir en nuevos procesos productivos y proteger el ambiente a través del manejo adecuado de los residuos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ROSA D. CORTÉS GUITA —Cumplimiento Normativo de la Gestión del Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios en la Clínica de Jicaral de Puntarenasll Febrero 2004
- MIGUEL ARAUJO —Desechos Hospitalarios: Riesgos Biológicos y Recomendaciones Generales Sobre su Manejoll Chile Agosto del 2001.
- LEDEZMA EDUARDO ASEPALECO, —Programa Educación Ambiental, Manejo de desechosll, noviembre de 2002.
- R.M. N° 554-2012/MINSA, aprueba la —NTS N° 096-MINSA/DIGESA-V.01ll el 03 de Julio del 2012
- TELLO, P. —Diagnóstico Situacional de los Residuos Sólidos de Hospitales en la Ciudad de Lima Metropolitanall. Agosto, 1991, Lima, Perú.
- MINISTERIO DE SALUD. Diagnóstico situacional del manejo de los residuos sólidos de hospitales administrados por el Ministerio de Salud. Lima 1995.
- RAMIREZ S. formulación del Plan de Manejo De Residuos Hospitalarios en la Empresa Social del Estado, Hospital Santo Domingo Savio del Municipio el Playón-Santander. Proyecto de Grado como Requisito para Optar al Título de Ingeniera Sanitaria y Ambiental. Bucaramanga: Universidad Pontificia Bolivariana, facultad de Ingeniería Ambiental; 2009
- BELLIDO. Diagnóstico Situacional del Saneamiento Ambiental en los Hospitales Arzobispo. 1992. Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Protección del Medio Ambiente para la Salud, Dirección General de Salud Ambiental, Dirección de Saneamiento Básico Rural
- CECILIA CIFUENTES SI. Gestión ambiental de residuos sólidos hospitalarios del Hospital Cayetano Heredia. Revista del Instituto de Investigaciones FIGMMG. 2008 Noviembre; XI(22).
- MONGE G. Manejo de Residuos en Centros de Atención de Salud. Organización Mundial de la Salud, Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria

y Ciencias del Ambiente; 1997.

- HERNÁNDEZ G. Manual de Desechos Sólidos Hospitalarios para Personal Médico y de Enfermería. Primera ed. San José: C.R; 1998
- CAPELLI L. Manual de Desechos Sólidos Hospitalarios para Técnicos e Inspectores de Saneamiento. Primera ed. San José: C.R; 1998.
- MINISTERIO DE SALUD. NTS N° 096-MINSA/DIGESA Gestion y Manejo de Residuos Solidos en Establecimientos de Salud y Servicios medicos de apoyo. 2012. Instrumento Normativo, cuyas disposiciones están dirigidas a evitar los problemas infecciosos en los centros de salud, a través de la implementación de un manejo adecuado de los residuos sólidos hospitalarios.
- MIGUEL M. Residuos Sólidos Hospitalarios. Octubre, 1987, In Empresa de servicios Municipales de Limpieza de Lima; 1987 Octubre; Lima, Perú.

ANEXOS

ANEXO N° 1: FICHAS DE ENTREVISTAS Y ENCUESTAS

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RSH (de aplicación por servicio)						
EESS O SMA:						
SERVICIO:			FECHA:			
1. ETAPA. ACONDICIONAMIENTO			SITUACIÓN			
			SI	NO	PA	NA
1.1	El servicio cuenta con el tipo y cantidad de recipientes según norma para la eliminación de los RS.					
1.2	Los recipientes cuentan con las bolsas según color (negra, roja, amarilla) y volumen de acuerdo a la clase de RS 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 mas cerca posible a la fuente de generación.					
1.5	En los servicios que genera material punzo cortante se cuenta con recipientes rígidos especiales de acuerdo a la norma.					
1.6	El recipiente rígido para material punzo cortante se ha ubicado en un adecuado (estable).					
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 = ó > a 5.5		
En caso de responder NO al Item 1.5 se considera muy deficiente independientemente del puntaje obtenido.						
SI: 1 Punto		NO: 0 Punto		PA: 0.5 Punto		
Observaciones:						
Realizado por:					Firma:	

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RSH (de aplicación por servicio)							
EESS O SMA:							
SERVICIO:			FECHA:				
2. ETAPA. SEGREGACIÓN Y ALMACENAMIENTO PRIMARIO			SITUACIÓN				
			SI	NO	PA	NA	
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 empaquetan en papeles o cajas debidamente sellados 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 = ó > a 9			
En caso de responder NO al ítem 1.5 se considera muy deficiente independientemente del puntaje obtenido.							
SI: 1 Punto		NO: 0 Punto		PA: 0.5 Punto			
Observaciones:							
Realizado por:				Firma:			

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RSH (de aplicación por servicio)							
EESS O SMA:							
SERVICIO:			FECHA:				
3. ETAPA. ALMACENAMIENTO INTERMEDIO			SITUACIÓN				
			SI	NO	PA	NA	
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 = ó > a 5.5			
En caso de responder NO al Item 1.5 se considera muy deficiente independientemente del puntaje obtenido.							
SI: 1 Punto		NO: 0 Punto		PA: 0.5 Punto			
Observaciones:							
Realizado por:			Firma:				

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RSH (de aplicación por servicio)					
EESS O SMA:					
SERVICIO:			FECHA:		
4. ETAPA. RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE INTERNO			SITUACIÓN		
			SI	NO PA NA	
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				
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 par 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 = ó > a 13			
En caso de responder NO al Item 1.5 se considera muy deficiente independientemente del puntaje obtenido.					
SI: 1 Punto	NO: 0 Punto	PA: 0.5 Punto			
Observaciones:					
Realizado por:			Firma:		

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RSH (de aplicación por servicio)							
EESS O SMA:							
SERVICIO:			FECHA:				
5. ETAPA. ALMACENAMIENTO CENTRAL O FINAL			SITUACIÓN				
			SI	NO	PA	NA	
5.1	El establecimiento de salud cuenta con un ambiente exclusivo para el almacenamiento final de los residuos y acorde con las especificaciones técnicas del manual.						
5.2	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).						
5.3	Los residuos punzocortantes se colocan en una zona debidamente identificada y rotulada: "Residuos Punzocortantes" y con el símbolo Internacional de Bioseguridad.						
5.4	El personal de limpieza tiene y hace uso de sus equipos de protección personal: Ropa de trabajo, respirador, guantes, botas.						
5.5	Las bolsas de residuos biocontaminados se apilan sin compactar.						
5.6	Los recipientes rígidos de material punzocortantes se colocan en bolsas rojas para su posterior tratamiento.						
5.7	Los residuos sólidos permanecen en el almacén final por un período de tiempo no mayor de 24 horas.						
5.8	Se limpia y desinfecta el almacén luego de la evacuación de los residuos.						
Puntaje Parcial							
Puntaje (Sumar SI + PA)							
Criterio de Valoración							
Muy Deficiente	Deficiente			Aceptable			
Puntaje menor a 4	Puntaje entre 4 y 6			Puntaje = ó > a 6.5			
En caso de responder NO al Item 1.5 se considera muy deficiente independientemente del puntaje obtenido.							
SI: 1 Punto	NO: 0 Punto			PA: 0.5 Punto			
Observaciones:							
Realizado por:			Firma:				

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RSH (de aplicación por servicio)						
EESS O SMA:						
SERVICIO:			FECHA:			
6. ETAPA. TRATAMIENTO RSH			SITUACIÓN			
			SI	NO	PA	NA
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 = ó > a 6.5			
En caso de responder NO al Item 1.5 se considera muy deficiente independientemente del puntaje obtenido.						
	SI: 1 Punto	NO: 0 Punto	PA: 0.5 Punto			
Observaciones:						
Realizado por:			Firma:			

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RSH (de aplicación por servicio)							
EESS O SMA:							
SERVICIO:			FECHA:				
7. ETAPA. RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE EXTERNO			SITUACIÓN				
			SI	NO	PA	NA	
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 1.5		Puntaje entre 1.5 y 2		Puntaje = ó > a 2.5			
En caso de responder NO al Item 1.5 se considera muy deficiente independientemente del puntaje obtenido.							
SI: 1 Punto		NO: 0 Punto		PA: 0.5 Punto			
Observaciones:							
Realizado por:			Firma:				

ANEXO N° 3
FOTOGRAFÍAS

INADECUADA DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS.



VERIFICACIÓN DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS



VERIFICACIÓN DE LA SEGREGACIÓN DE LOS RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS



