



**UNIVERSIDAD NACIONAL
“SANTIAGO ANTUNEZ MAYOLO”**

ESCUELA DE POST GRADO

**“PROPUESTA DE MANEJO AMBIENTAL DE RESIDUOS
SOLIDOS EN EL HOSPITAL DE APOYO CARHUAZ, 2015”**

**Tesis para optar el Grado de Maestro
en Ciencias e Ingeniería
Mención en Gestión Ambiental**

GERMAN JULIÁN VELASCO VALLEJOS

Asesor: Dr. Ing. PEDRO VALLADARES JARA

Huaraz-Ancash-Perú

2015

Registro N° T0435

MIEMBROS DEL JURADO

Doctor César Manuel Gregorio Dávila Paredes

Presidente

Doctor Maximiliano Loarte Rubina

Secretario

Doctor Pedro Liberato Valladares Jara

Vocal

ASESOR

Dr. Ing. Pedro Liberato Valladares Jara

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional Santiago
Antúnez Mayolo por su dedicación de
forjar profesionales competitivos.

Al Asesor de Tesis Dr. Pedro Valladares J.
por el apoyo constante para mejorar la
gestión del manejo en el Hospital de
Apoyo Carhuaz.

A la memoria de mis padres.

A los trabajadores del Hospital de Apoyo
Carhuaz quienes hicieron realidad la
culminación de la investigación.

A mi familia, nieta y amigos por su
constante apoyo y colaboración.

DEDICATORIA

A mi familia por su aliento y comprensión
incondicional a lo largo de mi vida.

INDICE

RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
I. INTRODUCCION	1
1.1 Objetivos	4
1.2 Hipotesis	5
1.3 Variable	5
II. MARCO TEORICO	6
2.1 Antecedentes	6
2.1.1 Residuos Solidos Hospitalarios en la Region Ancash.....	11
2.2 Bases Teóricas	13
2.2.1 Generalidades sobre Residuo Solido Hospitalario	14
2.2.2 Competencia Funcional en la Gestión del Manejo de Residuos Sólidos.....	15
2.2.3 Clasificación de los Residuos Sólidos Hospitalarios	23
2.2.4 Caracterizacion por Áreas Generadoras	26
2.2.5 Etapas del Manejo de los Residuos Sólidos	30
2.2.6 Impactos Ambientales	32
2.2.7 Tecnologías de Tratamiento de Residuos Sólidos Hospitalarios.	33
2.3 Definición de Términos	44
III. METODOLOGIA	50
3.1 Tipo y diseño de la investigación	50
3.2 Plan de recolección de la información y/o diseño estadístico.....	50

3.3	Instrumento(s) de recolección de la información	52
3.4	Plan de Procesamiento y análisis estadístico de la información ..	63
IV.	RESULTADOS	64
4.1	Resultados y Evaluación de la Encuesta	64
4.2	Producción de Residuos en el Hospital de Apoyo Carhuaz.....	81
4.3	Caracterización de los RSH en el Hospital de Apoyo Carhuaz ...	84
4.4	Índice de uso de las camas.....	86
4.5	Plan de Manejo de RSH	88
V.	DISCUSION	112
VI.	CONCLUSIONES.....	119
VII.	RECOMENDACIONES.....	121
VIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	123
ANEXOS	124

RESUMEN

Esta investigación se desarrolla con la finalidad de contribuir con la mejora en el manejo y gestión de los residuos sólidos en el Hospital de Apoyo Carhuaz en cada una de las etapas del proceso y los resultados (muestra) sean replicados en los Hospitales de Apoyo del ámbito regional (población). El manejo de los residuos sólidos hospitalarios es una preocupación nacional y trasciende en el campo técnico-sanitario y requiere de medidas integrales al comprometer la salud de los trabajadores, pacientes, comunidad y ambiente.

El tipo de investigación es aplicada y de acuerdo a la contrastación de carácter descriptivo y correlacional con característica de ser mixta, es decir, cuantitativa y cualitativa; el diseño es descriptivo basado en las observaciones y ciencias básicas. Para la evaluación de los procesos del manejo de residuos sólidos se aplicó una encuesta a una muestra de 21 trabajadores, elegidos aleatoriamente.

Como resultado de la investigación, el manejo de RSH en el Hospital de Apoyo Carhuaz es incipiente e improvisado como residuos comunes soslayando la peligrosidad y el riesgo de la salud a los trabajadores, pacientes, comunidad y ambiente. La generación de residuos comunes es del 63% y de los biocontaminados el 37%; la evaluación de los procesos se califica como muy deficiente, y es prioritario iniciar un proceso de cambio en cumplimiento a la Ley 27314 Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento.

PALABRAS CLAVES:

Residuos Sólidos Hospitalarios, Residuos Comunes, Residuos Biocontaminantes, Residuos Especiales, Segregación

ABSTRACT

This research is carried out with the aim of contributing to the improvement in the handling and management of solid waste in the Hospital of Carhuaz support in each of the stages of the process and outcomes (sample) be replicated in hospitals in support of the regional context (population). The management of hospital waste is a national concern and transcends into the tecnico-sanitario field to commit health workers, patients, community and environment.

The type of research is applied and according to the matching of descriptive and correlational study with characteristic of being mixed character, quantitative and qualitative; the design is descriptive based on observations and basic sciences. For the evaluation of the processes of the solid waste management, a survey was applied to a sample of 21 workers, chosen randomly.

As a result of the investigation, RSH in the Carhuaz support Hospital Management is incipient and improvised as common waste ignored the danger and the risk of health workers, patients, community and environment. Common waste generation is 63% and the biocontaminados 37%; evaluation of the processes described as very poor, and is a priority to initiate a process of change in compliance to the General Law 27314 of solid waste and its regulations.

KEY WORDS:

Solids hospital waste, common waste, waste Biocontaminants, special waste, segregation

I. INTRODUCCIÓN

El manejo sanitario y ambiental de los residuos sólidos hospitalarios -RSH- en el país constituye una preocupación y requiere de mejoras continuas a nivel operativo, logístico, y tecnológico, así como, de medidas para neutralizar la carga microbiana en los residuos biocontaminados y especiales al poder generar impactos negativos al organismo humano mediante la vía respiratoria, digestiva o dérmica.

Esto obedece, entre otros, por la reducida importancia y apoyo por el sector competente, autoridades y funcionarios de turno en el cumplimiento de las normas establecidas en la Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento.

A ello, se aúna el funcionamiento u operatividad de las unidades hospitalarias en espacios o lugares inaparentes para el ejercicio de las funciones, resaltando a su vez la ausencia de equipos de protección para el adecuado manejo de los residuos sólidos hospitalarios y de herramientas o instrumentos para la gestión del manejo hospitalario.

Este entorno preocupante también se presenta en nuestra Región, y pone en riesgo la salud de los trabajadores, comunidad, pacientes y al ambiente lo que nos motiva a investigar o conocer ¿Cómo es la gestión y manejo operativo de los residuos sólidos hospitalarios en la unidad hospitalaria de apoyo Carhuaz? ubicado en el distrito Carhuaz y Acopampa provincia Carhuaz, acorde a lo estipulado en la Ley 27314 Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento.

Este marco contextual induce a ejecutar la investigación “Propuesta de Manejo Ambiental de Residuos Sólidos en el Hospital de Apoyo Carhuaz, 2015” ubicado en el distrito Carhuaz y Acopampa provincia Carhuaz, con el objetivo de contribuir con la mejora integral y sostenible en la gestión del manejo de residuos sólidos hospitalarios en protección de la salud de los trabajadores, pacientes, comunidad, y del ambiente, estipulado en la Ley 27314 Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento.

Esta investigación es apoyo al número reducido de estudios aplicados en el nuestro ámbito y se extiende a las etapas del manejo de residuos sólidos en el Hospital de Apoyo Carhuaz, conformada por: la de acondicionamiento, segregación y almacenamiento primario, almacenamiento intermedio temporal, recolección y transporte interno, almacenamiento final, tratamiento de los residuos sólidos, recolección externa, y disposición final,

Ejecutado la etapa del diagnóstico, acorde a la metodología establecida por el Sector Salud en el Hospital de apoyo Carhuaz en cada una de las etapas determina que el manejo de los residuos sólidos hospitalarios es de MUY DEFICIENTE e incumple con la normatividad existente por debilidades en la parte organizativa, operativa y de equipamiento, aspectos vulnerables que ponen en riesgo la salud de los trabajadores, pacientes, comunidad y del ambiente; en igual forma, a conocer la caracterización de los residuos sólidos generados de acuerdo a los lineamientos y metodología establecidos sobre el particular.

Al respecto, podemos indicar que las áreas generadoras de residuos sólidos hospitalarios son abastecidas de los recipientes acondicionados para la recepción de los residuos sólidos en número reducido y los envases no acorde a la naturaleza de los residuos; son utilizados por encima de la capacidad permitida de las 2/3 partes del contenido del envase; además, no registran los datos de generación y caracterización de los RSH.

En cuanto al almacenamiento de los RSH es en espacios inadecuados omitiendo la diferenciación de los RSH acorde a la naturaleza, acumulación por periodos superiores a los establecidos, propendiendo a la contaminación del aire por malos olores, y de probables impactos negativos en la calidad del suelo y agua.

El recojo de los residuos sólidos hospitalarios es en forma periódica y el personal encargado lo realiza sin los equipos de protección a la salud y de instrumentos para el manejo, además, el personal de salud ambiental no ejerce la supervisión en el desarrollo de las tareas propias del manejo de RSH.

En resumen, estos aspectos críticos del manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Apoyo Carhuaz, requieren ser mejorados a través de una propuesta de gestión y manejo de residuos sólidos eficiente, eficaz y sostenible, desde las condiciones de las instalaciones, de los materiales disponibles en las áreas generadoras, fortalecimiento de capacidades, manipulación con características preventivas con los equipos requeridos, manejo diferencial entre los comunes de los peligrosos para su

aprovechamiento, almacenamiento en lugares apropiados con medidas de control, y la entrega al operador de RSH para disposición final.

La generación y caracterización de los RSH en el Hospital de Apoyo Carhuaz, como resultado de la metodología establecida, es de 28.11 Kg/día, de los cuales corresponde a residuos comunes 17.71 Kg/día (63%) y biomédicos y peligrosos 10.40 Kg/día (37%); al mezclarse los residuos comunes con los biocontaminados se incumple con las normas relativas al manejo de los RSH acorde a la naturaleza de los mismos.

La propuesta de cambio requiere voluntad y predisposición del Gobierno Nacional (Ministerios de Economía y Salud), del Gobierno Regional (Dirección Regional de Salud) y Gobierno Local para operar de acuerdo a los lineamientos establecidos en las normas vigentes; asimismo, que las unidades hospitalarias operen en infraestructura aparente debidamente equipadas y que el personal cuente con los conocimientos de manejo de los RSH para reducir los impactos negativos que pudieran presentarse en el manejo de los RSH.

De otro lado, se requiere como instrumento de gestión el Plan de Manejo de los Residuos Sólidos por cada etapa del proceso del manejo de los residuos en beneficio de la salud de los trabajadores, comunidad, pacientes y conservación de la calidad del agua y suelo.

1.1.- OBJETIVOS

Objetivo General

Proponer el manejo ambiental de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Apoyo Carhuaz- Ancash 2015.

Objetivos Específicos

- a) Diagnosticar y evaluar el manejo de los residuos sólidos hospitalarios en cada una de las etapas del proceso.
- b) Caracterizar por área generadora los residuos sólidos hospitalarios del Hospital de Apoyo Carhuaz.
- c) Desarrollar y Proponer el Plan de Manejo de los RSH Hospital de Apoyo Carhuaz por cada etapa del proceso conservando el equilibrio del ambiente.

1.2. HIPÓTESIS.-

El Hospital de Apoyo de Carhuaz del Distrito Carhuaz, contará con un Programa de Manejo de los RSH en el periodo 2015.

1.3. VARIABLE

Independiente: Hospital de Apoyo Carhuaz, Distrito y Provincia de Carhuaz, con manejo tradicional de los residuos sólidos hospitalarios generados.

Dependiente: Hospital de Apoyo Carhuaz, Distrito y Provincia de Carhuaz, con propuesta de manejo ambiental de residuos sólidos hospitalarios generados.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

Las unidades hospitalarias por lo general reflejan un manejo inadecuado de los residuos sólidos hospitalarios al observar que el desarrollo de las tareas no responden bajo un criterio de preventivo en beneficio de la salud de los trabajadores, comunidad y al ambiente; las unidades hospitalarias denotan ausencia de técnicas en el manejo de los materiales contaminantes, de los punzocortantes, papeles contaminados, gasas y otros, en los respectivos puntos de almacenamiento, entre otros, por falta de conciencia ambiental en los trabajadores y por ausencia de supervisión.

Cabe anotar que otro elemento negativo lo constituye el desinterés de las autoridades de fortalecer las capacidades del personal en el manejo adecuado de los RSH por estar en riesgo la salud, otro elemento lo constituye la falta de involucramiento y disposiciones asertivas de las autoridades.

Los residuos sólidos que se generan en los establecimientos de salud y en los servicios médicos de apoyo como producto de las actividades asistenciales, constituyen un potencial peligro de daño para la salud de las personas, si en circunstancias no deseadas, la carga microbiana contenida ingresa al organismo humano mediante vía respiratoria, digestiva o cutánea.

Todos los individuos en un establecimiento de salud o en un servicio de apoyo médico, trabajadores, pacientes, visitantes, están potencialmente

expuestos, en grado variable, a estas clases de residuos, cuyo riesgo varía según la permanencia en el establecimiento de salud, la característica de su labor, y su participación en el manejo de los mismos. Las acciones de manejo de los residuos en los hospitales se realiza en forma improvisada con insuficiente material, sin los equipos de protección personal, y escasa transmisión de conocimientos a los trabajadores directos, e indirectos; esta situación prevalece en gran parte de nuestro territorio; además el manejo y tratamiento de los residuos sólidos hospitalarios lo efectúan como residuos domiciliarios sin tener en cuenta la alta peligrosidad.

Con la epidemia del cólera año 1991 se evidenció una debilidad en las instalaciones hospitalarias generando situaciones de riesgo para la población atendida y al personal que labora.

Los residuos sólidos hospitalarios incluyen un componente importante de residuos comunes y una pequeña proporción de residuos peligrosos (biocontaminados y especiales). La naturaleza del peligro de estos residuos, está determinada por las características de los mismos que podrían agrupar básicamente en:

- ▶ Residuos que contienen agentes patógenos.
- ▶ Residuos con agentes químicos tóxicos, agentes genotóxicos o farmacológicos.
- ▶ Residuos radiactivos.
- ▶ Residuos punzos cortantes.

[Presidencia de la Republica del Perú, Julio 2000, Ley General de Residuos Sólidos, Ley 27314 y Decreto Legislativo N° 1065].

En la investigación de Manejo de Residuos sólidos Hospitalarios en la Unidad de Recuay, tenemos que ejecutada la encuesta correspondiente a los siete etapas del proceso determinan como resultado que la gestión es muy deficiente, y utilizan una poza artesanal como relleno sanitario en las instalaciones del hospital.

La caracterización de los residuos sólidos en esta Unidad, indica una producción promedio de 14.34 kg/día de los cuales el 60% son comunes y el 40% contaminados; la mayor cantidad de residuos sólidos contaminados se producen en el área de hospitalización, atenciones de emergencia en donde el 77% son contaminados y el 23 % comunes para un promedio de 7 camas/día. El indicador de producción hospitalaria es de 1.24 Kg/cama/día.

Después de la aplicación del Plan de Gestión Ambiental, se consiguen avances menores en los objetivos propuestos. [YAURI HUAROC (2010) Tesis UNASAM Gestión Integral de Manejo de Residuos Hospitalarios en el Hospital Recuay del Distrito de Recuay.

El manejo de los residuos sólidos hospitalarios es una preocupación y las autoridades son conscientes que las consecuencias resultantes pueden ser imprevisibles y requieren implementar a corto plazo medidas correctivas que permitan mejorar el manejo. [El Río Negro -Argentina- (2004) www.upme.gob.co/guia_ambiental]

La exposición a los residuos peligrosos involucran al personal que maneja los residuos sólidos tanto dentro como fuera de los establecimientos de salud, personal que de no contar con suficiente capacitación y entrenamiento o de carecer de facilidades e instalaciones apropiadas para el manejo y tratamiento de los residuos, así como de herramientas de trabajo y de elementos de protección personal adecuados, puede verse expuesto al contacto con gérmenes patógenos.

El personal asistencial de los establecimientos de salud (médicos, enfermeras, técnicos, auxiliares, etc) también están en riesgo de sufrir algún daño potencial como consecuencia de la exposición o contacto a residuos peligrosos, destacándose los residuos punzo cortantes como los principalmente implicados en los accidentes en trabajadores de salud, aunque la gran mayoría de los accidentes por pinchazos con material punzo cortante ocurre durante la realización de algún procedimiento asistencial y antes de ser desechado, donde el material médico implicado aun no es considerado un residuo. [Sergio Salas Pajon 2009, Gestion Ambiental Colombiana para Residuos Hospitalarios, www.upme.gob.co/guia_ambiental/basilea].

De acuerdo a estudios, la generación de los residuos sólidos hospitalarios en Lima Metropolitana de una muestra de 35 hospitales, concluye que la cantidad de residuos varía según el tamaño, y complejidad del hospital; en donde con más de 1000 camas la generación oscila entre 4.1 y 8.7 Kg./cama/día; menos de 300 camas

entre 0.5 y 1.8 Kg./cama/día. En clínicas particulares de 100 camas entre 3.4 y 9 Kg./ cama/ día.

La clasificación de los residuos sólidos hospitalarios generados en el establecimiento de salud, se basan principalmente en la naturaleza, y en sus riesgos asociados, así como, en los criterios establecidos por el Ministerio de Salud; los residuos se clasifican en tres categorías: biocontaminado, especial y común.

Los patógenos más importantes son los virus de la hepatitis B (VHB), virus de la hepatitis C (VHC), virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). Las infecciones producidas por cada uno de estos patógenos pueden poner en peligro la vida, pero son prevenibles. [MINISTERIO DE SALUD 2004]

La generación de residuos sólidos hospitalarios se estima entre 4.5 y 9.1 Kg/día/cama, y se considera que alrededor del 10% está infectada ó puede causar enfermedades. [Glynn Henry y Heinke Gary, 1999, Ingeniería Ambiental, Mexico, Editorial Prentice Hall]

Los únicos residuos de los establecimientos de salud que han sido asociados con la transmisión de enfermedades infecciosas, son los residuos punzo cortantes contaminados. Datos disponibles muestran que las lesiones por pinchazos reportados con más frecuencia afectan al personal de, enfermería, laboratorios, médicos, mantenimiento, limpieza, y otros trabajadores sanitarios; algunas de éstas lesiones exponen a los trabajadores a que pueden transmitir infecciones.

El recojo de los residuos hospitalarios en las instituciones públicas ubicadas en Lima lo realiza en forma diaria el 61%. [Tello Espinoza Carmen del Pilar, 1991, Diagnostico de la situacion de los residuos hospitalarios en la ciudad de Lima. CEPIS CEPIS]

En el país sólo tres Hospitales del MINSA cuentan con sistema de tratamiento por autoclavado; las EPS-RS de tratamiento, transporte y disposicion final estan centralizadas en Lima, no existiendo en las regiones.

A nivel nacional sólo tres Hospitales cuentan con sistema de tratamiento para reducir volumen y característica. [Ministerio de Salud, 2010, Plan Nacional de Gestión de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo 2010-2012]

Defensoría del Pueblo de la provincia de San Martín, puso al descubierto serias deficiencias en el manejo de los residuos sólidos hospitalarios, indicando que la disposicion final de los elementos biocontaminados en pozos ubicados en la parte trasera de los propios locales, quema de RSH en campo abierto, y no cuentan con un Plan de Manejo de RSH, ni con los registros de los residuos generados.[Santiago Tamay Silva, 2015,Diario El Comercio]

2.1.1 RSH en la Region Ancash.

El Sector Salud de la Región Ancash está conformado por 424 establecimientos, clasificados en tres niveles, el primero los centros y puesto de salud son en número de cuatrocientos (400); el segundo

constituido por los Hospitales de Apoyo son en número de doce (12) de ellos nueve (9) son categoría nivel 2-1 (apoyo: servicios básicos) y tres (3) en la categoría 2-2; el nivel tres agrupa a los especializados que son en número de doce (12). [Piscoya Patricia, 2008 Niveles de Atención de Salud en el Perú, <http://www.sildeshare.net/patthyp75/niveles-de-salud-presentation>].

Los servicios asistenciales en el nivel II-1 categoría del Hospital de Apoyo Carhuaz, ofrece los servicios de consultas, medicina, cirugía y anestesiología (área de cirugía, recuperación y central de esterilización), pediatría, gineco obstetricia, enfermería y emergencia; servicios de apoyo al diagnóstico, de apoyo al tratamiento (psicología, nutrición, farmacia).

Cuadro N° 1

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD

CATEGORIAS	NUMERO
1.Postas	400
NivII Apoyo	12
NiiIII Especializados	12

Fuente : Piscoya,2008,15

En la Región Ancash estudios sobre manejo de residuos sólidos, indican que en el Hospital de Apoyo Recuay es ineficiente desde la segregación hasta la disposición final; de los 8.51 kg/día promedio de residuos comunes generados, son contaminados con los 5.82 kg/día promedio de residuos biomédicos y peligrosos generados en el hospital, denotando

una mala segregación, deficiente traslado interno, falta de almacenamiento intermedio y disposición final de los residuos en una poza artesanal.

Esta poza artesanal no cuenta con malla protectora, capa impermeabilizada en el piso, tampoco un techo para la protección de las lluvias que generan líquidos percolados (lixiviados) contaminando el suelo, éstos residuos en la poza anti sanitaria están en contacto con los roedores, vectores, acceso de niños y animales menores e incluso queman periódicamente generando humos y gases contaminando el aire con la presencia de viviendas en las cercanías [YAURI HUAROC (2010) Tesis UNASAM Gestion Integral de Manejo de Residuos Hospitalarios en el Hospital Recuay del Distrito de Recuay].

Las unidades de servicio hospitalarios en la Región Ancash incumplen con las normas de seguridad sanitarias en lo concerniente al manejo de los RSH; a nivel nacional sólo tres cuentan con sistema de tratamiento para reducir volumen y característica. [MINISTERIO DE SALUD (2004)].

El uso de las camas en las unidades de servicio de salud II-1 es de 43.1% [Dirección General Salud 2005 Modelo de Gestion Hospitalaria DIGESA].

2.2 BASES TEÓRICAS

Identificado el resultado de la encuesta de verificación de desempeño de las etapas del proceso de manejo de residuos sólidos hospitalarios, la

propuesta “Manejo Ambiental de Residuos Sólidos en el Hospital de Apoyo Carhuaz, 2015” contemplará las acciones administrativas y operativas orientadas al adecuado manejo minimizando los riesgos de la salud de los trabajadores, pacientes, comunidad y del equilibrio ambiental y de los lineamientos de la política institucional de aprovechamiento de los residuos comunes para su procesamiento y no la mezcla con los productos contaminados o peligrosos para mejorar la gestión del manejo de los RSH.

La implementación del Plan demandará compromisos previos de la alta dirección para comprometer recursos orientados a ejecutar las acciones fortalecimiento de capacidades, reforzamiento al área de Logística y Salud Ambiental con los recursos humanos y materiales, de una política de abastecimiento de los materiales para la recepción de los residuos según su naturaleza y del mejoramiento de los espacios destinados para el almacenamiento intermedio y final de los RSH en los locales operacionales.

2.2.1 Generalidades sobre Residuo Sólido Hospitalario

Entiéndase como residuo sólido hospitalario, cualquier material del establecimiento de salud desde el momento en que se rechaza por que su utilidad o manejo clínico se consideran acabados y tiene un riesgo asociado.

La entidad ejecutora es la responsable por su manejo seguro, sanitario y ambientalmente adecuado, y se rige a lo establecido en la Ley 27314, su

Reglamento, normas complementarias y las normas técnicas correspondientes.

2.2.2. Competencia Funcional en la Gestión del Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios

Las entidades participantes en el proceso del manejo de residuos sólidos hospitalarios tienen como competencia funcional las siguientes:

2.2.2.1 Entidad Generadora

- a) Manejar los RSH de acuerdo a criterios técnicos apropiados a la naturaleza de cada tipo de residuo, diferenciando los peligrosos de los no peligrosos.
- b) Contar con áreas o instalaciones apropiadas para el acopio y almacenamiento de los residuos, en condiciones tales que eviten la contaminación del lugar o la exposición de su personal o terceros, a riesgos relacionados con su salud y seguridad.
- c) Reaprovechar los residuos cuando sea factible o necesario de acuerdo a la legislación vigente.
- d) Tratamiento y adecuada disposición final de los residuos que genere.
- e) Conducir un registro sobre la generación y manejo de los residuos sólidos en las instalaciones bajo su responsabilidad.

- f) Contar con las condiciones de trabajo necesarias para salvaguardar su salud y la de terceros durante el desarrollo de las actividades que realizan, debiendo entre otros, contar con los equipos, vestimenta, instalaciones sanitarias, y capacitación que fueren necesarias.
- g) Los envases utilizados para el almacenamiento o comercialización de sustancias o productos peligrosos y los productos usados o vencidos que pueden causar daños a la salud o al ambiente son considerados residuos peligrosos, y deben ser manejados como tales, salvo que sean sometidos a un tratamiento que elimine sus características de peligrosidad.
- h) 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:
- ▶ Declaración Anual de Manejo de Residuos Sólidos conteniendo información sobre los residuos generados durante el año transcurrido en los primeros quince días hábiles de cada año.
 - ▶ Plan de Manejo de Residuos Sólidos que estiman ejecutar en el siguiente periodo conjuntamente con la declaración indicada en el numeral anterior, de acuerdo con los términos que se señale en el Reglamento de la Ley 27314; en los primeros quince días hábiles de cada año, según formato establecido.

- ▶ Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos peligrosos por cada operación de traslado de residuos peligrosos, fuera de las instalaciones. El Manifiesto debe contener información relativa a la fuente de generación, las características de los residuos generados, transporte y disposición final.
- i) Proteger la salud de la población y entorno ambiental frente a los riesgos o daños que se pueden producir durante todas las operaciones de manejo de residuos sólidos.
- j) Manejo de los residuos de manera tal de prevenir impactos negativos y asegurar la protección de la salud.
- k) Todo generador está obligado a acondicionar y almacenar en forma segura, sanitaria y ambientalmente adecuada los residuos, previo a su entrega a la EPS-RS o EC-RS o municipalidad para continuar con su manejo hasta su destino final.
- l) Plan de Contingencias que determine las acciones a tomar en caso de emergencias durante el manejo de los residuos, de producirse un derrame, infiltración, explosión, incendio o cualquier otra emergencia como resultado del manejo de los residuos sólidos.
- m) Comunicar dentro de las 24 horas siguientes de ocurrido los hechos a la Dirección de Salud.
- n) El generador entregará a la autoridad del sector competente durante los quince primeros días de cada mes, los manifiestos originales acumulados del mes anterior.

- o) El generador y las EPS-RS o la EC-RS según sea el caso, conservarán durante cinco años copia de los manifiestos debidamente firmados y sellados.

2.2.2.2 DIRESA

- a) Remitir al Ministerio del Ambiente un informe periódico sobre el manejo generado por las actividades comprendidas en el ámbito de su competencia, para cumplir con los objetivos del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, considerando para este efecto, todas las operaciones o procesos adoptados de acuerdo a lo establecido en el artículo 14 de la Ley 27314.
- b) Imponer sanciones por las infracciones cometidas al interior de los establecimientos de atención de salud.
- c) Opinar favorablemente en lo relativo a la infraestructura de residuos sólidos.
- d) Aprobar los proyectos de infraestructura de tratamiento y disposición final de residuos del ámbito de la gestión no municipal, a operarse fuera de las instalaciones de residuos sólidos.
- e) Medidas de seguridad que podrán imponerse cuando las operaciones y procesos empleados durante el manejo de

residuos sólidos representen riesgos significativos para la salud de las personas o el ambiente.

- f) Vigilar el manejo de los residuos de acuerdo a las medidas previstas en la Ley 27314 y su Reglamento.
- g) Aplicar medidas administrativas y de seguridad, en coordinación con la DIGESA, cuando las operaciones y procesos empleados durante el manejo de los residuos, representen riesgo a la salud y el ambiente en sujeción a la Ley N° 26842 Ley General de Salud y a las disposiciones del Título VIII de la Ley.
- h) Sancionar los hechos o acciones que determinen riesgos y comprometan el ambiente, la seguridad y la salud pública, previo informe técnico, en sujeción a la Ley 27314 y su Reglamento.
- i) Remitir a la DIGESA copia de la información de los manifiestos originales acumulados, quince días después de su recepción; Si transcurrido un plazo de 15 días calendario, más el término de la distancia de ser el caso, contados a partir de la fecha en que la EPS-RS de transporte o la EC-RS según sea el caso reciba los residuos peligrosos, y no se haya devuelto al generador el manifiesto en original con las firmas y sellos, el generador informará a la DIGESA respecto de este hecho, a fin de que dicte la sanción que corresponda.

2.2.2.3 Municipalidad Provincial.

Le corresponde a la Municipalidad Provincial de Carhuaz

- a) Autorizar y Fiscalizar las rutas de transporte de residuos peligrosos en su jurisdicción, en coordinación con las dependencias especializadas del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
- b) Sancionar a los transportistas de residuos peligrosos y no municipales que circulen en vías locales, por el incumplimiento de la Ley 27314 y su Reglamento.

2.2.2.4 Instituto Peruano de Energía Nuclear

Informar semestralmente a la autoridad de Salud de nivel nacional sobre la gestión y manejo de residuos de naturaleza radioactiva, caracterizar los residuos, manejar los residuos en forma separada del resto de residuos.

2.2.2.5 Empresas Prestadoras de Servicios EPS-RS Transporte

Las EPS-RS de recolección y transporte de residuos, además de cumplir con las disposiciones legales en materia ambiental, salud y transporte, están obligadas a:

- a) Contar con sistemas especiales y exclusivos para su almacenamiento y transporte, utilizando contenedores y unidades de transporte según estándares nacionales e

internacionales, para asegurar un adecuado control de los riesgos sanitarios y ambientales.

- b) Acondicionar los residuos de acuerdo a su naturaleza física, química y biológica, considerando sus características de peligrosidad, y su incompatibilidad con otros residuos.
- c) Tener programas para el mantenimiento preventivo de los equipos y vehículos que empleen, los que a su vez contarán con indicaciones visibles del tipo de residuo que transportan.
- d) Contar con el equipo de protección personal para los operarios de los vehículos.
- e) Informar y capacitar ampliamente al personal operario de los vehículos sobre los tipos y riesgos de los residuos que manejen y las medidas de emergencia frente a un accidente.
- f) Utilizar las rutas de tránsito de vehículos de transporte de residuos peligrosos, autorizadas por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, o la Municipalidad Provincial, de conformidad con las funciones establecidas en la Ley 27314 y su Reglamento.
- g) Verificar que el embalaje que contiene los residuos peligrosos concuerde con el tipo, características y volumen declarado por el generador en el manifiesto, y que figuren los datos de la EPS-RS de tratamiento o disposición final, a quien entregará dichos residuos.

- h) Suscribir una póliza de seguro que cubra los riesgos derivados del transporte de residuos; así como brindar seguro complementario de trabajo de riesgo a los trabajadores que laboran en las unidades de transporte respectivas.
- i) Los vehículos empleados para el transporte de residuos peligrosos deben tener las siguientes características:
- ▶ De color blanco, que permita ser visualizado a distancia y de noche.
 - ▶ Identificación en color rojo del tipo de residuo que transporta en ambos lados del compartimiento de carga del vehículo, el cual pueda ser visualizada a 50 metros de distancia;
 - ▶ Nombre y teléfono de la EPS-RS en ambas puertas de la cabina de conducción.
 - ▶ Número de registro emitido por la DIGESA en ambos lados de la parte de carga del vehículo, en un tamaño de 40 por 15 centímetros.
 - ▶ Estas reglas también son aplicables a las EC-RS que se encuentran autorizadas para el transporte de residuos.
 - ▶ La EPS-RS de transporte que por alguna causa excepcional no pueda entregar los residuos peligrosos a la EPS-RS de tratamiento o disposición final, deberá devolverlos al generador en el término de la distancia. En este caso, ambas EPS-RS si así fuera el caso, dejarán

expresa constancia del evento y de los motivos que le impidieron cumplir con el servicio, en el manifiesto respectivo, notificando inmediatamente a la autoridad del sector competente y a la Autoridad de Salud de la jurisdicción de este hecho.

2.2.3 Clasificación de los Residuos Sólidos Hospitalarios

Los residuos sólidos según la Norma Técnica RM 217-2004, establece tres categorías: Biocontaminados, Especiales y Comunes.

2.2.3.1 Biocontaminado:

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

Tipo A.1 Biológico

Compuesto por cultivos, mezcla de microorganismos y medios de cultivo inoculados provenientes del laboratorio clínico o de investigación, vacunas vencidas e inutilizadas, filtros de gases aspiradores de áreas contaminadas por agentes infecciosos y cualquier residuo contaminados por estos materiales.

Tipo A.2 Bolsas conteniendo sangre humana y hemoderivados.

Este grupo está constituido por materiales o bolsas con contenido de sangre humana de pacientes, con plazo de utilización vencida, serología positiva, muestras de sangre para análisis, suero, plasma y otros subproductos u hemoderivado.

Tipo A.3: Residuos Quirúrgicos y Anátomo-Patológicos

Compuesto por tejidos, órganos, piezas anatómicas y residuos sólidos contaminados con sangre resultantes de una cirugía, autopsia u otros.

Tipo A.4: Punzo cortantes

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

Tipo A.5: Animales contaminados

Se incluyen aquí los cadáveres o partes de animales inoculados, expuestos a microorganismos patógenos o portadores de enfermedades infectocontagiosas; así como sus lechos o residuos que hayan tenido contacto con éste.

Tipo A.6: Atención al Paciente

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

2.2.3.2 Residuo Especial:

Son aquellos residuos generados en los hospitales, con características físicas y químicas de potencial peligro por lo corrosivo, inflamable, tóxico, explosivo, y reactivo para la persona expuesta.

Tipo B.1: Residuos Químicos Peligrosos

Recipientes o materiales contaminados por sustancias o productos químicos con características tóxicas, corrosivas, inflamables, explosivos, reactivas, genotóxicos o muta génicos; 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, entre otros.

Tipo B.2: Residuos Farmacéuticos

Compuesto por medicamentos vencidos; contaminados, desactualizados; no utilizados, provenientes de ensayos de investigación, entre otros.

Tipo B.3: Residuos radioactivos

Compuesto por materiales radioactivos o contaminados con radioisótopos de 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, heces, entre otros).

2.2.3.3 Residuo Común:

Compuesto por todos los residuos que no se encuentran 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 los residuos generados en las áreas administrativas, los provenientes de la limpieza de jardines, patios, áreas públicas, restos de la preparación de alimentos y en general todo material que no puede clasificar en las categorías A y B. A manera de resumir lo expuesto, se acompaña el Cuadro N° 1

TIPOS DE RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS DE ACUERDO A SU NATURALEZA

2.2.4. CARACTERIZACIÓN POR AREA GENERADORA

La gestión del manejo de RSH exige conocer la caracterización de los residuos por área generadora, es decir cantidad y tipo de residuo que generan; esto con la finalidad de definir acciones de acondicionamiento de equipos, recojo de los residuos, con fines preventivos.

CUADRO N° 2

TIPOS DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS DE ACUERDO A SU NATURALEZA

TIPO DE RESIDUO	BIOCONTAMINADO	ESPECIAL	COMÚN
TIPO 1	ATENCIÓN AL PACIENTE: Secreciones, Excreciones, y demás líquidos orgánicos, incluye restos alimentos	RESIDUOS SÓLIDOS QUÍMICOS PELIGROSOS: Recipientes 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 relevado de radiografías, aceites lubricantes usados, etc.	Compuesto por todos los residuos que no se encuentran en ninguna de las categorías anteriores y que, por su semejanza con los residuos domésticos, pueden ser considerados como tales. Ejemplo: residuos generados en administración, provenientes de la limpieza de jardines y patios, cocina entre otros, caracterizado por papeles, cartones, cajas plásticas, restos de preparación de alimentos, etc.
TIPO 2	MATERIAL BIOLÓGICO Cultivos, inóculo, mezcla de microorganismos y medio de cultivo inoculado proveniente de laboratorio clínico o de investigación, vacuna vencida o inutilizada, filtro de gases aspiradores de áreas contaminadas por agentes infecciosos	FARMACÉUTICOS: Compuesto por medicamentos vencidos, contaminados, desactualizados, no utilizados	
TIPO 3	BOLSAS CONTENIENDO SANGRE HUMANA Y HEMODERIVADOS: Bolsas conteniendo sangre humana de pacientes, bolsas de sangre vacías, bolsas de sangre vencida o serología vencida, (muestras de sangre para análisis, suero y plasma) Bolsas conteniendo cualquier otro hemoderivado.	RADIOACTIVOS: Compuesto por materiales radioactivos o contaminados con radionúclidos con baja actividad, provenientes de laboratorios de investigación química y biológica, de laboratorios de análisis clínicos y servicios de medicina nuclear. Estos materiales son normalmente sólidos o pueden ser líquidos contaminados por líquidos radioactivos (jeringas, papel absorbente, frascos líquidos derramados, orina, heces, etc.)	

CUADRO N° 2

TIPOS DE RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS DE ACUERDO A SU NATURALEZA

TIPO DE RESIDUO	BIOCONTAMINADO	ESPECIAL	COMÚN
TIPO 4	RESIDUOS QUIRÚRGICOS Y ANATOMO PATOLÓGICO: Compuesto por tejidos, órganos, piezas anatómicas y residuos sólidos contaminados con sangre y otros líquidos orgánicos resultantes de cirugía.		
TIPO 5	PUNZO CORTANTES: Elementos 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 6	ANIMALES CONTAMINADOS: Incluye los cadáveres o partes de animales inoculados, expuestos a microorganismos patógenos, así como sus lechos o material utilizado provenientes de los laboratorios de investigación médica o veterinaria.		

Efectuado el levantamiento de información en cada uno de los locales, encontramos que las diferentes áreas generan diferentes tipos de residuos, como son:

CUADRO N°3
TIPO DE RESIDUOS POR ÁREAS GENERADORAS

AREAS	TIPO DE RESIDUOS				
	Anatomo Patológico	Biomédicos	Punzocortante	Tóxicos Especiales	Comunes
SERVICIOS CLÍNICOS					
Médicos	x	x	x		x
Quirúrgico	x	x	x		x
Quirófano	x	x	x		x
Cuidados Intensivos	x	x	x		x
Urgencias	x	x	x		x
Consultas Externas	x	x	x		x
LABORATORIO					
Hematología	x	x	x	x	x
Microbiología	x	x	x	x	x
Patología	x	x	x	x	x
SERVICIOS AUXILIARES					
Farmacia					x
Lavandería		x			x
Cocinas					x
Areas Públicas					x

Fuente : Elaborada por el autor.

Los factores que influyen en las características y cantidad de los RSH son: el numero y tipo de intervencion médica, de

intervenciones médicas quirúrgicas, tipo de consultas (odontológicas, curaciones) son las de mayor generación de residuos que las consultas auscultativas. Asimismo, los tratamientos con intervención de servicios de laboratorios, tipos de análisis, cultivos, toma de muestra, y desechos orgánicos.

Entre otros aspectos influyentes, tenemos las condiciones socioeconómicas de la población, aspecto no aplicable en la presente investigación por ser una institución del estado en donde el costo del servicio y de las medicinas son subvencionadas; además, los acontecimientos sociales especiales sujetos a las actividades recreacionales, incrementan la afluencia de pacientes por dolencias diversas.

2.2.5. Etapas (Proceso) del Manejo de los Residuos Sólidos

El manejo adecuado de los residuos sólidos hospitalarios responde a un sistema conformado por siete etapas, iniciándose con el acondicionamiento de equipos, insumos y servicios para el acopio de los residuos en las áreas generadoras; a esta etapa, le sigue la segregación, etapa fundamental al requerir el compromiso y participación pro activa del personal del establecimiento de salud.

Le sigue el transporte interno, almacenamiento y el tratamiento, operaciones logísticas a cargo del personal de limpieza, en donde para garantizar el cabal cumplimiento es necesario el equipamiento adecuado y del personal debidamente entrenado.

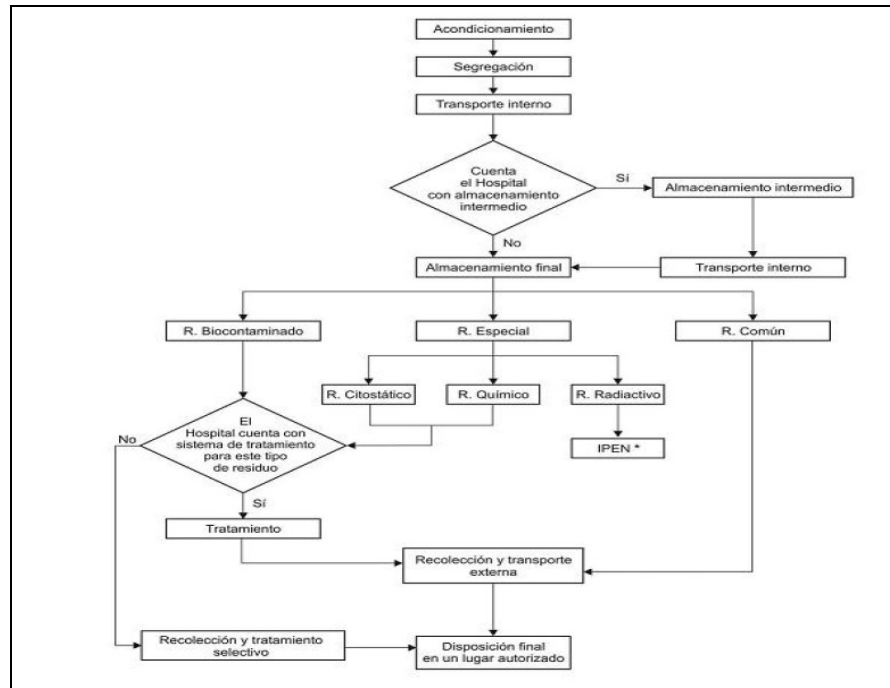
La atención de cada una de las etapas demanda la aplicación de estrategias diferenciadas, voluntad de cambio por parte de las autoridades de turno, y presupuesto o recursos para la atención de las mismas.

Las etapas establecidas en el manejo de los residuos sólidos hospitalarios de acuerdo a la normatividad son las que a continuación se indican, sin embargo, el Hospital de Apoyo Carhuaz no aplica las etapas de transporte interno y tratamiento de residuos.

1. Acondicionamiento
2. Segregación y Almacenamiento
3. Almacenamiento Intermedio
4. Transporte Interno
5. Almacenamiento Final
6. Tratamiento de los Residuos
7. Recolección Externa y Disposición final

A manera gráfica, se describe el desarrollo de las etapas de los RSH acorde al tipo de residuos sólidos hospitalarios y condiciones en la unidad hospitalaria.

Grafico N° 1 Etapas del Manejo de los Residuos



Fuente : MINSA Norma Técnica para el manejo de RSH.

2.2.6. Impactos Ambientales.

El manejo inadecuado de los RSH orgánicos por almacenamiento prolongado o por compactación genera impactos negativos al producir liberación de agua y también de gases, algunos tóxicos como el metano (CH₄) y el Sulfuro de Hidrogeno (H₂S). En igual forma, las condiciones particulares de localización, geomorfología, y las características de los materiales desechados pueden producir impactos negativos en la superficie del agua, en el aire, y suelo.

El vertimiento de RSH puede obstruir los canales de drenaje y del alcantarillado, además contaminan las aguas del río Santa por desembocar las aguas del desagüe al río Santa.

En relación a la contaminación al suelo, la descarga y acumulación de los RSH en sitios inadecuados producen impactos estéticos, y malos olores.

2.2.7. Tecnologías de Tratamiento de RSH

Los equipos para aplicación de la tecnología de tratamiento de los residuos sólidos deben estar debidamente autorizados para su funcionamiento y entre las más usadas para el tratamiento de los RSH, según MINSA, tenemos: autoclave, relleno de seguridad, incineración, y microondas.

Esterilización por Autoclaves

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.

Norma Técnica de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios 38

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 re uso 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. Norma Técnica de Manejo de Residuos Sólidos 39



Triturador de residuos sólidos

Relleno de Seguridad - Enterramiento Controlado

Descripción del Funcionamiento

El relleno de seguridad - 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.

Norma Técnica de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios 40

Aspectos técnico-operativos

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

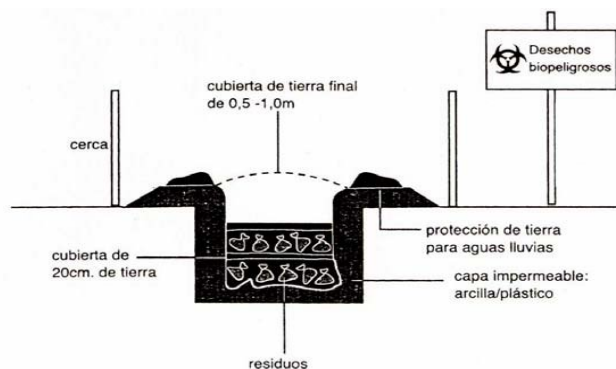


Diagrama de Enterramiento Controlado

La administración del establecimiento de salud, debe asegurarse que la EPSRS 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.

Norma Técnica de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios 41

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 1200° C; además de contar con filtro y lavador de gases.

Especificaciones técnicas del equipo

Los incineradores piro líticos 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 boquillas 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 piro lítica debe contar con la certificación correspondiente que acredite su capacidad técnica en el manejo operativo del equipo.

Norma Técnica de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios 42

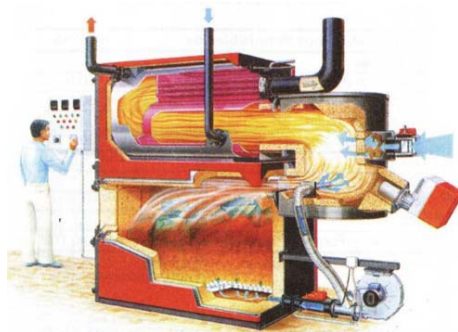


Foto Modelo de Incinerador de doble cámara convencional.

DESINFECCIÓN POR MICROONDAS

Descripción del Funcionamiento

Norma Técnica de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios 43

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 de seguridad. 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.

Norma Técnica de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios 44

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

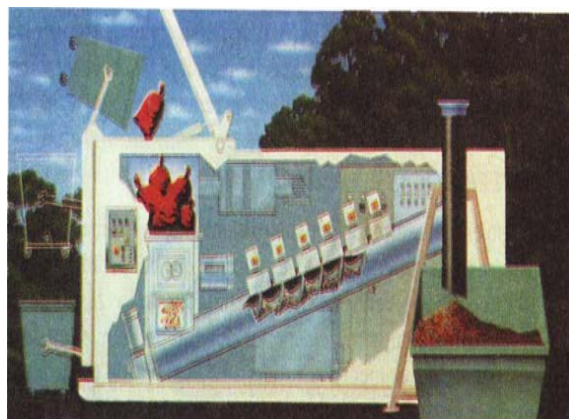
de vertidos líquidos y el producto final es irreconocible. En general, el impacto ambiental que ofrece este tratamiento es relativamente bajo.

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.

Norma Técnica de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios 45



Desinfección por microondas

**CUADRO N° 4
VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS TECNOLOGÍAS DE
TRATAMIENTO MÁS USADAS**

DESCRIPCIÓN	TECNOLOGÍAS DE TRATAMIENTO MÁS USADAS			
	INCINERACIÓN	AUTOCLAVE	MICROONDAS	RELLENO SANITARIO
VENTAJAS	<ul style="list-style-type: none"> - Reduce el volumen en un 90% - Eliminación total de patógenos si se opera adecuadamente - Alto grado de efectividad - Destruye cualquier material que contiene carbón orgánico. - Aplicable a cualquier tipo de Residuo. - Los restos son irreconocibles y definitivamente no reciclables - Permite el tratamiento de residuos anatómicos y patológicos 	<ul style="list-style-type: none"> - Alto grado de efectividad - No emisiones gaseosas peligrosas - Fácil operación, no hay riesgo - Efluentes estériles 	<ul style="list-style-type: none"> - Reduce el volumen en 60% - No emisiones gaseosas peligrosas - Bajo riesgo de operación - No tiene efluentes - Alto grado de efectividad - Contaminación mínima 	<ul style="list-style-type: none"> - No genera contaminación al Medio ambiente. - Bajo costo
DESVENTAJAS	<ul style="list-style-type: none"> - Alto costo en combustible - Riesgo en la operación - Costo de mantenimiento elevado. - Conlleva el riesgo de posibles emisiones y sustancias tóxicas en la atmósfera. 	<ul style="list-style-type: none"> - Necesita un tratamiento posterior para hacer irreconocibles los residuos. - Requiere de línea a vapor. - No reduce el volumen de los desechos tratados - Puede producir malos olores y genera aerosoles - Es necesario emplear bolsas y recipientes especiales para este tipo de tratamiento 	<ul style="list-style-type: none"> - Alto costo de inversión. - Alto costo de mantenimiento. - Requiere personal entrenado para su operación. - No todos los parásitos y bacterias espatuladas son destruidos. - No es apropiado para tratar 800 y 1000 kg de desechos 	<ul style="list-style-type: none"> - Existen pocos rellenos y disponibilidad de terrenos escasos.

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

Para conceptualizar el contenido de los términos empleados en la investigación, a continuación se define el significado de cada uno de ellos teniendo en cuenta lo estipulado en las normas y directivas dictaminadas por el Sector Salud. [Ministerio de Salud 2004 Resolución Ministerial N° 217-2004- Norma Técnica para el Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios]

Acondicionamiento

Preparación de los servicios y áreas hospitalarias con los materiales e insumos necesarios para clasificar los residuos de acuerdo a criterios técnicos establecidos.

Almacenamiento Central

Lugar ó instalación donde se consolida y acumula temporalmente los residuos provenientes de todas las áreas ó servicios del establecimiento de salud en espacios ó contenedores para su posterior tratamiento, disposición final u otro destino autorizado.

Almacenamiento Intermedio

Lugar e instalación que recibe directamente los residuos generados por fuente, utilizando contenedores para su almacenamiento y posterior evacuación hacia el almacenamiento central.

Almacenamiento Primario

Es aquel que se efectúa en el mismo lugar de la generación de los residuos sólidos.

Botadero

Acumulación inapropiada de residuos sólidos en vías, y espacios públicos, así como en áreas urbanas, rurales o baldías que generan riesgos sanitarios o ambientales. Carecen de autorización sanitaria.

Contenedor

Recipiente fijo o móvil de capacidad superior a 130 litros en que los residuos se depositan para su almacenamiento o transporte.

Declaración de Manejo de Residuos Sólidos

Documento técnico administrativo con carácter de declaración jurada, suscrito por el generador, mediante el cual declara como ha manejado y va a manejar durante el siguiente periodo los residuos sólidos que están bajo su responsabilidad. [Presidente de la República 2008 Decreto Legislativo N° 1065]

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 sus reaprovechamiento

Generador

Persona natural o jurídica que en razón de sus actividades genera residuos sólidos, sea como productor, importador, distribuidor, comerciante o usuario.

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 de ámbito Nacional, Regional y Local.

Hospital

Desarrolla las funciones de prevención, diagnóstico, y tratamiento de enfermedades.

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 tratamiento

Instalación en donde se aplican u opera tecnología, 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 sólidos

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.

Minimización

Acción de reducir al mínimo posible el volumen y peligrosidad de los residuos sólidos a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, método ó técnica utilizada en la actividad generadora.

Operador

Persona natural que realiza cualquiera de las operaciones o proceso que componen el manejo de los residuos sólidos, pudiendo ser o no el generador de los mismos.

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.

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, tales como, agujas hipodérmicas, gasas, algodones, medios de cultivo, órganos patológicos, restos de comida, papeles, embalajes, material de laboratorio, entre otros.

Segregación

Procedimiento para el manejo de residuos en el punto de generación consistente en agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial en el mismo

lugar de la generación y posterior a su remoción hasta el almacenamiento final.

Tratamiento

Cualquier proceso, método o técnica que permite 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.

APLICACIÓN DE COLORES EN LOS RECIPIENTES

La Norma Técnica Peruana 900. 058 precisa el uso de los colores en los envases a utilizar en la recepción de los residuos sólidos en las unidades generadoras.

Residuos no Peligrosos

Color amarillo



Para metales: latas de conservas, café, leche, gaseosa, cerveza... Tapas de metal, envases de alimentos y bebidas, etc.

Color verde



Para vidrio: Botellas de bebidas, gaseosas, licor, cerveza, vasos, envases de alimentos, perfumes, etc.

Color azul




Para papel y cartón: Periódicos, revistas, folletos, catálogos, impresiones, fotocopias, papel, sobres, cajas de cartón, guías telefónicas, etc.

Color blanco




Para plástico: Envases de yogurt, leche, alimentos. etc. Vasos, platos y cubiertos descartables. Botellas de bebidas gaseosas, aceite comestibles,

detergente, shampoo. Empaques o bolsas de fruta, verdura y huevos, entre otros.

Color marrón 

Para orgánicos: Restos de la preparación de alimentos, de comida, de jardinería o similares.


Residuos peligrosos

Color rojo 

Para peligrosos: Baterías de autos, pilas, cartuchos de tinta, botellas de reactivos químicos, entre otros.

Escoria, medicinas vencidas, jeringas desechables, entre otros.

Residuos no peligrosos

Color negro 

Para generales: Todo lo que no se puede reciclar y no sea catalogado como residuo peligroso: restos de la limpieza de la casa y del aseo personal, toallas higiénicas, pañales desechables, colillas de cigarros, trapos de limpieza, cuero, zapatos, entre otros.

III. METODOLOGIA

3.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación de acuerdo a la orientación es aplicada y de acuerdo a la contrastación de carácter descriptiva, y correlacional; asimismo, tiene características de ser mixta, cuantitativa en estadios donde se tiene que cuantificar a través de mediciones in situ de los residuos debidamente segregados de las fuentes generadoras y será cualitativa para interpretar la realidad, y para el diseño de políticas y estrategias operativas.

El diseño de la investigación será descriptivo basado en las observaciones y ciencias básicas con el propósito de solucionar los problemas existentes.

3.2. PLAN DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN Y/O DISEÑO ESTADÍSTICO. Universo, Muestra, Población.

La investigación se realiza en el Hospital de Apoyo de Carhuaz quien cubre la atención de salud a la población de la Provincia de Carhuaz, ubicado a 35 Kms al norte de Huaraz a una altitud de 2638 msnm, con una población de 13,615 habitantes distribuida en 11 distritos, y una superficie de 194.62 km².

La investigación tiene relación con el manejo de los RSH a través de los 10 servicios que presta atención con un promedio de 90 consultas /día;

el área de hospitalización cuenta con 17 camas con un uso efectivo de 6.16 camas.

Los tipos de residuos sólidos por las áreas generadoras se encuentran detallados en el Cuadro N° 3 TIPO DE RESIDUOS POR ÁREAS GENERADORAS.

El manejo ambiental de los residuos sólidos en el Hospital de Apoyo de Carhuaz constituye a la muestra y la población de estudio está referida a la cantidad de hospitales de apoyo, nivel II, en el ámbito Regional que son en número de 12.

Muestra

Se calculará de acuerdo al método de distribución de Gauss, aplicando la siguiente formula:

$$n = \frac{v^2}{(E/t)^2 + (v^2 / N)}$$

n= Número de muestras.

v= Desviación estándar de variable PPC con valor de 150 gr/per/día

e= Error admisible de la PPC es con el valor de 50 gr/persona/día

t= Confiabilidad de 95%, el valor de t es 1.96

N= Número de personas

Reemplazando valores tenemos:

Generan Residuos Hospitalarios $n_1 = 21$ muestras

La elección de los encuestados será en forma aleatoria, cubriendo las áreas de servicio y administrativas.

3.3. INSTRUMENTO(S) DE RECOLECCION DE LA INFORMACIÓN

En primer término se ha recolectado información sobre metodologías generales en la selección y manejo de residuos hospitalarios, estudios y experiencias en el Perú, y en otros países sobre el manejo de los residuos biocontaminados y peligrosos, los tratamientos alternativas y experiencias,

La verificación de las etapas del proceso de manejo de los RSH en el Hospital de Apoyo Carhuaz se ha determinado a través de una encuesta orientada a conocer el desenvolvimiento en cada una de las etapas que conforman el proceso y como resultado de ello establecer las mejoras respectivas. El resultado de la encuesta constituye la línea base.

Es importante señalar que previo a la ejecución de la encuesta se efectuó en coordinación con la Municipalidad Provincial de Carhuaz charlas instructivas al personal sobre el alcance de la investigación y de la importancia del manejo adecuado y lo que se busca es identificar los aspectos críticos para plantear las mejoras respectivas. El Gobierno Local en lo relacionado a la competencia funcional de su institución y de los otros sectores comprometidos.

La caracterización de los residuos sólidos en cada área, se efectuó con el apoyo del personal del servicio de limpieza, para conocer los tipos y volumen de residuos que generan y en función de ello facilitar las

labores de planeamiento. Una mala segregación de los residuos en el punto de generación podría generar riesgos a la salud, mayores costos en la selección, e incremento de los residuos contaminados.

En los Anexos 1 al 7, se presenta la Encuesta orientada a verificar y conocer el manejo de los residuos sólidos hospitalarios.

La caracterización de los residuos sólidos hospitalarios se efectuó en un periodo de 8 días en el mes de Febrero, extendiéndose a cada una de las áreas generadoras; en cada área se certificó el uso de los envases según la naturaleza del residuo para luego proceder al pesado de cada bolsa certificando que éstas no superen la capacidad de uso ($2/3$ de su capacidad), y su registro.

Procesada la información de la encuesta y la caracterización éstos fueron tabulados y luego de efectuar los cálculos matemáticos se determinó la cantidad de generación por tipos y área. Los resultados fueron alcanzados a los funcionarios.

El personal designado para la caracterización contó con los equipos de protección personal.

Anexo N° 01

ENCUESTA PARA VERIFICAR EL MANEJO DE LOS RSH

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

Fuente: MINSA

Anexo N° 02

ENCUESTA PARA VERIFICAR EL MANEJO DE LOS RSH

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS					
SÓLIDOS HOSPITALARIOS (de aplicación por servicio)					
ESTABLECIMIENTO DE SALUD:					
SERVICIO:				FECHA:	
	AREAS DE MEJORAMIENTO	SITUACIÓN			
		SI	NO	PA	NA
2. Segregación y Almacenamiento Primario					
2.1	El personal asistencial elimina los residuos en el recipiente respectivo de acuerdo a su clase.				
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 empaican 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 igual ó mayor a 9	

Fuente: MINSA

Anexo N° 03

ENCUESTA PARA VERIFICAR EL MANEJO DE LOS RSH

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (de aplicación por servicio)	
ESTABLECIMIENTO DE SALUD:	
SERVICIO:	FECHA:

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

PUNTUACIÓN	SI: 1 punto	NO : 0 punto	PA : 0.5 punto
-------------------	-------------	--------------	----------------

OBSERVACIONES:	
Realizado por:	Firma:

Fuente : MINSa

Anexo N° 04

ENCUESTA PARA VERIFICAR EL MANEJO DE LOS RSH

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

para su disposición final.							
Puntaje Parcial							
Puntaje (Sumar SI + PA)							
Criterio de Valoración							
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE			ACEPTABLE		
Puntaje menor a 8		Puntaje entre 8 y 12.5			Puntaje igual ó mayor a 13		
PUNTUACIÓN	SI: 1 punto	NO : 0 punto	PA : 0.5 punto				
Fuente : MINSA							
OBSERVACIONES:							
Realizado por:				Firma:			

Anexo N° 05

ENCUESTA PARA VERIFICAR EL MANEJO DE LOS RSH

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (de aplicación única por establecimiento)					
ESTABLECIMIENTO DE SALUD:			FECHA:		
	AREAS DE MEJORAMIENTO	SITUACIÓN			
		SI	NO	PA	NA
5. Almacenamiento Final					
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 igual ó mayor a 6.5	
En caso de responder NO al ítem 5.1 se considera como muy deficiente independientemente del puntaje obtenido.					
PUNTUACIÓN	SI: 1 punto	NO : 0 punto	PA : 0.5 punto		
OBSERVACIONES:					
Realizado por:			Firma:		

Fuente: MINSA

Anexo N° 06

ENCUESTA PARA VERIFICAR EL MANEJO DE LOS RSH

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

Fuente: MINSA

Anexo N° 07

ENCUESTA PARA VERIFICAR EL MANEJO DE LOS RSH

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (de aplicación única por establecimiento)				
ESTABLECIMIENTO DE SALUD:				FECHA:
AREAS DE MEJORAMIENTO	SITUACIÓN			
	SI	NO	PA	NA
7. Recolección Externa				
7.1	Los residuos se pesan evitando derrames y contaminación, así como el contacto de las bolsas con el cuerpo del operario.			
7.2	Las bolsas de residuos se trasladan a las unidades de transporte a través de rutas establecidas y utilizando equipos de protección personal (guantes, botas de PVC, respirador y ropa de trabajo).			
7.3	El encargado del manejo de los residuos sólidos, verifica el traslado de los residuos al relleno sanitario al menos mensualmente.			
Puntaje Parcial				
Puntaje (Sumar SI + PA)				
Criterio de Valoración				
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE		ACEPTABLE
Puntaje menor a 1.5		Puntaje entre 1.5 y 2.0		Puntaje igual ó mayor a 2.5
PUNTUACIÓN	SI: 1 punto	NO : 0 punto	PA : 0.5 punto	
OBSERVACIONES:				
Realizado por:			Firma:	

Fuente: MINSA

El puntaje a cada uno de los elementos evaluados se efectúa bajo las siguientes consideraciones:

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

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

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

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

La calificación de los elementos, responde a lo siguiente: la respuesta con el SI se asigna como puntaje 1; de ser NO sin puntaje y de ser Parcialmente, 0.5 puntos.

Caracterización de los RSH.

El registro de los datos de producción de residuos sólidos se ha efectuado en Febrero de 2013 por cada local en un periodo de ocho días, el equipo lo conforma un responsable y un ayudante; en cuanto al equipamiento lo conforma: bolsas de plástico de color rojo (biocontaminados), amarillo (especiales) y negro (comunes), mascarilla de tela, guantes de látex, balanza de servicio hospitalario, espátula, y de un recipiente de plástico de capacidad de 18 Kg.

3.4. PLAN DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA INFORMACIÓN.

La información recopilada será tabulada y analizada, en donde se determinarán los cálculos matemáticos para determinar los niveles de generación expresado en Kg/cama/día, Kg/consultorio/día, y de la producción diaria de residuos. Así mismo, se determinarán las características cualitativas e incidencia como resultado del procesamiento estadístico de la variable residuo sólido.

IV. RESULTADOS

4.1 RESULTADOS Y EVALUACIÓN DE LA ENCUESTA.

Para evaluar el desarrollo de las etapas del proceso del manejo de los residuos sólidos en el Hospital de Apoyo Carhuaz, se aplicó la encuesta del Sector Salud a un grupo de trabajadores seleccionado en forma aleatoria informándoles previamente del alcance y fines de los resultados de la encuesta.



Sede Administrativa y Consultorios



Unidad de Emergencia

Previo a la determinación de los resultados de la encuesta, es necesario evaluar la ubicación y distribución física de los ambientes del Hospital de Apoyo Carhuaz, los mismos que a nuestro juicio no son los aparentes para los fines del servicio de salud por estar contiguas a viviendas y a una institución educativa lo cual podría atentar a la salud y calidad de vida de las personas; además, la distribución de los ambientes en el local de la sede administrativa y consultas tampoco es el aparente por ser el diseño original para fines diferentes al de salud.

En ambos locales el reducido espacio físico impide el manejo de los RSH en las etapas de almacenamiento primario, intermedio y final, y transporte interno por rutas preestablecidas lo que conlleva a que el almacenamiento de los RSH se efectivice directamente desde las áreas de generación hacia el almacenamiento final; en ambos locales el almacenamiento final se ubica en la puerta de ingreso a los mencionados locales propenso a la presencia de roedores, insectos, animales canino y a los pacientes y niños.



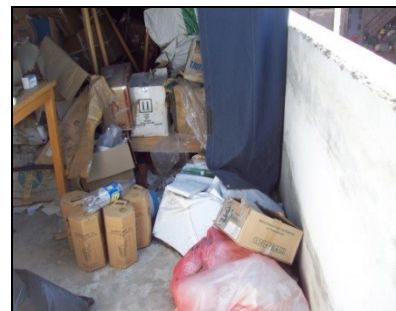
Almacenamiento en la azotea



Almacenamiento no clasificado



Almacenamiento en zona interior



Almacenamiento punzocortantes(azotea)

Resultado De La Encuesta.

El resultado de la evaluación del proceso se presenta por cada etapa del proceso del manejo de los residuos sólidos hospitalarios, en donde tenemos:

Etapa Acondicionamiento

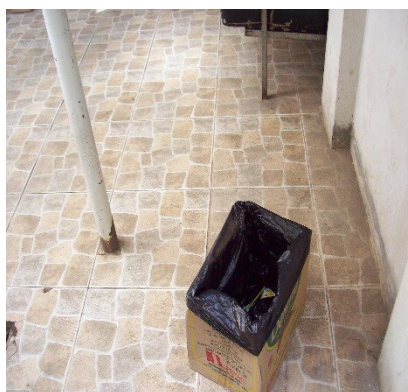
La encuesta la conforma siete preguntas orientadas a conocer por área generadora la cantidad y tipo de recipientes requeridos para almacenar o depositar los residuos que generan; asimismo, a la disponibilidad de las bolsas según la naturaleza de los residuos (negro, roja y amarilla), al uso y colocación de los envases en los recipientes, y el lugar ubicación de los recipientes a lo más cercano de la fuente de generación, el destino del material punzo cortante en los recipientes rígidos especiales, y de la verificación al cumplimiento del acondicionamiento por parte del personal encargado del manejo de los residuos.

Cuadro N° 5 Resultado del Proceso Acondicionamiento

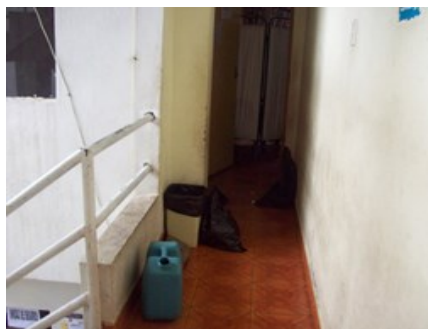
Encuestado N°	Puntaje	Calificación
1	2.00	Muy Deficiente
2	2.50	Muy Deficiente
3	1.00	Muy Deficiente
4	2.50	Muy Deficiente
5	0.00	Muy Deficiente
6	3.00	Muy Deficiente
7	1.00	Muy Deficiente
8	6.00	Muy Deficiente
9	2.50	Muy Deficiente
10	5.00	Muy Deficiente
11	3.50	Deficiente
12	4.00	Deficiente
13	3.50	Deficiente
14	3.00	Muy Deficiente
15	3.00	Muy Deficiente
16	1.00	Muy Deficiente
17	6.00	Muy Deficiente
18	2.50	Muy Deficiente
19	5.00	Muy Deficiente
20	2.00	Muy Deficiente
21	1.50	Muy Deficiente
Promedio	2.88	MUY DEFICIENTE

Fuente: Encuesta MINSA.

El Resultado de esta etapa del proceso, Acondicionamiento, es de MUY DEFICIENTE al ser el puntaje obtenido 2.88 siendo el requerido para el nivel de aceptable igual o mayor a 5.5. Entre los aspectos limitantes en esta etapa, tenemos que los encuestados manifiestan que las áreas generadoras no disponen de los recipientes en la cantidad y características técnicas requeridas para depositar los residuos sólidos hospitalarios de acuerdo a la naturaleza de los mismos y ante su ausencia lo sustituyen con otros tipos de recipientes como cajas de cartón (sin tapa) no aparentes para los fines requeridos.



Con respecto a los envases (bolsas) de colores (negro, roja y amarilla) colocados en el interior de los recipientes para la recepción de los RSH de acuerdo a su naturaleza, en algunas oportunidades no se cumple por la no disponibilidad en el almacén entregando el envase del color disponible, por lo general, el del color negro; además, el llenado de los envases superan las $\frac{2}{3}$ partes de la capacidad del envase.



Recipientes para punzocortantes

En cuanto a los recipientes para depositar los materiales punzocortantes estos son de material resistente acorde a las normas, sin embargo, ante la no reposición permanente son utilizados por encima de la capacidad establecida de las $\frac{2}{3}$ partes; los recipientes están ubicados en lugares cercanos a la fuente de generación. Destacan la ausencia de supervisión permanente por el personal del área de logística y de salud ambiental.

Segregación y Almacenamiento Primario

La encuesta la conforma once preguntas orientadas a conocer el proceso de la eliminación de los residuos de acuerdo a su naturaleza; al almacenamiento del material punzocortante contaminados con residuos radioactivos en los recipientes rígidos rotulados con el símbolo de peligro radioactivo, los vidrios rotos se empacan en papeles o cajas determinadas para evitar cortes, los residuos radioactivos no encapsulados como cobalto, cesio, iridio son almacenados en contenedores de seguridad o en caso de los materiales como algodón,

agujas, vasos descartables son almacenados temporalmente en un recipiente especial plomado de acuerdo a lo establecido por el IPEN.

El resultado de las encuestas para esta segunda etapa Segregación y Almacenamiento Primario, lo califica como de MUY DEFICIENTE al haber obtenido como puntaje 3.88 siendo el requerido para la calificación de aceptable igual o mayor a 9. Los aspectos identificados como limitantes en esta segunda etapa del diagnóstico, tenemos que el uso de recipientes en los colores establecidos para la recepción de los RSH está sujeto a la disponibilidad de los recipientes y envases. Los residuos son desechados con un mínimo de manipulación, y los envases (bolsas) se utilizan en más de las $\frac{2}{3}$ partes de su capacidad; los recipientes rígidos son rotulados consignando el símbolo de peligro radioactivo, los inyectables se descartan en forma completa, los vidrios rotos se empacan en papeles o cajas determinadas para evitar cortes, no utilizan recipientes especiales para los materiales procedentes de fuentes radioactivas.

Cuadro N° 6 Resultado Proceso Segregación y Almacenamiento Primario

Encuestado N°	Puntaje	Calificación
1	8.00	ACEPTABLE
2	5.00	Muy Deficiente
3	4.00	Muy Deficiente
4	2.00	Muy Deficiente
5	5.00	Muy Deficiente
6	3.00	Muy Deficiente
7	2.00	Muy Deficiente
8	3.00	Muy Deficiente
9	6.00	Deficiente
10	1.00	Muy Deficiente
11	3.00	Muy Deficiente
12	1.00	Muy Deficiente
13	3.00	Muy Deficiente
14	3.00	Muy Deficiente
15	7.00	Deficiente
16	1.50	Muy Deficiente
17	8.00	ACEPTABLE
18	5.00	Muy Deficiente
19	4.00	Muy Deficiente
20	2.00	Muy Deficiente
21	5.00	Muy Deficiente
Promedio	3.88	MUY DEFICIENTE

Fuente: Encuesta MINSAs.

Almacenamiento Intermedio

Es la tercera etapa del manejo de residuos sólidos y la encuesta la conforma siete preguntas, orientadas a conocer las condiciones del área del almacenamiento, los residuos embolsados se depositan en los recipientes acondicionados según su clase, si la puerta se encuentra cerrada, al tiempo de permanencia de los residuos almacenados, y al estado de limpieza del área de almacenamiento intermedio.

Efectuado el procesamiento de las encuestas el resultado califica de MUY DEFICIENTE con el puntaje promedio de 2.19 siendo el requerido igual o mayor a 5.5 para la calificación de aceptable; la evaluación se extiende a los dos locales los cuales no cuentan con espacio para el almacenamiento intermedio.

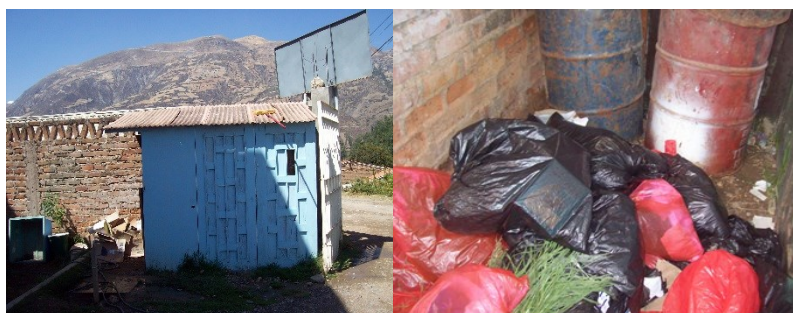
En el caso del local (alquilado) consultas el espacio utilizado para el almacenamiento intermedio de los RSH y para el del almacenamiento final se ubica en la parte delantera del local, el espacio es reducido, está a la intemperie y los materiales punzocortantes se depositan en la azotea a la intemperie fuera del alcance de terceras personas sin seguridad ni control alguno.



Almacenamiento intermedio y final en el local de consultas

El espacio para el almacenamiento intermedio en el local de Hospitalización que también es el final está techado y no es aparente por ser el espacio reducido impidiendo a la clasificación de los residuos según su naturaleza presentándose; el suelo es de tierra impidiendo la adecuada limpieza, y la puerta de ingreso por lo general está abierta, observándose la presencia de animales y de terceras personas.

En ambos locales, los recipientes utilizados para el almacenamiento de los residuos sólidos hospitalarios son de fierro (cilindros de aceite) no aptos para el manejo y limpieza de los mismos, propiciado la proliferación de microorganismos patógenos y vectores.



Almacenamiento intermedio en el local hospitalización

El recojo de los residuos hospitalarios desde la sede administrativa y consultas es los días miércoles y sábado por la Municipalidad Provincial debiendo ser a través de una Empresa Prestadora de Servicios según las normas establecidas por el Sector Salud; los residuos del otro local que se caracterizan por ser principalmente biocontaminantes y especiales, el recojo es sólo los días sábados y está a cargo de la propia institución con su propia unidad y no por Empresa Prestadora de Servicios tal como lo establece la normatividad.

En el local de Hospitalización los residuos en promedio permanecen más de 72 horas.

Cuadro N° 7 Resultado del Proceso Almacenamiento Intermedio

Encuestado N°	Puntaje	Calificación
1	4.00	Deficiente
2	4.50	Muy Deficiente
3	4.00	Deficiente
4	0.00	Muy Deficiente
5	3.00	Muy Deficiente
6	2.00	Muy Deficiente
7	2.00	Muy Deficiente
8	1.00	Muy Deficiente
9	2.00	Muy Deficiente
10	2.00	Muy Deficiente
11	0.00	Muy Deficiente
12	1.00	Muy Deficiente
13	1.00	Muy Deficiente
14	4.00	Muy Deficiente
15	0.00	Muy Deficiente
16	4.00	Deficiente
17	4.50	Deficiente
18	4.00	Muy Deficiente
19	0.00	Muy Deficiente
20	0.00	Muy Deficiente
21	3.00	Muy Deficiente
Promedio	2.19	MUY DEFICIENTE

Fuente: Encuesta MINSAs.

Transporte Interno

En esta cuarta etapa del manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios denominada Transporte Interno, el proceso del diagnóstico la conforman dieciséis preguntas, orientadas a conocer la frecuencia del recojo de los residuos en las áreas generadoras o cuando el recipiente está lleno hasta las $\frac{2}{3}$ partes de su capacidad, al uso de los equipos de protección

personal como guantes, mascarilla, y calzado antideslizante por parte del personal de limpieza, si al recoger los residuos se cierra la bolsa amarrándola y eliminando el exceso de aire teniendo cuidado de no inhalarlo o exponerse a ese flujo de aire, y de no ser vaciados de una bolsa a otra. Asimismo, los recipientes rígidos de los residuos punzocortante, se cierran y sellan correctamente para su traslado, el transporte de los RSH se realiza por rutas y horarios establecidos; el transporte de los residuos sólidos de los envases o bolsas con peso menor de 30 kg es en forma manual y en el caso de más el uso de coches u otros equipos; los residuos de alimentos se trasladan directamente hacia el almacenamiento final según las rutas y horario establecido, el personal de limpieza se asegura que los recipientes se encuentren limpios luego del traslado y acondicionado con la bolsa respectiva para su uso posterior.

En esta etapa Transporte Interno de acuerdo al puntaje obtenido el resultado lo determina como MUY DEFICIENTE reflejando un puntaje de 5.88 siendo el nivel requerido para obtener la calificación de aceptable de un puntaje igual o mayor a 13; entre los resultados relevantes tenemos, el recojo de los RSH en las áreas generadoras no están sujetos a la frecuencia requerida o al retiro del recipiente cuando supera las $\frac{2}{3}$ partes de su capacidad. La oportunidad del recojo está sujeto a la programación establecida mencionado en la etapa anterior; el espacio para el almacenamiento intermedio y final de los RSH es el mismo.

En cuanto al uso de los equipos de protección personal para el desarrollo de las funciones el personal encargado no los utiliza en vista de que la institución no les ha asignado lo cual pone en riesgo la protección de la vida y salud de los trabajadores; en relación al cierre de la bolsa amarrándola y eliminando el exceso de aire éstos aspectos son atendidos sin los equipos de protección personal.

El manipuleo de los envases no supera el peso de los 30 kg, y es ejecutado por el propio personal del área de Logística sin los equipos de protección, y de herramientas y materiales para la limpieza de los envases.

Los recipientes para el almacenamiento en los niveles establecidos son de material inadecuado (cilindros de aceite) y la manipulación son por dos personas; asimismo, incumple con la norma de informar la ruta, horario de traslado de los residuos del área hospitalaria hasta el destino final y de utilizar los servicios de empresa prestadora de servicios.

El Hospital de Apoyo Carhuaz no cuenta de un Plan de Contingencia para afrontar situaciones imprevistas en el traslado de los RSH desde el área hospitalaria.

Los residuos de alimentos son retirados y transportados directamente al punto de almacenamiento, mezclándose con los otros tipos de residuos lo cual impide aplicarlo para otros fines; de otro lado, de presentarse residuos procedentes de fuentes radioactivas sea encapsulados o no, éstos no son transportadas por personal del IPEN.

Cuadro N° 8 Resultado del Proceso Transporte Interno

Encuestado N°	Puntaje	Calificación
1	9.00	Deficiente
2	5.50	Muy Deficiente
3	7.00	Muy Deficiente
4	3.00	Muy Deficiente
5	5.50	Muy Deficiente
6	6.50	Muy Deficiente
7	6.00	Muy Deficiente
8	5.00	Muy Deficiente
9	6.00	Muy Deficiente
10	5.00	Muy Deficiente
11	8.00	Deficiente
12	1.00	Muy Deficiente
13	5.00	Muy Deficiente
14	5.00	Muy Deficiente
15	16.00	Aceptable
16	0.00	Muy Deficiente
17	9.00	Deficiente
18	5.50	Muy Deficiente
19	7.00	Muy Deficiente
20	3.00	Muy Deficiente
21	5.50	Muy Deficiente
Promedio	5.88	MUY DEFICIENTE

Fuente: Encuesta MINSA.

Almacenamiento Final

En esta etapa, la verificación está orientada a identificar si las instalaciones del Hospital dispone del ambiente exclusivo para el almacenamiento final de los residuos, si son ubicados de acuerdo a su clasificación en el espacio dispuesto y acondicionado para cada clase, así como, del almacenamiento de los residuos punzocortantes en zona rotulada “Residuos Punzocortantes” con el símbolo internacional de bioseguridad; así como, del uso de los equipos de protección por parte

del personal de limpieza, de la permanencia de los residuos en el almacén final no mayor de 24 horas. Los resultados de la encuesta en esta etapa, lo califica de MUY DEFICIENTE al resultar el puntaje 1.62 siendo lo requerido para la calificación de aceptable igual o mayor a 6.5; entre los aspectos a destacar tenemos, las instalaciones del Hospital de Apoyo Carhuaz no cuenta con el espacio aparente para el almacenamiento final de los residuos sólidos hospitalarios, para los materiales punzocortantes, y el personal de limpieza no usa los equipos de protección personal.

Cuadro N° 9 Resultado del Proceso Almacenamiento Final

Encuestado N°	Puntaje	Calificación
1	4.00	Muy Deficiente
2	0.00	Muy Deficiente
3	3.00	Muy Deficiente
4	0.00	Muy Deficiente
5	0.50	Muy Deficiente
6	0.00	Muy Deficiente
7	1.00	Muy Deficiente
8	1.00	Muy Deficiente
9	0.00	Muy Deficiente
10	1.00	Muy Deficiente
11	3.00	Muy Deficiente
12	0.00	Muy Deficiente
13	0.00	Muy Deficiente
14	0.00	Muy Deficiente
15	8.00	Aceptable
16	5.00	Deficiente
17	4.00	Deficiente
18	0.00	Muy Deficiente
19	3.00	Muy Deficiente
20	0.00	Muy Deficiente
21	0.50	Muy Deficiente
Promedio	1.62	MUY DEFICIENTE

Fuente: Encuesta MINSA.

Tratamiento de los Residuos Sólidos

La sexta etapa del manejo de residuos sólidos corresponde a la denominada Tratamiento de los Residuos Sólidos, y la verificación a través de la encuesta está orientada a la aplicación de los procedimientos de tratamiento de acuerdo a lo establecido por el proveedor, del enterramiento controlado, y si los trabajadores que lo realizan tienen la competencia técnica, y cuentan con los equipos de protección personal; en esta etapa se omite opinión por no ser ejecutada por la unidad hospitalaria.

Recolección Externa

La última etapa del proceso denominado Recolección Externa, la verificación está conformada por tres preguntas orientadas a certificar que si los residuos en el proceso de movilización hacia las unidades de transporte para el destino final son con los equipos pesados evitando derrames y contaminación, así como, el contacto de las bolsas con el cuerpo del trabajador, al traslado de los residuos por las rutas establecidas, a la utilización de los equipos de protección y a la supervisión del traslado por lo menos mensualmente.

Procesada las encuestas, el resultado es de MUY DEFICIENTE con el puntaje de 0.76 en donde para obtener la calificación de aceptable el puntaje requerido es de igual o mayor a 2.5 puntos. En esta etapa, los residuos sólidos hospitalarios no están sujetos al manipuleo con equipos especializados, el personal no utiliza equipos de protección y el personal

encargado del manejo de los residuos hospitalarios acompaña al traslado hacia el relleno una vez al mes; la entidad no utiliza los servicios especializados de terceros para el traslado.

Cuadro N° 10 Resultado del Proceso Recolección Externa

Encuestado N°	Puntaje	Calificación
1	0.00	Muy Deficiente
2	0.00	Muy Deficiente
3	2.00	Deficiente
4	0.00	Muy Deficiente
5	1.00	Muy Deficiente
6	2.00	Deficiente
7	0.00	Muy Deficiente
8	0.00	Muy Deficiente
9	0.00	Muy Deficiente
10	0.00	Muy Deficiente
11	1.00	Muy Deficiente
12	1.00	Muy Deficiente
13	1.00	Muy Deficiente
14	1.00	Muy Deficiente
15	3.00	Aceptable
16	1.00	Muy Deficiente
17	0.00	Muy Deficiente
18	0.00	Muy Deficiente
19	2.00	Muy Deficiente
20	0.00	Muy Deficiente
21	1.00	Muy Deficiente
Promedio	0.76	MUY DEFICIENTE

Fuente: Encuesta MINSA.

Culminada la evaluación de cada una de las etapas del proceso del manejo de los RSH en el Hospital de Apoyo Carhuaz, la calificación resulta de MUY DEFICIENTE, sin alcanzar el nivel mínimo requerido en el manejo de los RSH por Hospital de Apoyo Carhuaz al representar

el resultado de la evaluación el 30.23%; situación que orienta a la priorización del proceso de cambio para el adecuado manejo de los RSH.

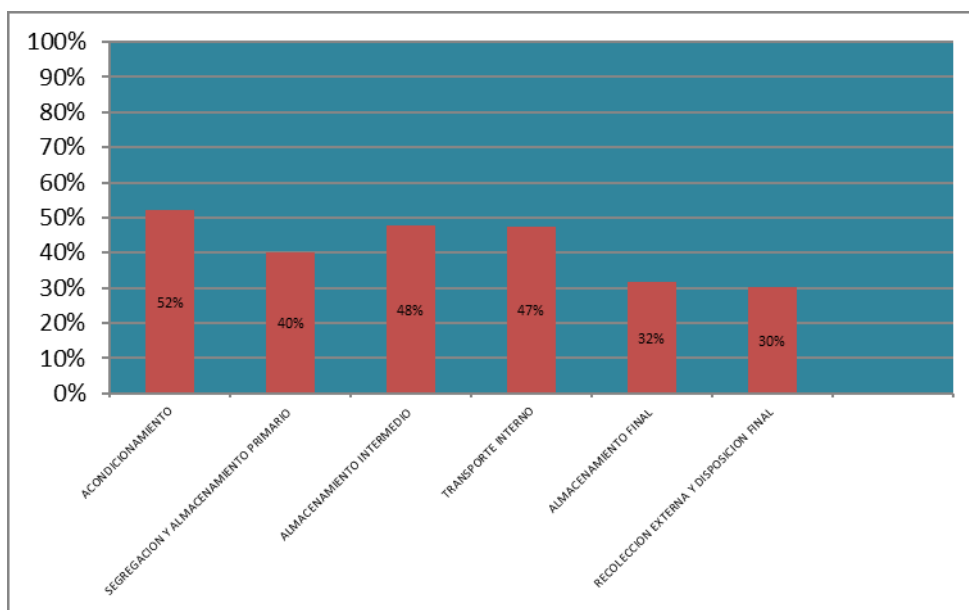
Cuadro N° 11

Cobertura en la ejecución de las etapas del manejo de RSH

ETAPAS DEL MANEJO RSH	CALIFICACIÓN (PUNTOS)		COBERTURA (%)
	OBTENIDO	REQUERIDO	
ACONDICIONAMIENTO	2.6	5.00	52.00
SEGREGACIÓN Y ALMAC. PRIMARIO	3.5	8.6	40.12
ALMACENAMIENTO INTERMEDIO	2.2	4.6	47.83
TRANSPORTE INTERNO	2.6	5.5	47.27
ALMACENAMIENTO FINAL	3.8	12.00	31.67
RECOLECCION EXT. Y DISPOSICION FINAL	2.6	8.6	30.23

En el gráfico N° 2 se presenta la calificación de cada una de las etapas del proceso de manejo de RSH en términos porcentuales con respecto al nivel de aceptable, en donde se observa que las etapas de menor representatividad son las de almacenamiento final y recolección externa y disposición final.

**Grafico N° 2 Cobertura en la ejecución de las Etapas del Manejo de los RSH
(Expresado en %)**



4.2. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN EL HOSPITAL DE CARHUAZ.

El registro de los datos de producción de los RSH se ha efectuado en Febrero de 2013 por cada local en un periodo de ocho días; el equipo lo conforma un responsable y un ayudante, equipado con: bolsas de plástico de color rojo (biocontaminados), amarillo (especiales) y negro (comunes), mascarillas de tela, guantes de látex, balanza del servicio hospitalario, espátula y de un recipiente de plástico de capacidad de 18 Kg.

Este proceso es el primero realizado por el Hospital de Apoyo de Carhuaz y determina como generación de RSH de 28.11 Kg/día, de los cuales corresponde a residuos comunes 17.71 Kg/día (63%) y biomédicos y peligrosos 10.40 Kg/día (37%); a nivel de local corresponde a consultorios y administrativos el 38.92% y 61.08 % al de hospitalización.

CUADRO N° 12
PRODUCCIÓN PROMEDIO DE RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS POR
AREAS GENERADORAS
(Expresado en kg/día/área)

AREAS	TIPO DE RESIDUOS				
	BIOCONTA MINADO	PUNZO CORTANTES	ESPECIALES	COMUNES	TOTALES
CONSULTORIOS MÉDICOS					
Servicio social	0	0	0	0.22	0.22
Ecografía- Ginecología	0.23	0	0	0.36	0.59
Consultorio Pediátrico	0	0	0	0.32	0.32
Consultorio Médico	0	0.10	0	0.25	0.35
Triaje Adulto	0	0	0	0.23	0.23
Triaje Niño	0	0	0	0.22	0.22
Tópico Emergencia	0	0.15	0	0.45	0.60
Consultorio Psiquiátrico	0	0	0	0.22	0.22
Odontología	0.35	0.20	0	0.23	0.88
Psicología	0	0	0	0.17	0.17
Consultorio Nutrición	0	0	0	0.23	0.23
AIS Niño	0	0	0	0.17	0.17
Obstetricia	0.32	0	0	0.18	0.5
Planificación Familiar	0	0	0	0.25	0.25
Servicio higiénicos	0	0	0	0.46	0.46
Corredor	0	0	0	2.30	2.30
Sub Total	0.9	0.45	0	6.26	7.61
AREA ADMINISTRATIVA					
Farmacia	0	0	0	0.42	0.42
Caja	0	0	0	0.48	0.48
Admisión	0	0	0	0.48	0.48
SIS	0	0	0	0.14	0.14
Salud Ambiental	0	0	0	0.28	0.28
Estadística y Contabilidad	0	0	0	0.38	0.38
Dirección y Secretaría	0	0	0	0.25	0.25
Planeamiento Estratégico	0	0	0	0.15	0.15
Servicio higiénicos	0	0	0	0.75	0.75
Sub Total	0	0	0	3.33	3.33
HOSPITALIZACIÓN					
Lavandería	0.15			0.18	0.33
Almacén Alimentos				0.13	0.13
Cocina				3.70	3.70
Comedor				0.35	0.35
Cuerpo Médico				0.17	0.17

Ginecología y Peripurgio	0.25				0.25
Medicina Hombres	0.25			0.07	0.32
Medicina Mujeres	1.15			0.12	1.27
Enfermería	1.15	0.15			1.30
Servicios Higiénicos	0.25			0.12	0.37
Farmacia	0.23				0.23
Laboratorio	0.45	0.15	0.03	0.15	0.78
Control Esterilización	0.12				0.12
Sala Operaciones	0.22	0.10			0.32
Servicios Higiénicos (2)	0.25			0.10	0.35
Emergencia	0.35	0.25		0.13	0.73
Sala de partos	1.25	0.15		0.20	1.60
Sala de dilatación	0.70	0.15			0.85
Reposo	0.15				0.15
Tópico	1.15				1.15
Servicios Higiénicos				0.35	0.35
Vigilancia				0.15	0.15
Corredor				2.20	2.20
Sub Total	8.07	0.95	0.03	8.12	17.17
Total RSH	8.97	1.40	0.03	17.71	28.11

El detalle de la generación de los RSH por tipo, y por área se precisa en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 13
GENERACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS
(Expresado Kg/día)

AREA GENERADORA	BIOCONTAMINADOS	PUNZOCORTANTES	ESPECIALES	COMUNES	TOTAL	%
CONSULTORIOS	0.90	0.45	0.00	6.26	7.61	27.07
ADMINISTRATIVA	0.00	0.00	0.00	3.33	3.33	11.85
HOSPITALIZACIÓN	8.07	0.95	0.03	8.12	17.17	61.08
TOTAL	8.97	1.40	0.03	17.71	28.11	-
%	31.90	4.99	0.11	63.00	100.00	100.00

En el gráfico N° 03 , representamos en términos porcentuales la generación de los residuos hospitalarios por tipos de residuos; en el gráfico N°4 la generación de los residuos por áreas, expresado por kg/día.

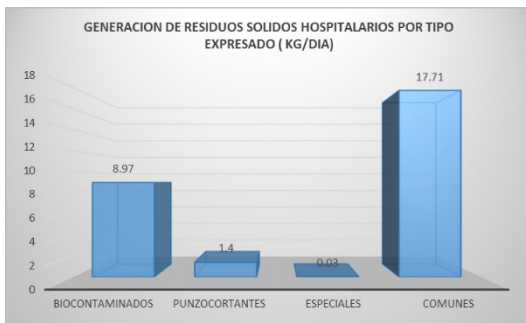


Gráfico N° 3

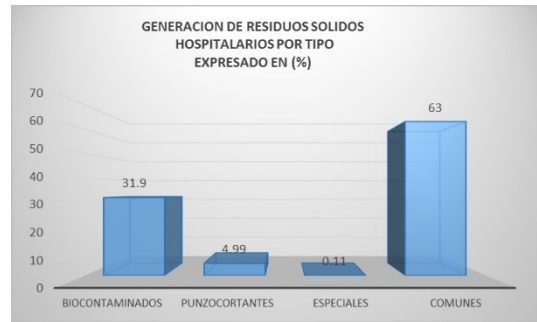


Gráfico N° 4

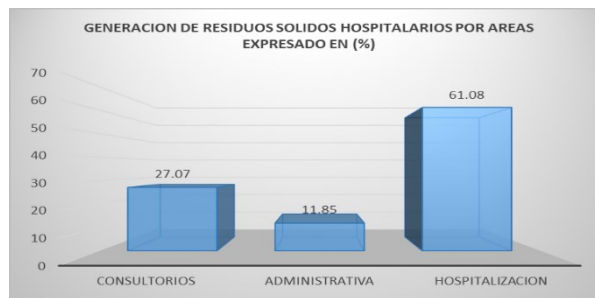


Gráfico N° 5

4.3 CARACTERIZACIÓN DE LOS RSH COMUNES.

Se realiza para determinar la composición física y conocer el grado de aprovechamiento de los residuos comunes como plásticos, papeles, y cartones; de los residuos de la cocina con posibilidad de uso alternativo como para compostaje, evitando el contacto con los pacientes o con los residuos generados en las atenciones a pacientes.

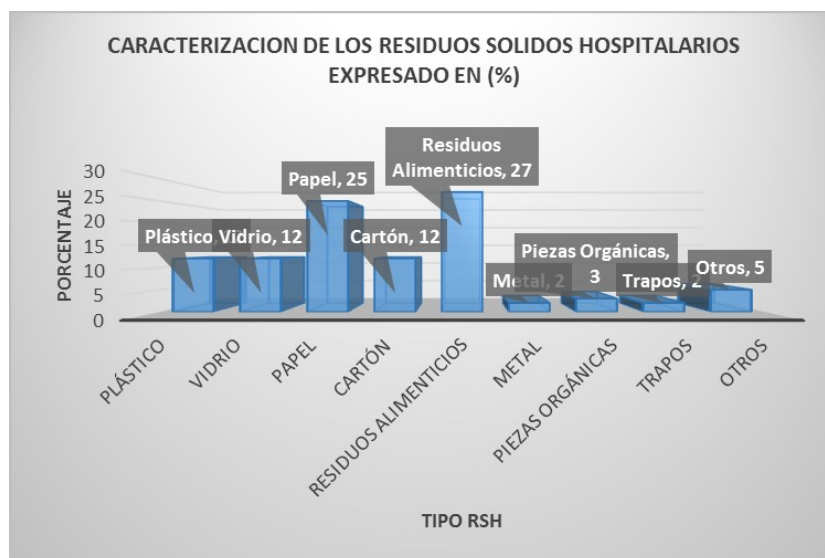
La caracterización en cada punto de recolección se efectuó previa clasificación de los residuos utilizando guantes de látex y una espátula para luego almacenarlo en bolsas o recipientes diferenciándolos. A nivel de los residuos comunes la composición se detalla a continuación, en donde resalta que los residuos: residuos alimenticios, papel, plásticos, vidrio, cartón, concentra el 78% del total.

Cuadro N° 14
Caracterización de Residuos Comunes

Tipo de RSH	Bolsas codificadas	Porcentaje (%)
Plástico	A	12
Vidrio	B	12
Papel	C	25
Cartón	D	12
Residuos Alimenticios	E	27
Metal	F	2
Piezas Orgánicas	G	3
Trapos	H	2
Otros	J	5
Total		100

Fuente: Elaboración del autor

Gráfico N° 6



Los residuos sólidos comunes concentran en mayor proporción a residuos alimenticios (27%) y papeles (25%) elementos que con un manejo adecuado en las áreas generadoras podrían ser utilizados para otros fines.

4.4 ÍNDICE DE USO DE LAS CAMAS.

El índice promedio de cama ocupada/día en el área de hospitalización durante el periodo de seis días del mes de Febrero de 2013, resulta de 6.16, lo que significa el uso de la capacidad instalada en un 37%; este último indicador a nivel nacional es de 43.1%.

Cuadro N° 15
USO DE CAMAS /DÍA

Fecha	N° Camas Ocupadas/día
02.2013	8
03.2013	6
04.2013	4
05.2013	6
06.2013	6
07.2013	7
Promedio	6.16

Cuadro N° 16
PRODUCCIÓN DE RSH

ÁREA DE HOSPITALIZACIÓN

RSH de Hospitalización	Porcentaje (%)	Kg/día
Biocontaminantes	47.00	8.07
Punzocortantes	5.53	0.95
Especiales	0.17	0.03
Comunes	47.30	8.12
Total	100.00	17.17

Comparando este último indicador con el uso promedio de las camas del área de hospitalización determina que la generación de los residuos sólidos en promedio es de 2.79 Kg/cama día, superior al establecido por MINSA en un 55%.

En el área de consultorios la producción diaria de RSH con respecto al número de consultas diarias (80) determina que es de 6 gr/ paciente.

Cuadro N° 17
PRODUCCIÓN DE RSH

ÁREA CONSULTORIOS

RSH de Consultorios	Porcentaje	Kg/día
Biocontaminantes	11.82	0.90
Punzocortantes	5.91	0.45
Especiales	0.00	0.00
Comunes	82.27	6.26
Total	100.00	7.61

4.5. PLAN DE MANEJO DE RSH

El Plan de Manejo de Residuos Sólidos está orientado a determinar las medidas necesarias para reducir o mitigar los posibles daños como producto del desarrollo de las actividades que genera el manejo de los residuos sólidos hospitalarios; y está orientado a reducir los impactos y las condiciones laborales de los trabajadores y en la conservación del ambiente sin contaminación.

En el Anexo N° 08, se detalla las acciones intersectoriales a desarrollar previo a la implementación del presente instrumento de gestión.

“PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS EN EL HOSPITAL DE APOYO CARHUAZ”

OBJETIVO GENERAL

Dotar al personal que labora en el área de Salud Ambiental de un instrumento de gestión orientado al manejo de los RSH en el Hospital de Apoyo Carhuaz minimizando los riesgos sanitarios, la salud tanto del personal, comunidad y del público usuario del servicio y al ambiente.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Cumplir con la normatividad vigente concerniente a la gestión y manejo de los residuos sólidos hospitalarios.
- Estandarizar los procedimientos para el adecuado manejo de los residuos sólidos hospitalarios.
- Delegar responsabilidades y funciones a los actores que participan en la gestión de los residuos sólidos hospitalarios.
- Minimizar la cantidad de residuos sólidos biocontaminados y especiales, aplicando acciones de segregación.
- Generar ingresos propios al hospital, mediante el establecimiento de medios eficientes para el reciclaje y comercialización de los residuos comunes recuperados.
- Ser un referente en el Tratamiento de los residuos sólidos, aplicando tecnologías compatibles con el medio ambiente y la bioseguridad.

BASE LEGAL


Ley 27314 Ley General de Residuos Sólidos.

Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.

PRIMERA ETAPA : ACONDICIONAMIENTO

Es la preparación de los servicios para las áreas generadoras con los materiales e insumos necesarios para la recepción y almacenamiento de los RSH de acuerdo a los criterios técnicos establecidos.

El color de recipientes y de los envases a distribuir a cada área estará en función de la naturaleza de residuos sólido que genera, debiendo consignar el recipiente de los Biocontaminados el símbolo respectivo.

TIPOS DE RESIDUOS	COLOR DEL RECIPIENTE	SIMBOLO
Biocontaminados	Rojo	Con símbolo 
Comunes	Negro	Sin símbolo
Especiales	Amarilla	Sin símbolo

Los recipientes de color negro consignarán una etiqueta de color consignando el nombre del tipo de residuos, vidrios (verde), plásticos (blanco), metal (amarillo) orgánicos (marrón) papeles y cartón (azul).

Norma Técnica Peruana 900.058.

REQUERIMIENTOS

- Recipientes con tapa.
- Bolsas de polietileno de alta densidad para residuos sólidos.
- Recipientes rígidos e impermeables para descartar material punzo cortante debidamente rotulado.
- Capacitar al personal.

PROCEDIMIENTOS

- Tipos de recipientes y cantidad a entregar de acuerdo a la generación de los RSH.

- Determinar la cantidad, color y capacidad de los envases (la cual debe ser al menos 20% mayor de la capacidad del recipiente) a utilizar según la clase de residuo.
- El personal encargado de la limpieza colocará los recipientes con sus respectivos envases en cada área, de acuerdo a los requerimientos identificados.
- Colocar el envase en el interior del recipiente doblándola hacia afuera sobre el borde del recipiente.
- Ubicar los recipientes lo más cerca posible a la fuente de generación.
- Ubicar el recipiente para el residuo punzo cortante de tal manera que no se caiga ni se voltee.
- Verificar el cumplimiento del acondicionamiento de acuerdo a la clase de residuo y volumen que genera el servicio. Es importante verificar la eliminación de los residuos con el envase correspondiente.
- Las áreas administrativas contarán con recipientes y bolsas de color negro para el depósito de residuos comunes y las áreas restantes contarán con ambos tipos (rojo y negro), a fin de asegurar su adecuada clasificación y almacenamiento.
- El personal del área de Salud Ambiental debe efectuar supervisión permanente para garantizar que las áreas generadoras disponen de los recipientes y envases en la cantidad y oportunidad requerida reportando en forma diaria el incumplimiento de la presente disposición.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Las especificaciones técnicas de los envases (bolsas), tenemos:

Capacidad 20 % mayor al recipiente seleccionado, Material Polietileno
Espesor 2 mil (1 mil = 1/1000 de pulgada) 3 mil (1 mil = 1/1000 de pulgada) 3 mil (1 mil = 1/1000 de pulgada); resistente a la carga a transportar.

Las especificaciones técnicas del recipiente rígido para residuos punzo cortantes son: capacidad no menor a 2,0 lts; material rígido, impermeable, resistente al traspaso por material punzo cortante, fracturas y pérdidas del contenido al caer.

Entre las características del envase, tenemos: forma Variable, rótulo “Residuo Punzo cortante”, límite de llenado, símbolo de Bioseguridad, con tapa de cierre hermético para evitar derrames, con abertura a manera de alcancía, que impida introducir las manos.

Entre las características del envase, tenemos: forma Variable, rótulo “Residuo Punzo cortante”, límite de llenado, símbolo de Bioseguridad, con tapa de cierre hermético para evitar derrames, con abertura a manera de alcancía, que impida introducir las manos.

**RESPONSABLE: OFICINA DE LOGISTICA Y SALUD
AMBIENTAL**

Cuadro N° 18

DISTRIBUCIÓN DE LOS RECIPIENTES POR AREA

AREAS DE SERVICIO	BIOCONTAMINADOS	PUNZOCORTANTES	ESPECIALES	COMUNES	TOTAL
CONSULTORIOS	3	3	0	15	21
ADMINISTRATIVOS	0	0	0	8	8
HOSPITALIZACIÓN	17	7	1	16	41
TOTAL	20	10	1	39	70

Bolsas de color rojo (Biocontaminados) 3600 unidades / año
Bolsas de color amarillo (Especiales) 180 unidades / año
Bolsas de color negro (Comunes) 7020 unidades / año
Punzocortantes 1800 unidades / año.

Cuadro N° 19 REQUERIMIENTOS DE RECIPIENTES

AREAS	BIOCONTA MINADO	PUNZO CORTANTES	ESPECIAL ES	COMUNES	TOTAL
CONSULTORIOS MÉDICOS					
Servicio social	0	0	0	1	1
Ecografía- Ginecología	1	1	0	1	3
Consultorio Pediátrico	0	0	0	1	1
Consultorio Médico	0	0	0	1	1
Triaje Adulto	0	0	0	1	1
Triaje Niño	0	0	0	1	1
Tópico Emergencia	0	1	0	1	2
Consultorio Psiquiátrico	0	0	0	1	1
Odontología	1	1	0	1	3
Psicología	0	0	0	1	1
Consultorio Nutrición	0	0	0	1	1
AIS Niño	0	0	0	1	1
Obstetricia	1	0	0	1	2
Planificación Familiar	0	0	0	1	1
Servicio higiénicos	0	0	0	1	1
Sub Total	3	3	0	15	21
AREA ADMINISTRATIVA					
Farmacia	0	0	0	0	0
Caja	0	0	0	1	1
Admisión	0	0	0	1	1
SIS	0	0	0	1	1
Salud Ambiental	0	0	0	1	1
Estadística y Contabilidad	0	0	0	1	1
Dirección y Secretaría	0	0	0	1	1
Planeamiento Estratégico	0	0	0	1	1
Servicio higiénicos	0	0	0	1	1
Sub Total	0	0	0	8	8
HOSPITALIZACIÓN					
Lavandería	1	0	0	1	2
Almacén Alimentos	0	0	0	1	1

	0	0	0	2	2
Cocina	0	0	0	2	2
Comedor	0	0	0	1	1
Cuerpo Médico	0	0	0	1	1
Ginecología y Perpugrio	1	0	0	0	1
Medicina Hombres	1	0	0	1	2
Medicina Mujeres	1	0	0	1	2
Enfermería	1	0	0	0	1
Servicios Higiénicos	1	0	0	1	2
Rayos X	0	1	0	0	1
Farmacia	1	0	0	0	1
Laboratorio	1	1	1	1	4
Control Esterilización	1	0	0	0	1
Sala Operaciones	1	1	0	0	2
Servicios Higiénicos (2)	2	0	0	2	4
Emergencia	1	1	0	1	3
Sala de partos	1	1	0	1	3
Sala de dilatación	1	1	0	0	2
Reposo	1	1	0	0	2
Tópico	1	0	0	0	1
Servicios Higiénicos	0	0	0	1	1
Vigilancia	0	0	0	1	1
Sub Total	17	7	1	16	41
Total General	20	10	1	39	70

SEGUNDA ETAPA : SEGREGACIÓN Y ALMACENAMIENTO

PRIMARIO

La segregación es un procedimiento fundamental para el manejo de residuos en el punto de generación, y consiste en la separación de los residuos de acuerdo a su tipo o naturaleza, ubicándolos de acuerdo a su tipo en el recipiente (almacenamiento primario).

La eficacia de este procedimiento minimizará costos y los riesgos a la salud del personal del hospital y al deterioro ambiental, así como, facilitar el desarrollo de los procedimientos de transporte, reciclaje, y tratamiento. Esto demanda un esfuerzo en todo el personal de la institución.

REQUERIMIENTOS

- Servicios debidamente acondicionados para el manejo de residuos en el punto de origen.
- Personal debidamente capacitado en el manejo de residuos sólidos, los mismos que deben haber cumplido con las siguientes evaluaciones: exámenes pre ocupacionales de salud, físico y psicológico: exámenes de conocimiento (bioseguridad) destreza física y evaluación en la labor a desarrollar.

PROCEDIMIENTOS

- Identificar y clasificar el residuo para disponerlo en el recipiente correspondiente.
- Desechar los residuos con un mínimo de manipulación, sobre todo aquellos que clasifican como biocontaminados y especiales.

- El recipiente destinado al almacenamiento primario no debe exceder las dos terceras partes de la capacidad del mismo.
- Las jeringas pueden disponerse conjuntamente con la aguja en el recipiente rígido o por separado si se dispone de suficientes recipientes.
- Si la jeringa contiene residuos de medicamentos citotóxicos se depositará en el recipiente rígido junto con la aguja.
- En caso de que las jeringas o material punzo cortante, se encuentren contaminados con residuos radioactivos, se colocarán 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).
- No separar la aguja de la jeringa con la mano a fin de evitar accidentes.
- Nunca re encapsular la aguja.
- Si se cuenta con un Destructor de Agujas, utilícelo inmediatamente después de usar la aguja y descarte la jeringa u otro artículo usado en el recipiente destinado para residuos biocontaminados.

- Otro tipo de residuos punzo cortantes (vidrios rotos) se deberá colocar en envases o cajas rígidas sellando adecuadamente para evitar cortes u otras lesiones. Serán eliminados siguiendo el manejo de residuo biocontaminado y deben ser rotulados indicando el material que contiene.
- Los medicamentos generados como residuos sólidos en hospitales deberán de preferencia incinerarse, caso contrario se introducirán directamente en recipientes rígidos exclusivos, cuyo tamaño estará en función del volumen de generación. Los medicamentos citotóxicos deberán necesariamente incinerarse.
- 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 hospital, siendo competencia exclusiva del personal del IPEN.
- Los residuos procedentes de fuentes radioactivas no encapsuladas, tales como: agujas, algodón, vasos descartables, viales, papel, que hayan tenido contacto con algún radioisótopo líquido, se almacenarán temporalmente en un recipiente especial plomado, herméticamente cerrado, de acuerdo a lo establecido por el IPEN.

- El residuo biocontaminado, procedente de análisis clínicos, hemoterapia e investigación microbiológica tipo A.1 y A.2, tiene que ser sometido a tratamiento en la fuente generadora, caso contrario, embalado en bolsas de plástico de color rojo debidamente rotuladas con los símbolos correspondientes para su correspondiente remoción y tratamiento fuera de la institución y posterior disposición final por una Empresa Prestadora de Residuos Sólidos.
- El personal encargado de la segregación debe contar con el equipo de protección, como, mandil de hule, máscara bucal contra polvo y gases, botas, guantes, y gorra de protección del cabello, y como equipo cada cuadrilla dispondrá de una balanza de precisión de capacidad no mayor de 10 kilos, espátulas, recipiente de plástico de 18 Kg, de las bolsas de acuerdo a los colores establecidos para la recepción de los RSH según su naturaleza.
- Los tipos de residuos mencionados se encuentran determinados en el numeral 2.2.4 de la presente investigación.
- Los equipos a utilizar para el almacenamiento primario deben ser de material de plástico para facilitar la limpieza con ruedas para su fácil manipulación; además, el espacio destinado para tal fin está sujeto a limpieza y desinfección permanente para evitar la contaminación y proliferación de microorganismos patógenos y vectores.

TERCERA ETAPA : ALMACENAMIENTO INTERMEDIO

Lugar en donde se acopia temporalmente los residuos generados por las diferentes fuentes de los servicios cercanos. Este almacenamiento se podrá prescindir de ser volúmenes menores a 130 litros.

REQUERIMIENTOS

Ambiente apropiado de acuerdo a las especificaciones técnicas con recipientes identificados y de uso exclusivo para esta operación, de dimensiones acordes con la cantidad y frecuencia de recolección; y, personal debidamente capacitado en el manejo de residuos sólidos.

Norma Técnica: Procedimientos para el Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios 31.

PROCEDIMIENTOS

- Depositar los residuos debidamente embolsados provenientes de los diferentes servicios, en los recipientes acondicionados, según el tipo de residuo.
- No comprimir las bolsas con los residuos a fin de evitar que se rompan y se generen derrames.
- Los recipientes deben estar debidamente rotulados y permanecer tapados.

- El ambiente para el almacenamiento intermedio debe contar con el espacio físico requerido y con puerta siempre cerrada con la señalización correspondiente.
- Una vez llenos los recipientes no deben permanecer en este ambiente por más de 12 horas.
- Verificar que los residuos del almacén Intermedio hayan sido retirados de acuerdo al cronograma establecido.
- El ambiente y recipientes deben estar sujetos a limpieza y desinfección permanente para evitar la contaminación y proliferación de microorganismos patógenos y vectores.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Área acorde al volumen de residuos de la unidad generadora, recomendándose un área mínima de 4 m² previéndose espacio suficiente para la entrada de los vehículos de recolección.
- Piso y paredes revestidos con material liso, resistente, lavable e impermeable.
- Puerta dotada de protección inferior para dificultar el acceso a vectores.
- Ventilación a través de ductos, o aberturas debidamente protegidos con mallas que impidan el ingreso de los vectores.
- Poseer punto de luz, hermético, contra atmósferas explosivas.
- Situada lejos de los almacenamientos de comida fresca o áreas de preparación de comida y de fácil acceso para el personal encargado de la labor.

LIMPIEZA DE LOS RECIPIENTES

- Trasladar los recipientes al cuarto de lavado una vez a la semana o cuando sea necesario.
- Lavar los recipientes contenedores de desechos con detergente utilizando escobillas luego desinfectar con lejía al 1%.
- Retornar los recipientes al almacén secundario.

REQUERIMIENTOS

- Los equipos en uso deben estar en buen estado y con capacidad suficiente para tratar los residuos generados en el establecimiento de salud.
- Ambiente cerrado con sistema de ventilación (natural ó mecanizada) para el caso de esterilización por autoclave o desinfección por microondas e incineración.
- Personal entrenado y con el equipo de protección personal respectivo.

CUARTA ETAPA : TRANSPORTE INTERNO:

Etapa que consiste en trasladar los residuos del lugar de generación al almacenamiento intermedio o final, se establecerá: horario, frecuencia, y ruta; el personal logístico contará con equipos de protección.

REQUERIMIENTOS

Rutas de transporte establecido de acuerdo:

- Al menor recorrido posible entre un almacenamiento y otro y en zonas donde exista un bajo flujo de personas.
- Evitar el cruce con las rutas de alimentos, ropa limpia, traslado de pacientes y en caso contrario asegurar que los recipientes de los residuos sólidos estén correctamente cerrados.
- Establecer horarios adecuados para el transporte de los RSH.
- En ningún caso usar ductos.
- Personal debidamente capacitado en el manejo de residuos sólidos.

PROCEDIMIENTOS

- La ruta para el traslado de residuos debe estar correctamente señalizada dentro del hospital.
- El contenedor del vehículo debe poseer tapa articulada en el propio cuerpo del vehículo y ruedas de tipo giratorio.
- El personal de limpieza debe asegurar que el contenedor del vehículo se encuentre limpio luego del traslado y condicionado con la bolsa respectiva para su uso posterior.

- Los vehículos no pueden ser usados en ningún otro propósito.
- El personal de limpieza contando con el equipo de protección personal realizará el recojo de residuos dentro de los ambientes de acuerdo a la frecuencia del servicio o cuando el recipiente este lleno hasta las 2/3 partes de su capacidad, en caso del almacenamiento primario y cuando esté totalmente lleno en el caso de almacenamiento intermedio.
- Para el recojo de los residuos se debe cerrar la bolsa torciendo la abertura y amarrándola, no se debe vaciar los residuos de una bolsa a otra; al cerrar la bolsa se deberá eliminar el exceso de aire, teniendo cuidado de no inhalarlo o exponerse a ese flujo de aire.
- Para el traslado de los recipientes rígidos de material punzocortante, asegurarse de cerrarlos y sellarlos correctamente.
- Transportar los recipientes de residuos utilizando transporte de ruedas (coches u otros) con los recipientes cerrados. No se debe compactar los residuos en los recipientes.
- Las bolsas se deben sujetar por la parte superior y mantener alejadas del cuerpo durante su traslado, evitando arrastrarlas por el suelo.
- Los residuos de alimentos se trasladan directamente al almacenamiento final según las rutas y horario establecido.
- El personal de limpieza debe asegurar que el recipiente se encuentre limpio luego del traslado y acondicionado con la bolsa respectiva para su uso posterior.

Norma Técnica de Manejo de Residuos Hospitalarios 31

Cuadro N° 20

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

ETAPA	EQUIPO
Acondicionamiento en el punto de generación	<p>UNIFORME. Pantalón largo, chaqueta con manga mínimo $\frac{3}{4}$, gorra, mascarilla. De material resistente e impermeable y de color claro.</p> <p>GUANTES. De PVC, impermeables, resistentes, de color claro, preferentemente blancos, resistentes a sustancias corrosivas y de caña larga.</p> <p>Zapatos de goma.</p>
Transporte Interno	<p>UNIFORME. Pantalón largo, chaqueta con manga mínimo $\frac{3}{4}$, gorra, mascarilla. De material resistente e impermeable y de color claro. Mascarilla de tela.</p> <p>GUANTES. De nitrilo, con refuerzo, resistente al corte.</p> <p>CALZADO. Zapatos de seguridad con suela antideslizante, y puntero de acero.</p>
Almacenamiento Final Disposición Final	<p>UNIFORME. Pantalón largo, chaqueta con manga mínimo $\frac{3}{4}$, gorra. De material resistente e impermeable y de color claro.</p> <p>RESPIRADOR contra aerosoles sólidos de alta eficiencia y válvula de exhalación, que cuente con una certificación internacional.</p> <p>GUANTES. De nitrilo, con refuerzo, resistente al corte.</p> <p>BOTAS. De PVC, impermeables, antideslizantes, resistentes a sustancias corrosivas, color claro, preferentemente blanco y de caña mediana.</p>

Cuadro N° 21

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA TRATAMIENTOS

ETAPA	EQUIPO
<p>Tratamiento Autoclave</p>	<p>UNIFORME, Pantalón largo, chaqueta con manga mínimo $\frac{3}{4}$, gorra. De material resistente e impermeable y de color claro.</p> <p>RESPIRADOR, contra aerosoles sólidos de alta eficiencia y válvula de exhalación, que cuente con una certificación internacional.</p> <p>BOTAS de PVC, impermeables, antideslizantes, resistentes a sustancias corrosivas, color claro, preferentemente blanco y de caña mediana.</p> <p>GUANTES de nitrilo y guantes de cuero.</p>
<p>Tratamiento Incineración</p>	<p>UNIFORME. Pantalón largo, chaqueta con manga mínimo $\frac{3}{4}$, polo de algodón, gorra. De material resistente e impermeable y de color claro.</p> <p>RESPIRADOR contra aerosoles sólidos de alta eficiencia y válvula de exhalación, que cuente con una certificación internacional.</p> <p>ZAPATOS de seguridad, con suela antideslizante, con puntera de acero.</p> <p>GUANTES de nitrilo y guantes de cuero.</p> <p>PARA MENORES DE 2 TM</p> <p>Guantes de asbesto, respiradores de media cara, zapatos de seguridad, orejeras, lentes para radiaciones.</p> <p>PARA MAYOR DE 2 TM</p> <p>Traje aluminado, guantes de asbesto, respiradores de media cara, zapatos de seguridad, orejeras, lentes para radiaciones.</p>

QUINTA ETAPA : ALMACENAMIENTO FINAL

En esta etapa los RSH provenientes del almacenamiento secundario o de la fuente de generación son depositados temporalmente para su tratamiento y disposición final en el relleno sanitario.

PROCEDIMIENTOS

- Almacenar los residuos sólidos de acuerdo a su clasificación en el espacio dispuesto y acondicionado para cada clase (biocontaminados, común y especial). En caso de que el establecimiento de salud, genere menos de 130 litros por día, las bolsas que contienen los residuos se depositarán en los recipientes respectivos.
- Colocar los residuos punzocortantes en una zona debidamente identificada con un rótulo que indique "Residuos Punzocortantes" y con el símbolo internacional de Bioseguridad.
- Apilar los residuos biocontaminados sin compactar.
- Colocar los residuos de alimentos, en los recipientes respectivos, para evitar derrames.
- Los residuos sólidos se almacenarán en este ambiente por un período de tiempo no mayor de 24 horas.
- Limpiar y desinfectar el ambiente luego de la evacuación de los residuos para su tratamiento o disposición final, sujeto a lo siguiente: para el almacenamiento intermedio y final la frecuencia de la limpieza se realizará al menos una vez por semana o toda vez que existan derrames. Para el caso del almacenamiento final, la frecuencia de limpieza es diaria al final de la

jornada laboral y durante el día de requerirlo.

- Lavar las paredes con agua y detergente utilizando escobillas de arriba hacia abajo.
- Lavar el piso con agua y detergente utilizando escobillones. Secar los pisos con los mechones.
- Desinfectar con lejía al 1% (o algún otro desinfectante) las paredes y los pisos.
- Lavar y desinfectar el equipó de limpieza (escobillas, escobillones y mechones) con lejía al 1%.
- Norma Técnica de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios 32

SEXTA ETAPA : TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS

El tratamiento de los residuos sólidos hospitalarios consiste en transformar las características físicas, químicas y biológicas de un residuo peligroso en un residuo no peligroso o bien menos peligroso a efectos de hacer más seguras las condiciones de almacenamiento, transporte o disposición final.

Norma Técnica de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios 33

El método de tratamiento a aplicar será sin perjuicio a la población hospitalaria y al medio ambiente.

MÉTODOS

Los métodos de tratamiento recomendados son:

- Enterramiento Controlado
- Esterilización por Autoclave
- Incineración
- Desinfección por Microondas

PROCEDIMIENTOS

- Para cada método de tratamiento contemplar los procedimientos establecidos por el proveedor del equipo (autoclave, horno microondas, incinerador). Para el caso de Enterramiento controlado, cumplir con las disposiciones emitidas por el MINSA y/o el Municipio correspondiente y del Ministerio de

Transporte, Comunicaciones, Vivienda y Construcción.

- El procedimiento escrito, del método de tratamiento empleado por el establecimiento de salud debe ubicarse en un lugar visible para el personal que ejecuta el tratamiento de los residuos.
- El transporte de las bolsas de los residuos del almacenamiento final al área de tratamiento se debe realizar con coches de transporte a fin de evitar el contacto de las bolsas con el cuerpo así como arrastrarlas por el piso.
- Verificar que los parámetros de tratamiento (temperatura, humedad, volumen de llenado, tiempo de tratamiento) para cualquier método empleado alcancen los niveles respectivos indicados por el proveedor del sistema de tratamiento y acordes con la legislación vigente.
- Cualquier método de tratamiento de los residuos sólidos biocontaminados será objeto de constante monitoreo y supervisión por el responsable designado por el establecimiento de salud para garantizar la inocuidad de los residuos post-tratamiento.

SÉPTIMA ETAPA : RECOLECCIÓN EXTERNA

La recolección externa implica el recojo por parte de la empresa prestadora de servicios de residuos sólidos (EPS-RS), registrada por DIGESA y autorizada por el Municipio correspondiente, desde el hospital hasta su disposición final (rellenos sanitarios autorizados).

REQUERIMIENTOS

Coches de transporte; Balanzas; Registros de cantidad de residuos recolectados; personal entrenado con equipos de protección personal respectivo.

V. DISCUSIÓN

El ámbito de la Región Ancash registra doce unidades asistenciales de salud en la categoría II de las cuales nueve son del nivel II-1 y ejecutan los servicios básicos de salud de baja complejidad, en este nivel se encuentra el Hospital de Apoyo Carhuaz, materia de la investigación; la infraestructura de esta unidad no responde al diseño estructural requerido y están ubicados en lugares no aparentes al estar contiguo a viviendas y de instituciones educativas, exponiendo a la población y niños al riesgo a la salud, y a los trabajadores.

Los resultados obtenidos en la presente investigación determinan que la gestión del manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Apoyo Carhuaz es incipiente registrando la calificación de MUY DEFICIENTE y los valores obtenidos en cada una de las etapas del proceso éstos se encuentran por debajo del mínimo establecido; asimismo, se determina, limitaciones en las capacidades funcionales del personal involucrado en las tareas que ejecutan, de la interiorización de los conceptos de contaminación ambiental, nula supervisión en el desarrollo de las actividades en el manejo de los RSH; asimismo, de la ausencia en el uso de los equipos de protección a la salud en los trabajadores y para el manipuleo de los residuos sólidos hospitalarios. Estas consideraciones constituyen vulnerabilidades en el sistema y los hace propensos a riesgos a la salud de los trabajadores, pacientes, comunidad, e impactos negativos en el aire, agua y suelo, y del cumplimiento a lo estipulado en la Ley 27314 Ley de Manejo de Residuos Sólidos y su Reglamento.

Entre otros de los aspectos negativos detectados en la gestión del manejo de los RSH, en primer término, constituye la ausencia de instrumentos de gestión técnica-operativa propiciando en el caso de la etapa acondicionamiento al uso de los envases en una capacidad de recepción superior a lo establecido, al uso de colores de envases no correspondiente a la naturaleza de los RSH y la no disponibilidad de recipientes en cantidad y calidad requerida en los puntos de generación, restando importancia a los residuos peligrosos como son los punzocortantes.

De otro lado, la falta de espacio físico en ambos locales para almacenar los RSH como puntos intermedios induce a que la carga sin segregación alguna desde el área generadora se destine al punto de almacenamiento final, en ambientes que no cuentan con las condiciones mínimas requeridas para el adecuado conservación de los RSH exigidas como son el espacio, ventilación, seguridad, y material del piso.

Los RSH en ambos locales son colocados en recipientes de fierro (cilindros de aceite) sin diferenciar los RSH según su naturaleza, no registran cobertura en la boca del envase, están ubicados en la parte delantera del local, y por la falta de espacios los envases conteniendo los RSH son colocados en la superficie y pueden producir liberación de agua, y también de gases, donde pueden producir impactos negativos en el agua, aire y suelo. Otra preocupación, son los canales de drenaje y del alcantarillado en ambos locales en vista de que las aguas residuales y excrementos de las personas internadas son conducidos directamente al comunal las cuales podrían producir impactos estéticos y malos olores y por último contaminan las aguas del río Santa.

Los residuos sólidos hospitalarios mezclados permanecen en el almacén final por lo general más de las 72 horas propiciando impactos negativos a la naturaleza, sin tener en cuenta, las características de peligrosidad, su incompatibilidad con otros residuos, así como, de las reacciones que pueden ocurrir con el material del recipiente según la naturaleza física, química, y biológica; los recipientes conteniendo los punzo cortantes están centralizados sin control alguno en la azotea del local de consultas.

El manejo de los residuos sólidos hospitalarios se realiza sin equipos de protección a la salud, ni de herramientas para el manipuleo de los mismos, poniendo en riesgo la salud de los trabajadores.

En el Hospital de Apoyo Carhuaz de presentarse una situación fuera de lo normal en el interior del local o fuera de ella hacia el punto de destino, como rotura de los envases conteniendo los RSH en el traslado hacia el punto final de almacenamiento, choque, o falta de espacio para almacenar los RSH generados, u otras situaciones, los actores desconocen cómo operar por la ausencia de un Plan de Contingencia; asimismo, no realiza la etapa de tratamiento de residuos sólidos, ni uso de tecnología para la reducción de volumen, nula supervisión a las actividades de recojo y traslado de los residuos sólidos hospitalarios.

El resultado del manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Apoyo Carhuaz son similares a los que se registra en las otras unidades hospitalarias de la misma categoría en la Región Ancash, y a nivel nacional, al efectuar el proceso de manejo de los RSH como residuos domiciliarios sin

tener en cuenta la peligrosidad de los mismos, la exposición a riesgos en la salud a los trabajadores directos, pacientes, comunidad, y de impactos negativos al ambiente.

Esto es un problema nacional, y se genera por la falta de liderazgo por las autoridades de turno, escasa importancia por parte de del Estado en fomentar o crear los espacios adecuados para su funcionamiento, y almacenamiento final, equipamiento de protección a los trabajadores que lo manipulan, conocimiento del peligro a los que están expuestos, y programas de control de salud, así como, de equipamiento en las instalaciones para reducir volúmenes de la producción de RSH y del riesgo en los trabajadores; en igual forma, constituye una preocupación la no disponibilidad de rellenos sanitarios autorizados para el destino final de los RSH.

La producción de RSH en el Hospital de Apoyo Carhuaz es de 28.11 Kg/ día de los cuales corresponde a residuos comunes el 63% y biomédicos y peligrosos el 37%, estructura que guarda relación en la generalidad de las instalaciones de salud a nivel nacional; la generación de los RSH por locales se concentra el 61% en el de Hospitalización y en la parte de consultorios y administrativa el 39%.

En cuanto a la generación de RSH por cama es de 2.79 Kg/día/cama, valor por debajo del promedio nacional que es en promedio de 6,8 Kg/cama/día.

La factibilidad de uso de los residuos comunes en el Hospital de Apoyo en las condiciones actuales no es probable por estar estos siendo mezclados con los residuos con otras características, por lo que se requiere acondicionamientos

en la etapa de segregación y almacenamiento principalmente en los insumos de papel, plásticos, y los alimentos. Esta situación podría ser tratada a través de un tercero especializado, con la limitación que el volumen reducido de generación limita el interés de los comerciantes.

Con respecto a los residuos asociados con la transmisión de enfermedades infecciosas como son los residuos punzo cortantes, en la unidad en estudio, no registran accidentes de trabajo por agujonazos, sin embargo, por razones preventivas, es necesario separar las agujas del inyectable, y del uso de equipos de protección por parte de los trabajadores.

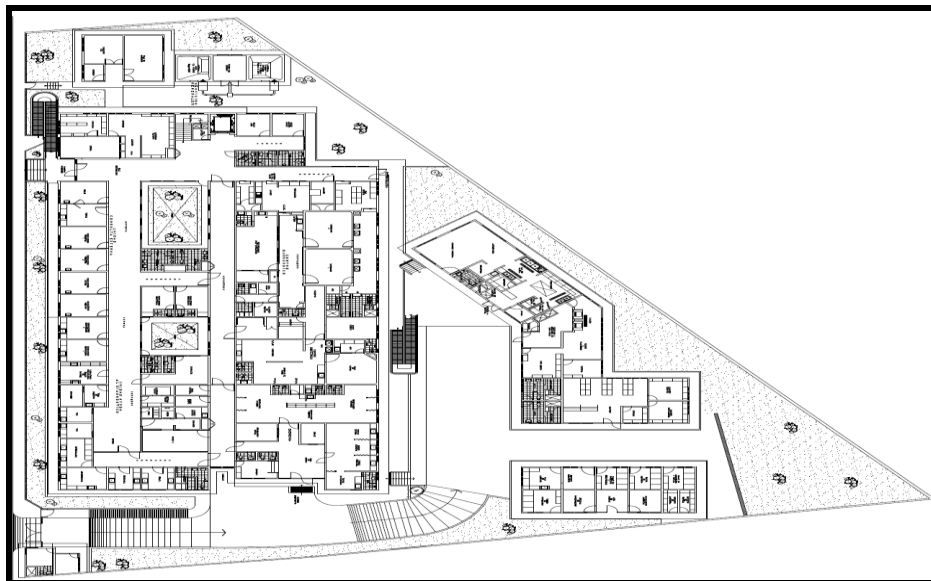
El equipamiento en la unidad de servicios hospitalarios por la condición del local y la falta de espacio se orienta básicamente a la instalación de equipos para neutralizar los probables impactos en la salud de los trabajadores por los agujonazos y de buscar espacios para el adecuado almacenamiento de esos residuos, caso contrario, reducir la permanencia de los RSH en los locales de operación o centralizarlos en otro local aparente.

Es importante indicar que en la localidad de Carhuaz se está ejecutando el proyecto de una obra física de un Hospital de igual categoría, y el diseño no contempla el tratamiento de los RSH, de los puntos para el almacenamiento intermedio, y final, así como, de la ruta para la evacuación de los mismos hacia el destino final, observaciones detectadas como resultado de la supervisión que se hiciera con el ex Director en su oportunidad; en la actualidad dicha obra que concentraría a los dos locales están en evaluación

por la Contraloría por fallas en el proceso constructivo y otras consideraciones.

El diseño de la infraestructura actual no contempla espacios para el almacenamiento intermedio y final de los RSH, y como producto de ello de las rutas para la evacuación hacia el destino final de los residuos sólidos hospitalarios.

Esta situación ha sido identificada con motivo de la presente investigación; entre las alternativas para superar el problema es conseguir una área física para el almacenamiento de los residuos hospitalarios biocontaminantes y especiales; y la segunda a evaluar la factibilidad de uso de las áreas verdes.



Plano de distribución del nuevo local.

El mejoramiento de la gestión del manejo de los RSH debe enfocarse en forma integral con el apoyo regional, del gobierno central, y a nivel

institucional, en este último, con predisposición hacia el cambio e identificado con la problemática del manejo de RSH.

Esta situación puede revertirse con medidas inmediatas orientadas a mejorar el manejo de los RSH, e iniciar este proceso de cambio demanda por parte de las autoridades locales involucrarse en la problemática y comprometer a los demás actores en este proceso de cambio.

VI. CONCLUSIONES

Concluido el Diagnostico del manejo de los Residuos Sólidos Hospitalarios y los aspectos de gestión, en el Hospital de Apoyo Carhuaz, se concluye en lo siguiente:

6.1 El manejo de los RSH en la institución es incipiente e improvisado caracterizándose como residuos comunes soslayando la peligrosidad que ello representa; esto pone en riesgo la salud de los trabajadores, pacientes, comunidad y el ambiente; el manejo en cada una de las etapas del proceso es calificado como MUY DEFICIENTE, sustentado en los anexos N° 01 al 07.

El espacio físico en los dos locales en donde opera el Hospital no es el aparente por estar contiguas a viviendas e institución educativa, además, no dispone del espacio físico para el desarrollo de las acciones de competencia funcional en el área de salud.

6.2 Los espacios e infraestructura inadecuados para el almacenamiento final de los RSH en los locales propician impactos negativos al ambiente por la liberación de agua y gases, en igual forma, el vertimiento de los RSH por parte de los pacientes pueden colapsar los canales de drenaje y del alcantarillado generando malos olores y contaminación de las aguas del rio Santa.

6.3 La generación de los RSH (cuadro N° 11 y Grafico N° 5) en el Hospital de Apoyo Carhuaz es de 28.11 Kg/día, de los cuales corresponde a comunes el 63% y parte de ellos podrían ser reciclables de segregarse

adecuadamente, esto lo conforman papeles, cartones, plásticos y otros; los residuos biocontaminantes y especiales representan el 37% por la producción de gasas, punzocortantes, resto de alimentos de pacientes. A nivel de locales el 39% y el 61% se generan en el área de área de consultorios y administrativa y hospitalización, respectivamente.

- 6.4 El personal involucrado en el manejo de los residuos sólidos hospitalario, cumple el ejercicio de las funciones sin los equipos de protección personal y de equipos para el manipuleo de los residuos; asimismo, denotan escaso conocimiento del manejo de los RSH y de los riesgos a los que está expuesto generando a su vez ausencia de supervisión en el desarrollo de las tareas.
- 6.5 La alta dirección otorgue primera prioridad en el manejo de los residuos sólidos a los punzocortantes (agujas, jeringas, bisturíes, y otros) precisando los espacios adecuados para el almacenamiento, y controles por ser elemento portador de procesos infecciosos y de enfermedades.
- 6.6 Culminada la presente investigación se ha logrado cumplir con el objetivo general y específicos formulados, así como, ratificar las apreciaciones vertidas por los especialistas en el marco teórico, comprobándose además, que con la implementación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos en las diferentes etapas del proceso mejorará el manejo de los Residuos Sólidos en el Hospital de Apoyo de Carhuaz, en beneficio de los trabajadores, la comunidad y el ambiente.

VII. RECOMENDACIONES

En base a lo señalado en el numeral anterior, y teniendo presente que la presente investigación, involucra a la alta dirección, trabajadores, comunidad y a los organismos fiscalizadores, para la atención de la problemática existente en el Hospital de Apoyo Carhuaz, se recomienda lo siguiente:

- 7.1 Implementar el Plan de Manejo de los Residuos Sólidos Hospitalarios a nivel de cada etapa que conforman el proceso a través de los lineamientos establecidos lo que redundara en beneficio de la gestión institucional en protección de la salud de los trabajadores, pacientes, comunidad y del ambiente, y para reducir los riesgos al ambiente; asimismo, implemente las acciones prioritarias señaladas en el numeral 5.1 Acciones Intersectoriales para el mejoramiento del manejo de los RSH en el Hospital de Apoyo Carhuaz.
- 7.2 El Sector Salud debe determinar lineamientos para seleccionar los locales para el ejercicio de la función de salud en beneficio de la población objetiva y evitar la presencia de elementos desencadenantes, lo cual contribuirá al cumplimiento de la normatividad vigente; esto exige por parte del Estado, otorgar los recursos económicos necesarios para el equipamiento en protección de la salud de los trabajadores, y en el desarrollo de las operaciones, así como, de pozas para sedimentar y tratar las aguas residuales liberándolas debidamente saneadas para reducir la contaminación en las aguas del río Santa.

- 7.3 El Gobierno Regional priorice la ejecución de proyectos de operaciones para la recepción de los RSH en la Región Ancash localizados en los ámbitos que concentra hospitales de salud.
- 7.4 Fortalecer en los trabajadores, comunidad y pacientes el conocimiento sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos para garantizar el manipuleo, almacenamiento, transporte interno y externo de los residuos acorde a las normas vigentes.
- 7.5 El Hospital de Apoyo Carhuaz ante la no disponibilidad de espacio físico para almacenar en los puntos finales los residuos sólidos hospitalarios disponga que el transporte de los residuos sólidos hospitalarios de ambos locales se opte bajo una visión de protección a la salud y no económica, así como, de institucionalizar el registro diario de la generación de residuos sólidos.
- 7.6 Efectuar investigaciones y estudios a nivel regional para propiciar las mejoras continuas y las mejores prácticas de gestión en el manejo de los residuos sólidos hospitalarios.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Glynn Henry y Heinke Gary, 1999, Ingeniería Ambiental, Editorial Prentice Hall Mexico.
2. Ley General de Residuos Sólidos Ley 27314, del 16 de Julio del 2000 y su Reglamento DS 057-2004 PCM
3. MINSA, 2004, Norma Técnica: Procedimientos para el Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios (RM N° 217-2004/MINSA).
4. Piscoya Patricia, 2008, Niveles de Atención de Salud en el Perú: <http://www:sildeshare.net/patthyp75/niveles-de-salud-presentation>
5. Plan Nacional de Gestión de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y servicios Médicos de Apoyo 2010-2012.
6. Río Negro- Argentina, www.upme.gob.co/guis ambiental.
7. Sergio Salas Pajon, 2009 Gestion Ambiental Colombiana para Residuos Hospitalarios. 1,35
8. Tello Espinoza Carmen del Pilar, Diagnostico de la situacion de los residuos hospitalarios en la ciudad de Lima. CEPIS marzo 1991,22.
9. Yauri Eudes, 2010, Gestión Integral de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital de Apoyo Recuay: Tesis UNASAM. +
10. Diario El Comercio, Santiago Tamay Silva, día 05 de Abril de 2015 pag. A8.

ANEXOS

Anexo N° 8

ACCIONES INTERSECTORIALES PARA EL MEJORAMIENTO DEL MANEJO DE RSH EN EL HOSPITAL DE APOYO CARHUAZ.

El diagnóstico a las etapas que conforman el proceso de manejo de los RSH en el Hospital de Apoyo Carhuaz determina la necesidad de iniciar el proceso de cambio con participación de las autoridades y funcionarios intersectoriales responsables con voluntad política, técnica y económica; esto con la finalidad de implementar, primeramente, medidas de carácter administrativas, operativas y de articulación con los tres niveles de Gobierno y los sectores competentes.

Entre las medidas de carácter administrativas, tenemos

- a) Actualización de los documentos de gestión institucional, Texto Único de Procedimientos Administrativos TUPA, ofreciendo servicios de salud a la comunidad a costos sincerados, ampliación del horario de atención en los servicios de mayor recurrencia, en aprovechamiento de la infraestructura disponible en beneficio de la población.
- b) Fusionar las áreas de Logística y Salud Ambiental asignando recursos necesarios para el desarrollo de las actividades de supervisión, de registro de la generación, caracterización de los de los RSH y para dotar de los equipos al personal en protección a la salud.
- c) Fortalecer los conocimientos técnicos de los trabajadores en el manejo de los RSH.

- d) Adecuar el horario de trabajo del personal de Logística y de Salud Ambiental manteniendo presencia antes y después del horario de trabajo establecido.
- e) Extender acciones de protección a la salud a la población ubicada en el contorno de los locales institucionales.

En cuanto a las de carácter operativo:

- a) Planificar las acciones de Acondicionamiento en las áreas generadoras con recipientes y envases en la cantidad y colores con la oportunidad requerida.
- b) Implementar con los equipos adecuados para el manipuleo de los RSH en los locales de operación, y factibilidad de designar las Empresas Prestadoras de Servicio de Comercialización y de Transporte.
- c) Dictar normas de manejo de los residuos sólidos hospitalarios peligrosos y de equipos para el procesamiento de los elementos punzo cortantes para reducir riesgos laborales. .
- d) Mejorar la infraestructura de los puntos designados para almacenamiento intermedio y final en los recipientes adecuados.
- e) Promover el reciclaje de los RSH comunes con la empresa comercializadora de RS.

En relación a las acciones de articulación por el Director del Hospital de Apoyo Carhuaz con los diferentes niveles de Gobiernos:

Con el Gobierno Regional

- a) Apoyo financiero para desarrollar Proyectos de Inversión para construir una Planta de Relleno Sanitario para RSH que concentre los volúmenes de generación de los diferentes centros asistenciales ubicados en puntos estratégicos del Callejón de Huaylas, de dotar de recursos para el equipamiento de protección a la salud de los trabajadores y para el fortalecimiento de capacidades.
- b) Mejoramiento de la infraestructura física del Hospital con los espacios físicos necesarios para el almacenamiento intermedio y final de los RSH, para reducir los riesgos a la comunidad, pacientes y trabajadores y de los riesgos de contaminación ambiental.
- c) Proponer al Gobierno Nacional la Declaratoria de Estado de Emergencia a efecto de obtener recursos económicos para evitar los riesgos a la salud y la contaminación del ambiente.

Con el Sector Salud y Ministerio de Economía y Finanzas

- a) Asignación de los fondos presupuestales para el desarrollo del servicio de salud en puntos aparentes, y con espacios físicos que garanticen la disponibilidad de equipos para el manipuleo y transporte de RSH, destructor de agujas y de equipos de tecnología para reducir el volumen de los RSH en cumplimiento a las normas estipuladas en la Ley 27314 Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento.