

# Gestión de seguridad y medio ambiente de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de la Solidaridad Camaná - Arequipa

## Management of safety and environment of solid waste hospital in hospital of solidarity Camana - Arequipa

Fernando Freddy Portocarrero Durand<sup>1</sup>, Jorge Espinoza Eche<sup>2</sup>

RECIBIDO: 20/10/2015 - APROBADO: 22/12/2015

### RESUMEN

Los residuos sólidos generados en establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo presentan riesgos y dificultades especiales en su manejo, debido fundamentalmente al carácter patológico de algunas de sus fracciones componentes. Contribuyen también a acrecentar tales riesgos y dificultades. Los riesgos asociados involucran al personal que manipula los residuos sólidos, tanto dentro como fuera del establecimiento. Al no contar con adecuada capacitación, o carecer de facilidades e instalaciones apropiadas para el manejo y tratamiento de residuos, equipos y herramientas de trabajo o de elementos de protección adecuados, este personal puede verse expuesto al contacto directo con gérmenes o a la acción de objetos punzocortantes. Dentro de la población del establecimiento de salud, se encuentra el grupo constituido por los pacientes, quienes, a razón de sus dolencias o de los tratamientos que siguen, se encuentran con sus defensas disminuidas, por lo que corre el mayor riesgo de contaminarse por agentes patógenos debido a la mala manipulación de residuos hospitalarios. A su vez, puede producir situaciones de deterioro ambiental que trasciendan los límites del establecimiento de salud.

En la mayoría de hospitales debería implementarse diversas formas de tratamiento, así como tecnologías para su manejo, pero aún es muy poco lo avanzado si lo comparamos con países como Cuba, Estados Unidos o incluso Ecuador, que son Estados que generalmente van actualizando sus métodos y tecnologías, con el fin de obtener un sistema de gestión integrado para los residuos sólidos hospitalarios.

En tal sentido, en nuestro trabajo de investigación se presentan los lineamientos para la aplicación de un modelo de gestión de seguridad y medio ambiente para los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de la Solidaridad Camaná, con la finalidad de brindar una mayor efectividad y eficacia acorde a las actuales políticas de salud nacional.

**Palabras clave:** Gestión de seguridad y medio ambiente, residuos sólidos hospitalarios, composición física.

### ABSTRACT

Solid waste generated in health and medical support services present special risks and difficulties in handling, mainly due to the pathological nature of some of its component fractions.

Also contribute to increase those risks and difficulties. The associated risks involved, the personnel handling solid waste, both inside and outside the establishment. In the absence of adequate training, or lack of facilities and appropriate handling facilities and waste treatment equipment and tools or proper protective elements, such personnel may be exposed to direct contact with germs or action items sharp materials. Within the population of the health facility is the group consisting of patients who, because of their ailments or treatments that follow, they find its diminished defenses, which is most at risk of contamination by pathogens because the poor handling of medical waste. A turn can produce environmental degradation situations that transcend the boundaries of health facility.

1 Magíster, Gestión Integrada de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.  
<https://www.linkedin.com/in/fernando-portocarrero-durand-8baa203b>

2 Docente de la Escuela de Ingeniería Geográfica - Universidad Nacional Mayor de San Marcos -Email: jespinozae@unmsm.edu.pe / eche1903@latinmail.com

In most hospitals should be implemented various forms of treatment and technologies for handling, but still very little progress when compared with countries such as Cuba, the United States or Ecuador, which are States that are generally updating their methods and technologies in order to obtain an integrated management system for hospital solid wastes.

In this research in the guidelines for the implementation of a management model Security and Environment Solid Waste Hospital in Camana Hospital Solidarity presented, in order to provide greater effectiveness and efficiency in line the current national health policies.

**Key Words:** Safety Management and Environment, Solid Waste Hospital, physical composition.

## I. INTRODUCCIÓN

Una inadecuada gestión de seguridad y medio ambiente de los residuos sólidos hospitalarios puede generar accidentes, enfermedades ocupacionales, incremento de las infecciones intrahospitalarias o extrahospitalarias, incremento de costos operativos en el manejo de los residuos sólidos hospitalarios generados y sanciones de la autoridad sectorial. Debido a que se manejan residuos peligrosos, que se caracterizan por niveles de peligrosidad altos de patogenicidad, inflamabilidad, reactividad, etc. (MINSA, 2012), (CEPIS, 1991).

El establecimiento de salud Hospital de la Solidaridad Camaná está ubicado en el Cercado de Lima, en el Jr. Camaná N° 700. Es uno de los establecimientos de salud que brinda más oferta de servicios de salud en la zona centro de Lima para el Sistema Metropolitano de la Solidaridad (SISOL), generando por encima de los 1,500 kilogramos promedio mensual de residuos sólidos biocontaminados (peligrosos), por lo cual la gestión de seguridad y medio ambiente de los residuos sólidos hospitalarios presentan ciertas complejidades en todas las etapas (MINSA, 1996).

En los últimos años, las condiciones con respecto al ciclo de manejo de residuos sólidos hospitalarios, así como las labores del personal encargado para los aspectos operativos de los residuos sólidos, no han sido las más adecuadas. Asimismo no se habían realizados los estudios ambientales respectivos que permitan determinar un diagnóstico de la gestión de seguridad y medio ambiente de los residuos sólidos hospitalarios, así como su influencia en el estado sanitario del establecimiento de salud (Zepeda, 2006).

Es así que se presenta entre uno de sus problemas más saltantes la falta de capacidad del almacenamiento final para recepcionar la generación total diaria de los residuos sólidos, siendo esto propicio para la presencia de vectores que atañen a la comunidad hospitalaria en general. También se observó la falta de conocimiento del personal encargado para las labores del manejo de los residuos hospitalarios (Sifuentes et al, 2008).

Es así que frente a esta problemática se dio partida a realizar los estudios pertinentes que viabilicen una propuesta adecuada para la gestión de seguridad y medio ambiente de los residuos sólidos a nivel intrahospitalario, para de esa forma hallar la ubicación de los problemas identifi-

cados y a partir de ello proponer soluciones concretas (Pajuelo, 2008).

## II. MÉTODOS Y MATERIALES

### 2.1. Tipo y diseño de la investigación

Investigación cuantitativa no experimental.

### 2.2. Unidad de análisis

Residuos sólidos en establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo.

### 2.3. Población de estudio

Se tomó como población de estudio:

- El personal de salud encargado de cada servicio de atención de salud del Hospital de Solidaridad Camaná, ya que ellos nos dan la información correspondiente a su servicio.
- Personal de la EPS-RS encargada del manejo de los residuos sólidos del hospital (Prisma), involucrado directamente con la disposición final de los residuos hospitalarios.
- Los trabajadores de limpieza-mantenimiento involucrados en las distintas etapas de la recolección, transporte, almacenamiento y actividades diversas.

### 2.4. Tamaño de muestra

Para la muestra en el establecimiento de salud se tomará a aquellos servicios de salud o áreas específicas que generan residuos sólidos biocontaminados, comunes y especiales, los cuales son los siguientes:

- CIRUGÍA CABEZA CUELLO
- CIRUGÍA CARDIOVASCULAR
- CIRUGÍA GENERAL
- CIRUGÍA RECONSTRUCTIVA
- CIRUGÍA TÓRAX
- DERMATOLOGÍA
- ECOGRAFÍA
- ENDOCRINOLOGÍA
- GASTROENTEROLOGÍA
- GERIATRÍA
- GINECOLOGÍA

- LABORATORIO
- MAMOGRAFÍA
- MEDICINA INTERNA
- NEUMOLOGÍA
- NEUROLOGÍA
- NUTRICIÓN
- ODONTOLOGÍA
- OFTALMOLOGÍA
- OTORRINOLARINGOLOGÍA
- PEDIATRÍA
- PODOLOGÍA
- PSICOLOGÍA
- PSIQUIATRÍA
- RAYOS X
- REUMATOLOGÍA
- TERAPIA FÍSICA
- TÓPICO
- TRAUMATOLOGÍA
- UNIDAD DE DOLOR
- UROLOGÍA

### 2.5. Selección de muestra

Se considera dentro de un intervalo de tiempo de 6 días hábiles, de lunes a sábado, como muestra, ya que es el periodo de funcionamiento regular de todos los servicios de salud del establecimiento. Además, se consideraría un análisis de cada receptáculo de residuos biocontaminados en cada uno de los servicios de salud, haciendo una apreciación del material predominante en cada receptáculo.

### 2.6. Técnicas de recolección de datos

Para ejecutar el presente trabajo se tomó una metodología con dos líneas de acción: la primera se basa en el análisis de los antecedentes en relación con estudios o informes técnicos sobre caracterización y evaluación del manejo de residuos sólidos hospitalarios; la segunda línea de acción se basa en la utilización de instrumentos de campo, tales como encuestas (pasiva y activa) y pruebas de caracterización, lo que permitirá levantar los datos técnicos operativos administrativos, así como la cantidad de residuos sólidos generados de acuerdo a una clasificación y su composición física (mediante la toma de muestras para análisis). Las pruebas se realizaron durante 6 días para asegurar la generación de residuos sólidos de una semana. El levantamiento de información se realizó a través de visitas técnicas y entrevistas, las variables en la encuesta sobre el manejo de residuos sólidos son: el modo de la generación, la disposición en el origen de los residuos sólidos, el transporte interno y el punto de almacenamiento.

Las visitas técnicas tienen como soporte un formato previamente diseñado para los fines que tenga la inspección;

las entrevistas se realizarán con el personal administrativo del hospital, jefes y personal responsable del manejo de los residuos sólidos. De la misma manera, se llevó a cabo la inspección sanitaria correspondiente a los servicios o unidades del establecimiento hospitalario, con la finalidad de observar y evaluar el estado sanitario de los ambientes respecto a la limpieza y manejo de los residuos, para luego identificar los puntos críticos y el riesgo sanitario que pueda estar generándose. Esta información también será levantada con formato previamente diseñado para tal fin.

## III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 3.1. Análisis e interpretación de la información

Obtenida la información, tanto cualitativa como cuantitativa, del manejo técnico-operativo y administrativo, así como las características y análisis de riesgo de la contaminación ambiental, se procedería al procesamiento de la información utilizando la estadística básica; promedio ponderado, aritmético, porcentajes y correlación de datos, así como la utilización de programa de computación como Excel, para la elaboración de cuadros y gráficos. Asimismo, se seguirá el esquema de control de bioseguridad y manejo de residuos sólidos hospitalarios empleado por el establecimiento de salud Hospital de la Solidaridad Camaná (Figura N° 1, 2, 3 y 4).

La clasificación de los residuos sólidos utilizada para el presente proyecto será la planteada por la normativa vigente por el Ministerio de Salud, a través de sus organismos responsables, adaptada a la norma de las Naciones Unidas, la cual identifica tres categorías:

- Clase A: Residuo biocontaminado
- Clase B: Residuo especial
- Clase C: Residuo común

### 3.2. Análisis físico

El inicio del procedimiento del pesaje de los residuos sólidos se inició el día 25 de noviembre del 2013, durante seis días consecutivos y detallado en el Tabla N° 1 y 2 kg/día.

### 3.3. Composición física

La segregación será de acuerdo a los siguientes tipos de residuos, la que puede ser ampliada para el caso del Hospital de la Solidaridad Camaná:

1. Algodón o gasa
2. Punzocortantes (agujas, vidrios)
3. Cartón
4. Papel
5. Guantes/Caucho Goma
6. Metales
7. Plásticos
8. Bajalenguas
9. Otros



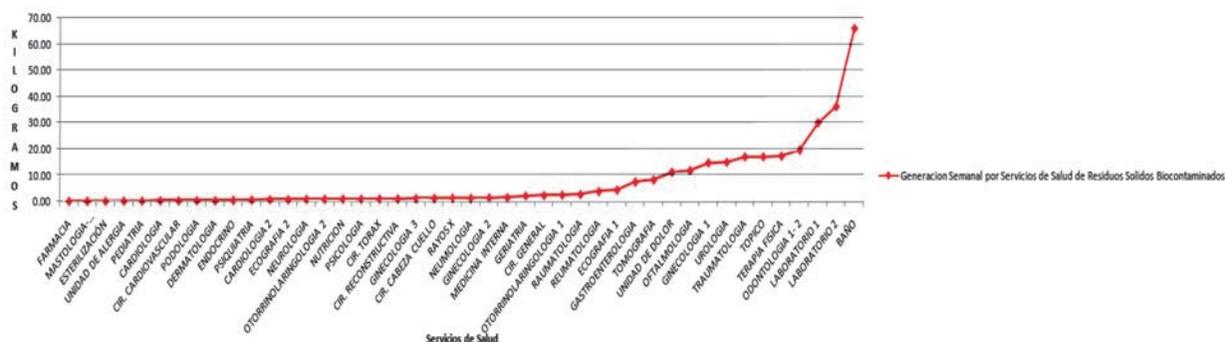


Figura N° 3. Generación semanal por servicios de salud de residuos sólidos en el Hospital de la Solidaridad Camaná (Elaboración propia, noviembre 2013)

Tabla N° 2. Composición física de los residuos sólidos biocontaminados por servicios en el Hospital de la Solidaridad Camaná (Elaboración propia, noviembre 2013)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
UNIDAD DE ALERGI A				0.3					
BAÑO				66					
CARDIOLOGIA				0.8	14				
CARDIOLOGIA 2				0.6					
CIR. CABEZA CUELLO				0.2	1.09				
CIR. CARDIOVASCULAR					0.2				
CIR. GENERAL					2.21				
CIR. RECONSTRUCTIVA	0.02				0.92				
CIR. TORAX				0.26	0.62				
DERMATOLOGIA					0.22				
ECOGRAFIA 1				3.63	0.66				
ECOGRAFIA 2					0.61				
ENDOCRINO				0.41					
ESTERILIZACION							0.04		
FARMACIA									
GASTROENTEROLOGIA				2.82	4.56				
GERIATRIA	0.33				0.27				1.42
GINECOLOGIA 1							14.58		0.13
GINECOLOGIA 2					0.89				0.45
GINECOLOGIA 3					1.03				
LABORATORIO 1		2.42			0.61		27.01		
LABORATORIO 2							36.17		
MASTOLOGIA-MAMOGRAFIA					0.02				
MEDICINA INTERNA								1.4	
NEUMOLOGIA				0.83	0.08			0.27	
NEUROLOGIA				0.73					
NUTRICION				0.8					
ODONTOLOGIA 1- 2	4.45			2.31	12.83				
OFTALMOLOGIA					11.7				
OTORRINOLARINGOLOGIA 1	0.9			0.08			0.38		1.05
OTORRINOLARINGOLOGIA 2					0.13		0.68		
PEDIATRIA							0.11		
PODOLOGIA					0.21				
PSICOLOGIA				0.85					
PSIQUIATRIA				0.38	0.1				
REUMATOLOGIA					2.6				
RAYOS X				0.8	0.35				
REUMATOLOGIA	0.91				2.86				
TERAPIA FISICA				15.08	2.2				
TOMOGRAFIA		7.13			1				
TOPICO		11.2			5.8				
TRAUMATOLOGIA	16.98								
UNIDAD DE DOLOR	4.04					7.11			
UROLOGIA	5.55					9.39			
<b>TOTAL</b>	<b>33.18</b>	<b>20.75</b>	<b>0</b>	<b>96.88</b>	<b>84.27</b>	<b>0</b>	<b>77.8</b>	<b>2.84</b>	<b>3.05</b>

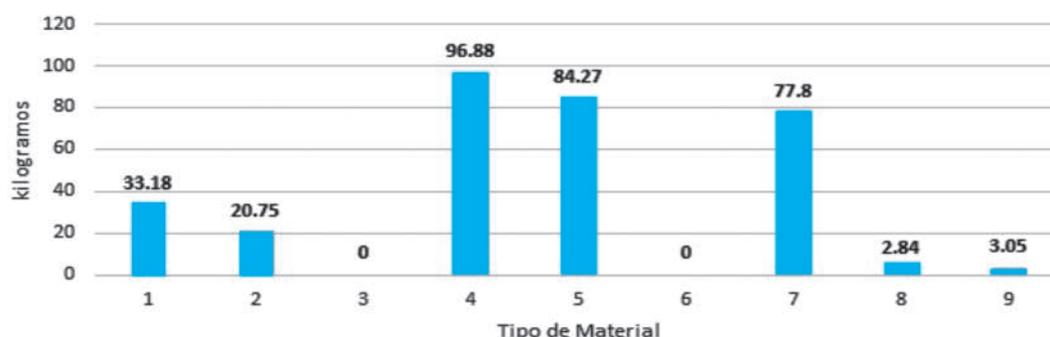


Figura N° 4. Composición física de los residuos sólidos biocontaminados en el Hospital de la Solidaridad Camaná (Elaboración propia)

#### IV. CONCLUSIONES

- Los residuos peligrosos biocontaminados representan un riesgo de salud para la población fuera y dentro del establecimiento de salud, por lo que el personal responsable en cada una de las etapas de su ciclo debe tener sólidos conocimientos sobre el manejo adecuado de estos.
- Los riesgos a los que se puede estar expuesto por el manejo inadecuado de los residuos sólidos por parte del personal involucrado en el ciclo de manejo aumenta el riesgo de seguridad para las los diversos trabajadores del establecimiento de salud, así como para la pacientes y población en general.
- La producción total promedio diaria de residuos sólidos en el Hospital de la Solidaridad Camaná es de 20.9 kg promedio diario. Estos son en su mayoría de origen biocontaminado, debido al inadecuado manejo de los residuos sólidos, siendo estos en una cantidad promedio diaria de 10.9 kg, que representa el 52.15 % del total de residuos generados por los pacientes, en especial por consultas y procedimientos realizados (El estudio se desarrolló cuando se encontraban atendiendo un promedio diario de 93 pacientes).
- Existe un adecuado manejo en el receptáculo individual (RI), luego está el estado sanitario del punto de almacenamiento (ESPA) y, al final, la limpieza de la sala (LS).

#### V. AGRADECIMIENTOS

A la Municipalidad de Camaná - Arequipa y al Instituto de Investigación de la Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica de la Universidad Na-

cional Mayor de San Marcos, por el apoyo en la publicación de la presente investigación.

#### VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Norma Técnica de Salud N° 096 – MINSA/DIGESA – V.01, “Gestión y Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios en Establecimientos de Salud y Servicios de Apoyo”, Resolución Ministerial Nro. 554-2012/MINSA
2. CEPIS, OPS/OMS, (1991) “Diagnóstico preliminar de la situación de los residuos sólidos hospitalarios en la Ciudad de Lima Metropolitana”. Lima - Perú Pág. 19
3. MINSA, DIGESA. (1996). Diagnóstico de necesidad de capacitación para el Manejo de Residuos Sólidos en los Hospitales administrados por el MINSA, Lima-Perú.
4. Zepeda F. Monreal J. (2006), “Consideraciones sobre el manejo de residuos de hospitales en América Latina”. En: Biblioteca del CEPIS. © UNMSM, Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica.
5. Sifuentes C. e Iglesias S. (2008), Gestión Ambiental de residuos sólidos hospitalarios del Hospital Cayetano Heredia, Revista del Instituto de Investigaciones FIGMMG – UNMSM, Perú.
6. Pajuelo Chávez, Miguel Ángel (2008), Gestión Adecuada del Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios del Hospital Nacional Hipólito Unamue, Tesis UN-FV-FIGAE, Perú.