TECANA AMERICAN UNIVERSITY
ACCELERATED DEGREE PROGRAM
BACHELOR OF SCIENCE IN INDUSTRIAL ENGINEERING

Optimización del sistema de manejo y disposición de desechos en el Hospital General Adolfo D'Empaire de Cabimas

Arcelio Enrique Bravo
C.I.:4.144.366

"Por la presente juro y doy fe que soy el único autor del presente informe y que su contenido es fruto de mi trabajo, experiencia e investigación académica"

Ciudad Ojeda, 25 Noviembre de 2012

TECANA AMERICAN UNIVERSITY
ACCELERATED DEGREE PROGRAM
BACHELOR OF SCIENCE IN INDUSTRIAL ENGINEERING

Optimización del sistema de manejo y disposición de desechos en el Hospital de Cabimas

Arcelio Enrique Bravo
C.I.:4.144.366

"Por la presente juro y doy fe que soy el único autor del presente informe y que su contenido es fruto de mi trabajo, experiencia e investigación académica"

Ciudad Ojeda, 25Noviembre de 2012

DEDICATORIA

A mi Padre Celestial todo Poderoso

A mi Querida y Apreciada Familia.

AGRADECIMIENTO

Expreso mis más sinceros agradecimientos:

A Ciro Contreras y Yuselis Moreno hermanos en Cristo, por su asesoría, orientación, dedicación y su desinteresado apoyo en el desarrollo de este trabajo especial de grado.

A todos mis colaboradores y amigos por su ayuda y paciencia en la orientación para la preparación de los cursos de investigación y la tesis de grado.

A mi padre de crianza Guillermo Alberto Soto Santeliz designado por mi padre celestial para que se encargara de sembrar en mí las bases esenciales para que fuese una persona decente con grandes valores morales y resaltando siempre lo importante de una buena educación.

A TECANA AMERICAN UNIVERSITY (TAU) y su valioso personal Académico, por facilitar y fomentar la superación personal al desarrollar programas de estudios que permitan motivar e inspirar a los interesados a continuar con el desarrollo académico.

ÍNDICE GENERAL

Página

Dedicatoria…… iii
Agradecimiento…… iv
Índice General……... v
Índice de Figuras……... vi
Índice de Cuadros…….. Vii
Resumen…… viii
Abstract…….…….. .. ix

Introducción……... 1

CAPÍTULO 1: EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN 4

1.1. Planteamiento del Problema...…… 4
1.2. Formulación del Problema……..… 7
1.3. Justificación de la investigación……..... 7
1.4. Objetivos de la Investigación……. 10
1.4.1. Objetivo General……..... 10
1.4.2. Objetivos Específicos……..... 10
1.5. Delimitación de la Investigación……. 11

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO 12

2.1. Antecedentes de la Investigación…… 12
2.2. Bases Teóricas…… 16
2.3. Sistema de variables……... 44
2.4. Definición de términos básicos…….. 45

CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO 48

3.1. Modalidad de la investigación…… 48
3.2. Tipo y diseño de la investigación…… 49
3.3. Operacionalización de la variable……... 50
3.4. Población……. 52
3.5. Diseño de la muestra……..52
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos……. 53
3.7. Técnicas de análisis…… 54
3.8. Procedimiento de la investigación……. 55

CAPÍTULO 4: RESULTADOS 56

4.1. Diagnostico que sustenta la propuesta…… 56

CAPITULO V: PROPUESTA 66

Procedimiento para optimizar el manejo y la disposición de los desechos en el Hospital de Cabimas **66**

CONCLUSIONES 90

RECOMENDACIONES 93

BIBLIOGRAFÍA 95

ÍNDICE DE FIGURAS

Figuras **Página**

Figura 1. Ciclo del Manejo de desechos Hospitalarios.…..……...…….……... 42
Figura 2. Estación de transferencia desechos tipo "A"……. 57
Figura 3. Desechos Tipo B y C mezclados con los tipo "A"…… 58
Figura 4. Área de transferencia de desechos Tipos A, B y C.…..……. 61
Figura 5. Incinerador Patológico Modelo CM-3Q…….. 62
Figura 6. Desechos luego de la incineración…….……... 63
Figura 7. Porcentaje de cumplimiento de la norma 2.218…… 65
Figura 8. Bolsas Poli cloruro de Vinilo (PVC) Identificadas……. 77
Figura 9. Contenedores para Artículos corto punzantes…….. 79
Figura 10. Bolsas PVC para desechos peligrosos…… 81
Figura 11. Contenedores para Manejo de desechos Tóxicos…… 82
Figura 12. Logo Internacional Desechos Tóxicos…… 86
Figura 13. Incinerador marca N&G……. 88
Figura 14. Desechos Incinerador marca N&G…… 88

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadros **Página**

Cuadro 1. Clasificación de los desechos……..…… 18
Cuadro 2. Artículos asociados al sistema de manejo y disposición de desechos 43
Cuadro 3. Operacionalización de la Variable……..……. 51
Cuadro 4. Población de Estudio…….…. 52
Cuadro 5. Cumplimiento de los artículos de la Norma 2.218……. 64

BRAVO, Arcelio Enrique. **Optimización del sistema de manejo y disposición de desechos en el Hospital General Adolfo D'Empaire de Cabimas.** Tecana American University.Bachelor of Science in Industrial Engineering.69 pp.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación lleva por título optimizar el proceso del sistema de disposición y manejo de desechos en el hospital de Cabimas. El objetivo principal del estudio es proponer un sistema que optimice el proceso del sistema de disposición y manejo de desechos en el Hospital Adolfo D'Empaire del municipio Cabimas del estado Zulia. A tal efecto se realizó una investigación bajo la modalidad descriptiva y tipo de proyecto factible, teniendo como población el personal médico y de mantenimiento de la institución. La operacionalización de la variable permitió estructurar los objetivos de la investigación según sus variables, dimensiones e indicadores. Para las técnicas e instrumentos de recolección de datos se utilizaron las fuentes primarias, destacándose entre ellas la observación directa. Las técnicas de análisis usadas para el tratamiento de la información fueron análisis cualitativo de las variables. Se evaluó el cumplimiento operativo de la normativa legal basado en el decreto 2.218 sobre normas para la clasificación y manejo de desechos en establecimientos de salud y se determinó que el cumplimiento alcanza el 39%, por lo que se diseñó un procedimiento que garantice el óptimo funcionamiento del manejo y disposición de los desechos, y así proporcionar una mejor calidad en los servicios de salud a los habitantes del municipio al minimizar los riesgos de contaminación mediante un apropiado manejo y disposición de los desechos.

Palabras claves: Manejo de desechos, Disposición de desechos, desechos hospitalarios, servicios de salud, desechos orgánicos.

BRAVO, Arcelio Enrique. **Optimization of management and disposition of waste for the General Hospital Adolfo D'Empaire of Cabimas.** Tecana American University.Bachelor of Science in Industrial Engineering.69 pp.

ABSTRACT

The present work of investigation is entitled optimize the process for handling and disposal of waste in the general hospital Adolfo D'Empaire of Cabimas, The main objective of the study is to propose a system that optimizes the process of the disposal system and waste management in the cited Hospital located in the city of Cabimas state of Zulia-Venezuela. For this purpose, a study was conducted under the descriptive modality and doable type Project, having as population the medical and maintenance personnel of the institution. The operationalization of the variable allowed structuring the research objectives with its variables, dimensions and indicators. To establish Techniques and instruments to collect data, primary sources were utilized, highlighting among them the direct observation. The analysis techniques used for data processing were qualitative analysis of the variables. The compliance with the legal operation based on the 2218 decree on rules for classification and waste management in health facilities was evaluated and determined that compliance reaches 39%, so a process was designed to ensures optimum performance for management and disposal of waste, and thus provide better quality health services to the residents of the municipality by minimizing contamination risks by proper handling and disposal of waste.

Key Words: Waste handling, disposition of waste, Hospital waste, Health services, Organic waste.

INTRODUCCIÓN

La creciente necesidad de contar con óptimos sistemas de prestación de salud ha conducido a la construcción de facilidades médicas de gran envergadura, en el caso venezolano los hospitales tipo IV clasificados por la normativa legal venezolana mediante el decreto 2.218, traen grandes beneficios a los usuarios al mejorar las condiciones de salud mediante la prestación de servicios médicos de primera. Velando por mejorar la calidad de vida y brindar atención preventiva y curativa ante la aparición de enfermedades, epidemias, pandemias, entre otros: así como también, la atención de accidentes y agresiones, atentados, hechos de violencia, fenómenos naturales, ataques terroristas, entre otros.

Sin embargo, el aumento significativo de la población, trae consigo un aumento importante en la cantidad de desechos que se origina de esta actividad. Debido a ello el estado venezolano en 1.992 mediante el decreto 2.218, clasifico los desechos en los siguientes tipos A, B, C, D y E; siendo el tipo "A" clasificado como desecho común que no representa ningún tipo de peligro infeccioso, tóxico o contaminante al ser humano.

No obstante, los desechos tipos B, C, D y E son clasificados como desechos peligrosos que deben ser manejados y dispuestos bajo una serie de consideraciones técnicas, para evitar que los usuarios de las instalaciones de salud, así como también el personal que labora en ella pueda ser infectado por el manejo inadecuado de desechos. Lo cual puede provocar no sólo contaminación ambiental, sino también la proliferación de enfermedades infectocontagiosas como el VIH/SIDA, la Hepatitis B y C, la criptocococis, la toxoplasmosis, infecciones con estafilococos y estreptococos, entre otras.

En tal sentido, también los habitantes que hacen vida alrededor del Hospital Adolfo D'Empaire del municipio Cabimas, pueden ser susceptibles de contaminación si no se controlan adecuadamente las etapas propias de la gestión de desechos, como lo son la: recolección, clasificación, traslado, almacenamiento temporal, tratamiento y disposición final.

Sobre este última etapa de la disposición final de los desechos, en el caso del Hospital Adolfo D'Empaire del municipio Cabimas, cuenta con un incinerador patológico para el tratamiento de los desechos tipo "D" (desechos orgánicos productos de la actividad medica en seres humanos).

Es por ello, que con el objeto de optimizar el sistema del manejo y disposición de desechos, aunado a la obligatoriedad de cumplir con lo establecido en la norma legal nacional, se realiza esta investigación para evaluar el grado de cumplimiento alcanzado por la institución, y formular una propuesta que consiste en la elaboración de un procedimiento que norme las actuaciones del personal en esta materia, para lograr una mejor prestación del servicio.

La estructura organizativa del presente trabajo de investigación, consta de cinco (5) Capítulos, los cuales se describen a continuación:

Capítulo I, lo conforma el Planteamiento del Problema, en el cual a través de la formulación del problema, establecimiento de los objetivos generales y específicos, la justificación de la investigación y la delimitación del tema, puede dársele al lector una clara idea sobre la necesidad de disponer un sistema óptimo para el manejo y disposición de desechos hospitalarios.

Capítulo II, comprende el Marco Teórico dentro del cual se encuentran los antecedentes de la investigación, los cuales constituyen todos aquellos hechos ocurridos con anterioridad y que sirven para aclarar el tema planteado. Para tal fin, se ha realizado una extensa revisión bibliográfica de investigaciones relacionadas con el tema de estudio y se han analizado diferentes puntos de vista de autores e instituciones reconocidas a nivel mundial. Así mismo, se encuentran las bases teóricas que enfocan en forma explícita lo que el investigador desea comprobar, y finalmente se presenta la definición de los términos básicos.

Capítulo III, resume los elementos metodológicos que caracterizan el presente trabajo y en él se describe el tipo de investigación, diseño de la investigación, fuentes de información, técnicas de recolección / operacionalización de las variables, población y muestra / procesamiento / análisis de información / procedimientos para la investigación. Este marco metodológico le permite al investigador desarrollar el

estudio a nivel de campo y aplicar los métodos cuantitativos para la obtención de los resultados.

Capítulo IV, contiene el diagnóstico de la situación actual en el Hospital General Adolfo D'Empaire de Cabimas con el manejo y disposición de los desechos hospitalarios, lo cual sustenta la propuesta

Capítulo V, se establece la propuesta de procedimiento para la optimización del sistema de manejo de desechos en el Hospital General Adolfo D'Empaire de la ciudad de Cabimas.

Finalmente, se presentan los resultados de la investigación, las conclusiones de la misma y las recomendaciones para cumplir a cabalidad con cada uno de los objetivos propuestos en el trabajo.

CAPITULO I

EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

Las investigaciones, según Hurtado (2007), se originan de las ideas y estas constituyen el primer acercamiento a la realidad. Plantear el problema es afinar y estructurar formalmente la idea de la misma. En este capítulo del trabajo especial de grado se desarrolla con el contexto de la problemática, sus objetivos y su justificación.

1.1. Planteamiento del Problema

El vertiginoso crecimiento poblacional en el mundo ha traído consigo la necesidad de mejorar la calidad en la atención referida a los servicios de salud pública, a fin de satisfacer las necesidades de los habitantes en esta materia, los gobiernos son responsables por proveer óptimos sistemas de salud que velen por mejorar la calidad de vida y brindar atención preventiva y curativa ante la aparición de enfermedades, epidemias, pandemias, entre otros. Así como también, la atención a las personas víctimas de accidentes y agresiones, atentados, hechos de violencia, fenómenos naturales, ataques terroristas, entre muchos más.

En tal sentido, a nivel mundial se han creado organizaciones que regulan estas acciones o políticas como lo son: Organización Mundial de la Salud (O. M. S.), Organización Panamericana de la Salud (O. P. S.), entre otros. Cuyo propósito es promover la prestación de servicios asistenciales con equidad, cobertura universal, carácter multisectorial, participación de la comunidad y fomento de la salud.

Es por ello, que se han destinado grandes inversiones en la construcción y modernización de las infraestructuras físicas para atender esta creciente demanda, entre estas se encuentran los servicios de atención primaria como ambulatorios y servicios integrales como lo son los hospitales los cuales tienen como función

proporcionar asistencia médico sanitaria completa, tanto curativa como preventiva, así como también servicios de rehabilitación. Son organismos que además son centros de formación del personal médico en vinculación con las universidades.

En tal sentido, Urdaneta. (2004) refiere que el hospital es “un conjunto de elementos humanos, materiales y tecnológicos organizados adecuadamente para proporcionar asistencia médica: preventiva, curativa y rehabilitación, a una población definida, en las condiciones de máxima eficiencia y de optima rentabilidad económica”.

Como consecuencia, de las actividades propias de los servicios de salud, se generan una gran cantidad de desechos tóxicos orgánicos e inorgánicos, los cuales deben ser dispuestos de forma adecuada y en cumplimiento con la legislación vigente. Puesto que su potencial patogénico y la ineficiencia en su manejo originan un riesgo para la salud de las personas que laboran, utilizan o visitan la institución, así como para la comunidad que habita en las adyacencias del centro de atención.

Al respecto, en Venezuela en 1992 se promulgo el decreto 2.218 sobre las normas técnicas para la clasificación y manejo de desechos en establecimientos de salud, dichas normas establecen bajo qué condiciones se deben realizar el manejo de estos desechos. Clasificándolos de la siguiente manera:

- Tipo A, aquellos cuyos componentes básicos como lo son papeles, cartones, limpieza en general, siempre y cuando no hayan estado en contacto con los desechos infecciosos.
- Tipo B, todos aquellos materiales que sin ser de naturaleza peligrosa puedan resultar contaminados por su ubicación, contacto o cualquier otra circunstancia.
- Tipo C, aquellos que por su naturaleza, ubicación, exposición, contacto o por cualquier otra circunstancia resulten contentivos de agentes infecciosos; desechos orgánicos y/o biológicos.
- Tipo D, todas aquellas partes o porciones extraídas o provenientes de seres humanos y animales; y desechos especiales.

- Tipo E, aquellos productos y desechos farmacéuticos o químicos, material radioactivo y líquidos inflamables.

Por otra parte, el volumen de los desechos está directamente vinculado al tipo de centro de salud que lo genera, la legislación venezolana clasifica los hospitales en 4 tipos según lo siguiente:

- Hospital tipo I, cuenta entre 20 y 60 camas y presta atención ambulatoria a niveles primario y secundario de atención tanto médica como odontológica.
- Hospital tipo II, cuenta entre 60 y 150 camas y presta atención a niveles primario, secundario y, algunas veces, a nivel terciario.
- Hospital tipo III, cuenta entre 150 y 300 camas y presta todos los servicios.
- Hospital tipo IV corresponde a hospitales que tienen más de 300 camas y presta todos los servicios.

En referencia a lo anterior, en el caso del municipio Cabimas del estado Zulia en 1964 se construyó el Hospital General Adolfo D'Empaire con clasificación tipo IV, para atender una población inicial de 120.000 personas con las facilidades de incineración como parte del proceso de disposición de desechos. El crecimiento poblacional del municipio elevo la densidad poblacional a 550.000 habitantes, incrementando significativamente la demanda en la institución y por ende la producción de los desechos tóxicos así como biológicos. Este hecho hace que la capacidad instalada no sea suficiente para atender adecuadamente las disposiciones del decreto antes mencionado. Aunado a esto el Hospital General Adolfo D'Empaire, debido a su excelente capacidad de atención, brinda servicios de salud a los 4 municipios vecinos y habitantes de estados aledaños, lo que ha agravado la situación de disposición de los desechos hospitalarios producidos.

Adicionalmente, en el municipio Cabimas del estado Zulia, la única institución de salud que cuenta con un incinerador es el Hospital General Adolfo D'Empaire, por lo que las clínicas y ambulatorios en funcionamiento en la ciudad llevan sus desechos para que sean manejados e incinerados en este recinto. Debido al deterioro propio del incinerador y debilidades en su mantenimiento este equipo

presenta problemas de funcionamiento. Por otra parte el alto volumen de desechos excede la capacidad de las facilidades disponibles.

Lo anteriormente descrito, genera una situación desfavorable de salud pública, pudiendo incrementar la presencia de enfermedades inter-hospitalarias, contaminación de ambientes, ya que el estado y capacidad del incinerador, así como la óptima clasificación, disposición en el programa de recolección deben ser revisados. Por ello la dirección de la organización requiere de un estudio sistemático para establecer acciones que propendan a la solución o minimización de estas debilidades garantizando el cumplimiento de la normativa legal vigente, estas acciones deben estar contenidas en un manual de procedimiento para el manejo de desechos en el Hospital General Adolfo D'Empaire de Cabimas.

1.2. Formulación del Problema

Por lo expuesto anteriormente, a fin de puntualizar la situación existente como principal problemática, se formula la siguiente interrogante:

¿Cómo podría optimizarse el sistema de manejo y disposición de desechos en el Hospital General Adolfo D'Empaire para poder atender la demanda creciente de servicios hospitalarios de los habitantes la ciudad de Cabimas?

Así mismo, se formulan interrogantes secundarias que aportan estrategias específicas para el logro exitoso de la interrogante anterior:

¿Cuáles el diagnostico de las características del proceso actual del sistema de manejo y disposición de desechos en el Hospital General Adolfo D'Empaire a fin de lograr su optimización?

¿Cuáles son los elementos claves que deben examinarse en el sistema de manejo y disposición de desechos del Hospital General Adolfo D'Empaire en Cabimas con base en la legislación venezolana?

¿Cuáles son los aspectos técnicos a ser considerados para elaborar un procedimiento de optimización del sistema de manejo y disposición de desechos en el Hospital General Adolfo D'Empaire de Cabimas?

1.3. Justificación de la investigación

El beneficio directo de incorporar la optimización del proceso de manejo y disposición de desechos en el Hospital General Adolfo D'Empaire de Cabimas consiste en eliminar las prácticas de un inadecuado manejo de los desechos hospitalarios que pueden originar infecciones graves en el personal que labora en la institución, afectar a los pacientes además de sus visitantes; así como también, contaminar a la comunidad en general.

La optimización del proceso mediante la elaboración y aplicación de un procedimiento sistemático, permitirá dar cumplimiento a lo establecido en el decreto 2.218 promulgado en 1992 por la legislación venezolana, lo que redundara en controlar y reducir con seguridad y dentro de parámetros económicos sustentables, los riesgos inherentes para la salud asociados con el manejo de los desechos en todos sus tipos, y en especial a los tipos B, C, D y E. de origen infeccioso.

Adicionalmente, se logrará la disminución de la presencia de enfermedades inter-hospitalarias y la minimización de la contaminación de ambientes, ya que el correcto manejo, además de la eficiente disposición de este tipo de desechos garantizará un servicio de excelencia en la institución asistencial.

La investigación es un aporte a la optimización de los criterios, segregación y herramientas que permitan la clasificación y manejo de los desechos hospitalarios, siendo de una fundamental importancia estratégica para la administración eficiente del centro de salud, lo que redundará en una gestión exitosa de clase mundial.

En el ámbito teórico – científico, permite al investigador ahondar en los conocimientos relacionados con el manejo, clasificación y disposición de desechos tóxicos y biológicos en organismos de atención de la salud, como respuesta al mejoramiento de las condiciones de vida de todos los usuarios de este centro de atención de salud. Además, coadyuvará a profundizar en los aspectos teóricos y legales asociados a este tipo de servicio asistencial, con el objeto de aplicarlos en la elaboración de un procedimiento (propuesta) que facilite su aplicación y beneficios

consecuentes, para el bienestar de las personas que laboran, asisten, utilizan y habitan alrededor del Hospital General Adolfo D'Empaire del municipio Cabimas.

En el ámbito práctico, esta investigación contribuye al desarrollo de un instrumento para aplicación de las normas y leyes vigentes en el estado venezolano, referidas al manejo, clasificación y disposición de desechos tóxicos y biológicos, las cuales son además de obligatorio cumplimiento por parte del personal que presta sus servicios en la institución. Este instrumento es presentado en el manual de procedimiento para su puesta en ejecución durante las faenas diarias por parte de los integrantes del establecimiento proveedor de salud.

Adicionalmente, esta investigación contribuirá a la prestación de un mejor servicio en el área de la salud para el municipio Cabimas, haciendo de esta un referente nacional en materia de asistencia y atención integral en servicios médicos, ya que el cumplimiento con lo establecido en las leyes y normas vigentes en materia de manejo de desechos hospitalarios beneficiará a los 550.000 habitantes de la jurisdicción y los usuarios provenientes de municipios y estados vecinos. Por otra parte, el establecimiento de este tipo de sistema incorporará la participación activa de todos los actores del quehacer de la institución, elevando su nivel de concientización en toda la comunidad hospitalaria.

Desde una perspectiva metodológica, esta investigación es de utilidad a otros estudios en el área de la salud institucional en el ámbito público o privado. Puesto que podrá ser utilizado como referencia en investigaciones afines, para dar soporte teórico, técnico, metodológico. Por otra parte, facilita su aplicación en organismos u organizaciones del área de la salud que deban cumplir con la normativa venezolana legal vigente. La investigación sirve de fuente primaria a investigadores que requieran profundizar sobre manejo de desechos tóxicos y biológicos; Así como, del cumplimiento de la ley asociada.

En el contexto académico, la investigación está enmarcada dentro del proceso de vinculación activa ente el ámbito universitario con las diferentes instituciones que conforman el sector gubernamental. Dando así de forma efectiva aportes significativos en materia de asesoría técnica a los gobiernos locales, para la aplicación

de los conocimientos en sus entornos de trabajo, alcanzando una sinergia y un esquema de ganar-ganar al lograr identificar y solucionar situaciones presentadas sus ámbitos o áreas de trabajo. Obteniéndose un mayor impulso y el desarrollo de transferencias tecnológicas productivas.

Finalmente, la relevancia social de la investigación es la de mayor importancia, ya que el bienestar físico, emocional además del psicológico de la población que habita en una región es la fundamental prioridad de los sistemas de salud por parte de los sistemas de gobierno ejecutivos. Siendo que el estudio está orientado en brindar procedimientos que garanticen a través de su cumplimiento las normas tipificadas en el decreto 2.218 referente a las normas técnicas para la clasificación y manejo de desechos en establecimientos de salud.

Cuyo objeto es el prestar un servicio de alta calidad a los usuarios, visitantes y personal que labora en el Hospital General Adolfo D'Empaire del municipio Cabimas, al eliminar prácticas inadecuadas en referencia a la normativa mencionada. Alcanzando de esta forma una mejor calidad de vida en la restitución de la salud de quienes asisten a este centro de salud, al contar con un servicio que no representara ningún tipo de riesgo de contaminación por desechos tóxicos o biológicos y haciendo del municipio Cabimas, un modelo a seguir en la prestación de servicios de salud.

1.4. Objetivos de la Investigación

- **Objetivo General** Formular una propuesta de optimización para el sistema de manejo y disposición de desechos en el Hospital General Adolfo D'Empaire de Cabimas.

1.4.1. Objetivos Específicos

- Realizar el diagnóstico de las características del proceso actual del sistema de manejo y disposición de desechos en el Hospital General Adolfo D'Empaire de Cabimas.
- Examinar los elementos claves que aplican a un sistema de manejo y disposición de desechos en el Hospital General Adolfo D'Empaire de Cabimas con base en la legislación venezolana de salud pública.
- Establecer los aspectos técnicos requeridos para elaborar un procedimiento de optimización del sistema de manejo y disposición de desechos para el Hospital General Adolfo D'Empaire de Cabimas.

1.5 Delimitación de la Investigación

La presente investigación se realizó en un área geográfica del estado Zulia, específicamente en el municipio Cabimas, ubicado en la Costa Oriental del Lago, en el lapso comprendido de Mayo a Julio del 2012. La misma estará enmarcada en el área temática de ingeniería industrial. Se basa en los planteamientos de las normas técnicas para la clasificación y manejo de desechos en establecimientos de salud según la legislación venezolana. Fundamentándose en lo expuesto por Malagon (2009). Administración Hospitalaria, Fundación Natura. (2004). Desechos hospitalarios: peligros y significados, Organización Panamericana de la Salud (2002). Salud en las Américas. Metodológicamente se basa en Arias (2006), Balestrini (2002), Hurtado (2007), entre otros.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

El marco teórico de esta investigación, constituye el segmento donde se analizaron los antecedentes de estudio, los cuales sirvieron como referencia al tema de estudio, las bases teóricas, las cuales permitieron apoyar y explicar las teorías a luz del referente empírico, de igual manera, se presentaron la definición de términos básicos, así como también el sistema de variables.

Está constituido por el conjunto de conocimientos que otros estudiosos han logrado sobre el tema o el problema de investigación que se ha propuesto un investigador. Tanto este marco como los otros proporcionan un contexto de referencia del problema a investigar.

2.1. Antecedentes de la Investigación

Los antecedentes son aquellos trabajos de investigación que preceden al que se está realizando. Se refiere a los estudios previos y tesis de grado relacionadas con el problema planteado, es decir, investigaciones realizadas anteriormente y que guardan alguna vinculación con el problema en estudio.

Briñez, Machado, Morín & Mosquera, (2009), efectuaron una investigación la cual titularon; **Sistema de seguridad industrial, ambiente e higiene ocupacional para el manejo de desechos hospitalarios en el área de cirugía**. El propósito fundamental de este estudio fue diseñar un Sistema de Seguridad Industrial, Ambiente e Higiene Ocupacional para el Manejo de los Desechos Hospitalarios en el Área de cirugía. Así mismo, está contemplada en el campo de Higiene y Seguridad Industrial pertenecientes a la ingeniería. Se sustenta teóricamente en los puntos de vista de los autores: Chávez (2000), Hodson (2002) y Tor (2002). El tipo de

investigación se clasifico siguiendo varios criterios, instándose como proyectiva, descriptiva, de campo y documental.

La metodología recurre como autor principal para las tres primeras fases a Cortés (2002), y al Decreto Presidencial 2.218: 1992, para la última fase, debido a que presenta de forma sistemática la metodología necesaria para realizar el Sistema de Seguridad Industrial, Ambiente e Higiene Ocupacional. Se aplicaron entrevistas no estructuradas, la observación directa, el cuestionario y el cuaderno de notas como técnicas e instrumentos de recolección de datos cuyo resultado proyectado fue que actualmente no se cumplen con los lineamientos establecidos para el manejo de los desechos generados en el área de cirugía de los establecimientos de salud.

Debido a esta razón, se identificaron los riesgos relacionados con cada actividad correspondiente al manejo de los desechos del área de cirugía. Se diseñó una política, un sistema de notificación de riesgos, se estableció un programa de inspecciones periódicas y con ello consecutivamente se desarrolló el Sistema de Seguridad Industrial, Ambiente e Higiene Ocupacional para el Manejo de Desechos Hospitalarios en el Área de Cirugía. Para que de esta manera se pueda cuidar y preservar tanto el personal como las personas en general, las condiciones de trabajo y el ambiente que los rodea.

Por su parte, Moreno (2007), realizó en Medellín un trabajo titulado: **Descripción del manejo de los desechos biológicos por parte de los equipos de APH**. El objetivo principal es el manejo adecuado de los desechos pre-hospitalarios, para reducir tanto como sea posible los riesgos a la salud de la población pre-hospitalaria, la comunidad y el medio ambiente, los cuales se derivan del inadecuado manejo de los diferentes tipos de desechos que genera las instituciones de salud.

Para darle cumplimiento al objetivo, de cómo las instituciones de salud en atención pre-hospitalaria manejan los desechos, se hizo una investigación en el deber ser del manejo de los residuos que generan y que normas se debe tener en cuenta en dichas instituciones. Adicional a esta investigación, se realizó una encuesta a la mayoría de las instituciones que prestan el servicio de atención pre-hospitalaria, para finalmente poder sacar conclusiones claras sobre el tema. En las encuesta se

realizaron una serie de preguntas sobre el manejo que le dan en la institución a los desechos, las cuales mostraron puntuales indicadores de que tanto se está cumpliendo con las normas y que tan efectivo es el manejo que se le dan a residuos pre hospitalarios.

Los resultados que arrojan las encuestas, muestran que no existe un adecuado plan de capacitación para el recurso humano que labora en contacto directo con los residuos pre hospitalarios, y cuando se va contratar personal para realizar estas actividades, no se exige conocimiento sobre el tema; un alto porcentaje de las instituciones de salud tienen un protocolo de manejo de residuos deficiente, debido a que no cuentan con sitios adecuados de almacenamiento, ni contrato de recolección de residuos pre hospitalarios con una empresa especializada en el área; adicionalmente, la bioseguridad que tiene el personal encargado de la recolección de los residuos es incompleta e inadecuada.

De las encuestas realizadas se puede deducir, que la mayoría de las instituciones de atención pre hospitalaria en Medellín, no le da un adecuado manejo a los desechos pre hospitalario y como consecuencia tampoco cumplen con la normatividad reguladora de esta actividad.

De igual manera Galúe (2006), efectuó una investigación titulada: **Modelo de gestión para el manejo de desechos generados en instituciones hospitalarias pediátricas**. La presente tuvo como propósito proponer un Modelo de Gestión para el Manejo de Desechos en Instituciones Pediátricas. Este estudio, fue considerado proyecto factible de campo con un diseño de campo no experimental descriptivo transaccional. La población estuvo conformada por 12 sujetos, quienes ocupan cargos diferentes dentro de la Gerencia del Hospital de Especialidades Pediátricas y el Hospital de Niños de Maracaibo en los departamentos de saneamiento y/o control de infecciones intra-hospitalarias.

Se diseñó un instrumento para la recolección, el cual fue validado por 5 expertos, la confiabilidad calculada a través del Método Kuder Richardson se adoptó de 0.88, dicho valor fue asumido al aplicar una prueba piloto a ocho sujetos de los hospitales materno infantil del Cuatricentenario y El Marite de esta ciudad de

Maracaibo, por demostrar similitud con las características de los sujetos que conforman la población de estudio.

Los resultados obtenidos, se analizaron a través de la estadística descriptiva, arrojó como resultado la inexistencia de estrategias para el manejo de desechos e incumplimiento de muchos aspectos contemplados en el decreto 2218 de la Norma sobre manejo y disposición de desechos hospitalarios por lo que se propuso un Modelo de Gestión para el manejo de desechos, se puede concluir que al proponer un Modelo de Gestión para el Manejo de Desechos, los riesgos podrán ser controlados y la calidad de servicio mejorará.

Finalmente Mata, Reyes & Mijares (2004), realizaron una investigación titulada**: Manejo de desechos hospitalarios, en un hospital de Caracas Venezuela**. Los desechos hospitalarios son las distintas variedades de desechos generados en los establecimientos de salud y dado su potencial patogénico y la ineficiencia en su manejo representan un riesgo para la salud. Se diseñó y validó un sistema para el manejo interno de los desechos hospitalarios en un hospital tipo IV en Caracas Venezuela.

Para ello, se diagnosticó la situación actual con base en el decreto 2.218 de la República de Venezuela, se propuso un sistema de manejo de desechos hospitalarios y se validó el sistema propuesto. Los resultados indican que el hospital cumple con no menos del 50% de la normativa legal existente. La validación del sistema de manejo de desechos hospitalarios propuesto revelo que el hospital generaba al inicio del estudio un total de 724,06Kg/día de los cuales 181,33kg/día correspondieron a desechos infecciosos. Al aplicar el sistema, la cantidad de desechos infecciosos disminuyo a 129,98 kg/día.

Se comprobó que este sistema disminuye significativamente la cantidad de desechos infecciosos, lo que reduce los costos de procesamiento y los riesgos para la población del hospital y para el público en general. Para el establecimiento de este tipo de sistema, es indispensable la corporación de toda la comunidad hospitalaria, ya que los esfuerzos por disminuir el riesgo que estos representan para la salud, serian inútiles sin la ayuda de todo el personal involucrado.

2.2. Bases Teóricas

En las bases teóricas se recopiló documentación, teoría e información tanto técnica como académica de autores o instituciones diversas atendiendo al tema objeto de estudio, la investigación está enmarcada en el manejo de los desechos tóxicos, biológicos y patológicos en sedes de salud, por tanto se han consultado también especialistas cuyos aportes son valiosos, para el desarrollo de la misma.

2.2.1. Sistema de manejo y disposición de desechos

Para Sánchez (2003; Pág. 9), consiste en el manejo eficiente de los residuos peligrosos, considerando y conciliando los diferentes aspectos normativos, económicos, tecnológicos, sociales, políticos, de salud y de tipo ambiental, de tal manera que se impida el deterioro de nuestros recursos naturales por un manejo inadecuado de estos residuos.

Asimismo, según la Organización Panamericana de la Salud (2002; Pág. 230), radica en lograr una gestión de los residuos cuyo reto es dar una solución sanitaria y ambiental adecuada a la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos generados diariamente. Siendo competencia de los entes gubernamentales su aplicación y supervisión.

Por otra parte, en la ley de gestión integral de la basura venezolana aprobada en el 2010, indica que es 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, local y empresarial. Esta le complementa en lo indicado en el decreto 2.218 promulgado en 1992.

2.2.2. Características del proceso de manejo y disposición de desechos

El manejo y disposición de desechos tiene soporte técnico en unas normativas internacionales que han sido asumidas en el ámbito nacional, ya que estas normas recogen las experiencias y vivencias de amplios sectores vinculados en la protección del ambiente, la salud y el mejoramiento de la calidad de vida, que hacen vida en organizaciones conformadas para tales fines. Entre las que destacan:

- Organización de las Naciones Unidas
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
- Comunidad Europea, Directiva 75/442/CEE, 91/156/CEE, 94/3/CE y 2000/532/CE.
- Organización Panamericana para la salud.
- Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA)

Para realizar la clasificación es definitivamente necesario definir y aclarar el alcance así como su definición para dos términos que serán altamente empleados a lo largo de la investigación como lo son: desecho y residuo ya que son en la práctica utilizados de forma similar:

Desecho: Aquello que queda después de haber escogido lo mejor y más útil de algo. Cosa que, por usada o por cualquier otra razón, no sirve a la persona para quien se hizo. O simplemente, Residuo o basura.

Residuo: Parte o porción que queda de un todo. Aquello que resulta de la descomposición o destrucción de algo. Material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación.

Es evidente que ambas definiciones son sinónimas y serán utilizadas constantemente para indicar aquello que es desechado de un proceso. Las actividades de la sociedad generan toneladas diarias de desechos, los cuales se convierten en un problema de orden mundial, cuando no son tratados adecuadamente,éste proceso se ejecuta mediante cuatro etapas a saber: Clasificación, Tipos, Manejo y Disposición de desechos, a continuación se profundizara técnicamente sobre ellos para dar basamento teórico a los mismos.

2.2.3. Clasificación de Desechos

En general los desechos según la ley ambiental pueden ser clasificados según su estado, origen, tipo de tratamiento al que serán sometidos o potenciales efectos derivados del manejo. En el Cuadro Nº 1se ilustra la clasificación de los desechos:

Cuadro Nº 1. Clasificación de los desechos

Según el	Clasificación
ESTADO Es definido de acuerdo al estado físico	• Sólido • Semisólido • Líquido o gaseoso
ORIGEN Se refiere a una clasificación sectorial	• Domiciliarios, urbanos o municipales • Industriales • Agrícolas, ganaderos y forestales • Mineros • Hospitalarios o de Centros de Atención de Salud • De construcción • Portuarios • Radiactivos
TIPO DE TRATAMIENTO AL QUE SERÁN SOMETIDOS	• Residuos asimilables a residuos urbanos y que por lo tanto se pueden disponer en forma conjunta. • Residuos para los cuales la incineración es el tratamiento idóneo. • Residuos que se deben disponer en rellenos de seguridad. • Residuos generados en grandes cantidades y que por lo que requieren tratamiento particular. • Residuos pasibles de ser sometidos a un proceso de valorización.
POR LOS POTENCIALES EFECTOS DERIVADOS DEL MANEJO	• *Residuos peligrosos*: los que por su naturaleza son inherentemente peligrosos, generadores de efectos adversos a la salud o el ambiente. • *Residuos peligrosos no reactivos*: los que han sufrido algún tipo de tratamiento por medio del cual han perdido su naturaleza de peligrosos. • *Residuos inertes*: los que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. • *Residuos no peligrosos*: son los que no pertenecen a ninguna de las tres categorías anteriores

Fuente: Bravo (2012)

2.2.4. Tipos de Residuos

Los residuos o desechos son definidos según sus características físicas, químicas, contaminantes en los siguientes tipos:

2.2.4.1. Residuos Domiciliarios

Tal como su propia definición lo indica son los producidos en el seno de los hogares representan un muy alto volumen del total de desechos que la humanidad genera. Estos residuos sólidos se segregan en dos categorías: orgánicos o inorgánicos.

Los orgánicos: su principal propiedad es que son biodegradables, es decir son de origen natural y se descomponen o degradan transformándose en otro tipo de materia orgánica, ejemplo de los restos de la comida utilizada en el hogar, frutas, verduras, carne y huevos, entre otros.

Los inorgánicos: su principal propiedad es que poseen características químicas particulares, que producen una descomposición lenta o muy lenta. Gran parte de ello son de origen natural, pero no forman parte de los residuos biodegradables.

2.2.4.2. Residuos Peligrosos/Especiales

Se denotan por su peligrosidad intrínseca, caracterizándose por poder ser tóxicos, corrosivos, reactivos, inflamables, explosivos, infecciosos o eco tóxicos, razón por la que logran causar daños a la salud o el ambiente. Este tipo de residuos pueden contener materiales o sustancias definidas como peligrosas, que bajo condiciones específicas superen los límites de concentración permisibles al ser humano, o crear situaciones de inflamabilidad.

Dado el potencial riesgo intrínseco con respecto al medio ambiente y a la salud que poseen este tipo de residuos, pueden compararse a productos o sustancias comerciales que están clasificadas en listas de sustancias peligrosas. Estas listas son

en la actualidad una estrategia muy común para la clasificación de un residuo como tal, recogiendo desde residuos genéricos hasta compuestos o elementos químicos específicos.

La EPA (Environmental Protection Agency) de Estados Unidos, considera que independientemente de la proporción en que se encuentre el residuo, es clasificable, ya que representa un riesgo potencial. Siendo responsabilidad de quienes los manipulan garantizar que los valores cuantitativos en cuanto a cantidades y concentraciones no se excedan, para que no representen un riesgo para la salud o el medio ambiente. De allí la importancia de que las personas conozcan y apliquen los límites de manipulación y manejo de las sustancias peligrosas, así como también sus consecuencias al organismo y medio ambiente.

2.2.4.3. Residuos Industriales

Son definidos como cualquier elemento, sustancia u objeto que indiferentemente de su estado físico (sólido, semisólido, líquido o gaseoso) es generado como resultado de un proceso industrial, por la realización de una actividad de servicio, o por estar relacionado directa o indirectamente con la actividad. Estas actividades también se consideran las situaciones eventuales de emergencias, incidentes, eventos indeseados o accidentes, que pueden producir residuos los cuales no sean utilizables.

2.2.4.4. Residuos Agrícolas

Son todos aquellos residuos o desechos, originados de las actividades del llamado sector primario de la economía como los son la: agricultura, ganadería, pesca, actividad forestal, entre otros, así como también, los productos por industrias alimenticias entre las que se pueden mencionar: los mataderos, empresas lácteas, harineras, procesadoras del tabaco, industrias vinícolas, entre otras. También se incluyen los residuos que se generan a partir de cultivos de leña o de hierba y los producidos en el desarrollo de actividades propias de estos sectores, por ejemplo los desechos que se obtienen de los restos de cultivos o de limpiezas que se realizan en el

campo para evitar las plagas o los incendios y pueden aparecer en estado sólido y/o líquido.

En este sector, se origina una gran cantidad de desechos químicos, por productos utilizados, entre los que destacan envases y plásticos con residuos del almacenamiento de elevadas concentraciones de productos químicos fitosanitarios, como venenos, plaguicidas y fungicidas. Los cuales afectan la salud directa e indirectamente al ser humano, y causan impacto al medio ambiente.

2.2.4.5. Residuos Radioactivos

Se considera todo tipo de material que contiene radio nucleicos o está contaminado por ellos en proporciones superiores a los límites fijados por la autoridad reguladora. También se consideran aquellos que contienen isótopos radiactivos. En ambos casos estos residuos no contempla su utilización o aprovechamiento. La radiactividad que emiten estos residuos trae consecuencias irreversibles al ser humano cuando sobrepasa el umbral permisible. Los mismos poseen las siguientes características:

Alta Peligrosidad: Aun cantidades muy pequeñas, pueden originar dosis de radiación peligrosas para la salud humana.

Baja Degradación: Algunos de estos isótopos, permanecerán emitiendo radiaciones decenas y miles de años.

2.2.4.6. Residuos Patogénicos

En esta categoría se consideran todo desecho en cualquiera de los estados físicos (sólido, semisólido, líquido o gaseoso), que tienen características de toxicidad y/o actividad biológica potenciales a afectar directa o indirectamente a los seres vivos, pudiendo dar también origen a contaminación del suelo, del agua o la atmósfera.

Su origen normalmente viene dado por la atención de pacientes (diagnóstico, tratamiento, inmunización, vacunación, intervención y prestación de servicios a seres

humanos o animales vivos o no), así como también en la investigación y/o producción comercial o industrial de elementos biológicos. Estos tipos de desechos tienen como característica principal, el contener microorganismos patógenos con suficiente virulencia y en tal cantidad, que la exposición consciente o inconsciente a estos por parte de un ser vivo susceptible, puede derivar en una enfermedad infecciosa, o más aun en la muerte.

Los residuos patogénicos más comunes que pueden ser nombrados son: jeringas, guantes usados, restos de sangre, fluidos humanos y de animales, restos de órganos, elementos corto-punzantes contaminados y todo aquel material que haya tenido contacto con microorganismos potencialmente patógenos. Productos de actividades en centro de salud, o cualquier tipo de institución asociada al ámbito médico con fines curativos o estéticos.

2.2.5. Manejo de Desechos

Consiste en la gestión sistemática, eficiente, y con apego a las disposiciones legales para el manejo de desechos, que comprende larecolección, transporte, tratamiento, de los residuos a procesar. En este proceso se establecen los criterios que deben ser cumplidos para efectuar adecuada y oportuna, para lograr el traslado de los desechos desde el lugar donde se generan hasta el sitio donde serán dispuestos.

El manejo debe garantizar la seguridad física y ambiental para quienes lo ejecutan, así como también de todo el entorno que se ve involucrado durante su traslado y manipulación.

2.2.5.1. Recolección

Los residuos se recolectarán en bolsas plásticas de alta densidad, las cuales deberán estar bien selladas e identificadas y clasificadas según la normativa vigente para el cada país o localidad, la identificación normalmente se establece en un

código de colores. La identificación de los residuos es tan importante como la que disponen los productos o sustancias adquiridas comercialmente.

De la misma forma que con atención y cuidado que están identificados los productos peligrosos, debe ser realizada la identificación de los residuos de estos productos y todos los materiales contaminados por ellos.

Las etiquetas y objetos utilizados para su identificación, deberán ser de materiales resistentes a la manipulación y la intemperie, para evitar que no se pierda la información que estas contienen.

La manipulación es un proceso que debe realizarse con sumo cuidado para evitar caída de los desechos. A objeto de no contaminar las áreas donde se efectúa la actividad.

Es obligatorio el uso del equipo de protección personal completo. Así como disponer de facilidades de recolección.

2.2.5.2. Transporte Interno

Los residuos peligrosos deben ser transportados en recipientes seguros y con su respectiva etiqueta de identificación los cuales solo deben ser utilizados para ese único fin. Siendo necesario su lavado y desinfección luego de cada uso.

Se debe revisar cuidadosamente su contenido y envases, guardando normas estrictas de seguridad y apilamiento. Esto incluye la revisión para garantizar que estén en óptimas condiciones de uso para evitar filtraciones durante el traslado.

Los residuos peligrosos nunca deben ser transportados junto a personas, animales, alimentos, ropa de trabajo, equipo de protecciónpersonal, herramientas o medicinas y menos dentro de vehículos.

Se debe manipular con cuidado los productos peligrosos, evitando la ruptura de los recipientes que los contienen.

2.2.5.3. Almacenamiento

El lugar de almacenaje temporal de estos residuos debe contar con facilidades para no colocarlos directamente sobre el piso, para esto el sitio de acopio debe tener el piso impermeabilizado y techado. Es obligatorio que esté debidamente señalizado además de contar con restricciones para su ingreso.

Los residuos líquidos peligrosos deberán estar almacenados en recipientes que tengan las aberturas hacia arriba.

Se almacenarán de tal forma que no se mezclen con recipientes o envases que contengan productos peligrosos de distintas características que los vuelvan incompatibles.

Los sitios de almacenamiento deberán estar claramente identificados sobre los productos peligrosos que contienen.

Adicionalmente, es necesario contar con un sistema de registro de la cantidad de desechos generados por cada área, a fin de controlar y supervisar su generación. Por otra parte debe realizarse labores de supervisión continua y periódica de todas las instalaciones y equipos utilizados para el manejo de los desechos para garantizar el cumplimiento de la normativa legal vigente, brindando así un servicio de excelencia a las personas que laboran en la empresa, las que lo visitan o hacen uso de ella, además de la comunidad vecina y en general.

2.2.6. Disposición de Desechos

Una vez clasificados, manipulados, almacenados y trasladados los residuos, estos deben ser depositados en lugares específicos y definidos según el tipo de desecho para su disposición final. Basado en ello existen diferentes tipos de tratamientos finales que se pueden dar a los desechos, puesto que pueden aplicarse procesos de reciclaje con estos productos, o bien establecer controles rigurosos para aquellos que están clasificados por peligros. A continuación algunos de los métodos de tratamiento más comunes para la disposición.

2.2.6.1. Tratamiento

Consiste en someter los desechos a un proceso que modifique sus propiedades físicas, químicas o biológicas de los desechos sólidos, a fin de minimizar su nocividad a los seres vicos, controlar su agresividad ambiental y facilitar su aprovechamiento, reciclaje, o bien su disposición final. Se han desarrollado diferentes tipos de tratamiento, según los avances tecnológicos, ya que ha sido una preocupación del hombre optimizar el manejo de los desechos y sus consecuencias. A continuación algunas técnicas de tratamiento.

Incineración: Consiste en someter a una exposición calórica alta para reducira cenizas los desechos sólidos y otros residuos, lo que permite llevar el volumen original de la fracción combustible de los residuos sólidos a una reducción del 50 – 80%.

Pirolisis: Es la descomposición de los desechos por la acción del calor.

Reciclaje: Es el aprovechamiento o reutilización de ciertos materiales de los desechos sólidos, para ello se separan, recogen, clasifican y almacenan, con el objeto de reincorporarlos como materia prima nuevamente al ciclo productivo. Es decir, incorporarlo nuevamente al ciclo de producción o de consumo. Lo que representa una disminución del volumen inicial de los desechos, y una actividad económica.

Recuperación: Consiste en la extracción de materiales o componentes secundarios, mediante separación, desmontaje, recogida o cualquier otra forma de retirar de los residuos sólidos algunos de sus dispositivos para su reciclaje o reúso.

Reúso: Es el retorno o la reincorporación de un bien o producto, a la actividad productiva, ya que fue desechado en buen estado tal vez por obsolescencia, siendo de utilidad para otra persona o proceso, sin cambio alguno en su forma o naturaleza.

Recolección Selectiva: Consiste en clasificar, segregar los residuos para su posterior utilización o venta para reutilización en procesos de fundición.

Reutilización: Consiste en la particularidad que posee un producto o envase para ser usado en más de una ocasión, de la misma forma y para el mismo propósito para el cual fue fabricado. Ejemplo de ello las botellas de bebidas gaseosas.

Relleno Sanitario: Es una área determinada por la municipalidad para la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos, bien sea en la superficie o bajo tierra (excavaciones). Estas instalaciones se diseñan y construyen basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental.

Este tipo de técnica de eliminación final de los desechos sólidos en el suelo, tiene como beneficio principal lo molestia ni peligro para la salud de las personas que habitan a en ese ambiente, brindando seguridad pública, adicionalmente tampoco causa daños al ambiente durante ninguna de las etapas de su operación. Estos lugares cuentan con sistemas drenaje de gases, además de canalización y recolección de los líquidos percollados o lixiviados.

Relleno Sanitario Manual: Son áreas destinadas para la disposición de desechos mediante la excavación de zanjas, la extracción, el acarreo y distribución del material de cobertura. Utilizando para ello equipo pesado para las labores de acomodo, cobertura, compactación.

Relleno Sanitario Mecanizado: Son instalaciones construidas para procesar mecánicamente el proceso de disposición, logrando un gran aprovechamiento de todos los componentes de los desechos, con mínimo impacto ambiental, pero son de alta inversión. Requiere de estrictos mecanismos de control y vigilancia de su funcionamiento.

Puede resumirse que la disposición, es la operación final sistemáticamente controlada, ambientalmente adecuada y que cumple con los parámetros legales vigentes de los desechos sólidos, según su naturaleza. La disposición final puede ser llevada a cabo en: los vertederos municipales, estatales, locales, los diferentes tipos de relleno sanitarios, plantas de tratamiento y de recuperación. Todas deben tener en común que cuentan con las condiciones higiénico – sanitarias, ambientales, de protección y seguridad que la normativa técnica exige.

2.2.7. Legislación venezolana para un sistema de manejo y disposición de desechos

El estado venezolano ha desarrollado un conjunto de leyes y decretos con el fin de regular el manejo de los desechos en todas sus clasificaciones, a continuación se listan las leyes que dan marco legal al manejo de los desechos en instituciones de salud o sanitarias:

1. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Gaceta oficial Nº 5.453 extraordinario de fecha 24-03-2000.
2. Ley orgánica de salud. Gaceta oficial de la República Bolivariana de Venezuela Nº 36.579 de fecha 11-11-19998.
3. Ley orgánica del ambiente. Gaceta oficial Nº 5.833 extraordinario de fecha22-12-2006.
4. Ley penal del ambiente. Gaceta oficial Nº 4.558 de fecha 03-01-1992.
5. Ley sobre sustancias, materiales y desechos peligrosos. Gaceta oficial Nº 5.554 de fecha 13-11-2001.
6. Ley de aguas. Gaceta oficial Nº 38.595 de fecha 02-01-2007.
7. Ley orgánica para la prestación de los servicios de agua potable y de saneamiento. Gaceta oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 5.568 fecha 31-12-2001.
8. Ley forestal de suelos y aguas. Gaceta oficial n° 1.004 de fecha 26-01-1966.
9. Ley orgánica de prevención, condiciones y medio ambiente de trabajo. Gaceta oficial N° 38.236 de fecha 26-07-2005.
10. Ley de residuos y desechos sólidos. Gaceta oficial N° 38.068 de fecha 18-11-2004.

Asimismo, el estado venezolano ha reglamentado mediante un conjunto de normas, bajo gacetas oficiales para dar operatividad a las leyes mencionadas. A continuación se listan las normas que aplican en el manejo de desechos provenientes de actividades de salud:

11. Normas sanitarias para la construcción, ampliación, reformas y edificaciones. Gaceta oficial de la República Bolivariana de Venezuela Número 4.044 de fecha 08-09-1988.

12. Normas sanitarias para proyecto, construcción, ampliación, reforma y mantenimiento de las instalaciones sanitarias para desarrollos urbanísticos. Gaceta oficial de la República Bolivariana de Venezuela número 4.103 de fecha 02/06/1989.

13. Normas para la clasificación y manejo de desechos en establecimientos de salud. Decreto 2.218 de fecha 23-04-92.

14. Normas para el manejo de los desechos sólidos de origen doméstico, comercial, industrial, o de cualquier otra naturaleza que no sean peligrosos. Decreto 2216.

15. Normas sanitarias para el registro y control de productos de aseo, desinfección, mantenimiento y ambientadores de uso doméstico e industrial. Gaceta oficial Nº 37.973 de fecha 06-07-2004.

16. Normas para el control de la recuperación de materiales peligrosos y el manejo de los desechos peligrosos. Decreto N° 2635 de fecha 22-07-1998.

2.2.7.1. Ley Orgánica de Salud

Fue publicada Gaceta Oficial N° 36.916 de fecha 22 de marzo del 2000. Esta Ley regirá todo lo relacionado con la salud en el territorio de la República.

Establecerá las directrices y bases de salud como proceso integral, determinará la organización, funcionamiento, financiamiento y control de la prestación de los servicios de salud de acuerdo con los principios de adaptación científico-tecnológica, de conformidad y de gratuidad, este último en los términos establecidos en la Constitución de la República.

En el capítulo II Del Saneamiento Ambiental, reza lo siguiente:

Artículo 27.- Los servicios de saneamiento ambiental realizarán las acciones destinadas al logro, conservación y recuperación de las condiciones

saludables del ambiente. El Ministerio de la Salud actuará coordinadamente con los organismos que integran el Consejo Nacional de la Salud a los fines de garantizar:

- La aplicación de medidas de control y eliminación de los vectores, reservorios y demás factores epidemiológicos, así como también los agentes patógenos de origen biológico, químico, radiactivo, las enfermedades metaxénicas y otras enfermedades endémicas del medio urbano y rural.
- El manejo de desechos, residuos sólidos y líquidos, desechos orgánicos de los hospitales, clínicas, rellenos sanitarios, materiales radiactivos y cementerios.
- La vigilancia y control de la contaminación atmosférica.
- El tratamiento de las aguas para el consumo humano, de las aguas servidas y de las aguas de playas, balnearios y piscinas.
- El control de endemias y epidemias.
- El control sanitario de inmuebles en relación a su construcción, reparación, uso y habitabilidad.

2.2.7.2. Ley Penal del Ambiente

Fue publicada en Gaceta Oficial Nº 4.358 de fecha 03 de enero de 1992, La presente Ley tiene por objeto tipificar como delitos aquellos hechos que violen las disposiciones relativas a la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente, y establece las sanciones penales correspondientes. Así mismo, determina las medidas precautelarías, de restitución y de reparación a que haya lugar. Su principal característica consiste en su aspecto sancionatorio para quienes realicen actividades que vaya en detrimento de la calidad ambiental en deterioro de la calidad de vida de los ciudadanos.

En el capítuloVII de los desechos tóxicos o peligrosos, reza lo siguiente:

Artículo 62. Gestión de desechos tóxicos.- Serán sancionados con prisión de uno (1) a tres (3) años y multa de mil (1.000) a tres mil (3.000) días de salario mínimo, los que en contravención a las normas técnicas sobre la materia:

- Generen o manejen sustancias clasificadas como tóxicas o peligrosas.
- Transformen desechos tóxicos o peligrosos que impliquen el traslado de la contaminación o la degradación ambiental a otro medio receptor.
- Mezclen desechos tóxicos o peligrosos con basura de tipo doméstico o industrial y los boten en vertederos no construidos especialmente para tal fin.
- Operen, mantengan o descarguen desechos tóxicos o peligrosos en sitios no autorizados.
- Omitan, en caso de siniestros, las acciones previstas en los planes para el control de emergencias.
- Exporten desechos tóxicos o peligrosos.
-

2.2.7.3. Ley sobre Sustancias, Materiales y Desechos Peligrosos

Fue publicada en gaceta oficial Nº 5.554, Extraordinario del 13 de noviembre del 2001. Esta Ley tiene por objeto regular la generación, uso, recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de las sustancias, materiales y desechos peligrosos, así como cualquier otra operación que los involucre con el fin de proteger la salud y el ambiente. A continuación los artículos que dan marco legal a la presente investigación:

Artículo 6. Se prohíbe la descarga de sustancias, materiales o desechos peligrosos en el suelo, en el subsuelo, en los cuerpos de agua o al aire, en contravención con la reglamentación técnica que regula la materia.

Artículo 10. A los efectos de esta Ley, las sustancias, materiales y desechos peligrosos se clasifican de acuerdo con los Sistemas de la Organización de Naciones Unidas. Esta clasificación podrá ser actualizada cuando se requiera

tomando en consideración los avances tecnológicos y la caracterización de estas sustancias, materiales y desechos por las organizaciones especializadas, tanto nacionales como internacionales.

Artículo 11. Toda persona natural o jurídica, pública o privada que posea, genere, use o maneje sustancias, materiales o desechos peligrosos, incluso aquellas sustancias, materiales o desechos que pudieran ser contaminantes persistentes o que pudieran ser capaces de agotar la capa de ozono deben cumplir con las disposiciones de esta Ley y con la reglamentación técnica que regula la materia.

Artículo 16. Las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas que generen, utilicen o manejen sustancias, materiales o desechos peligrosos están igualmente obligadas a informar a las comunidades que pudiesen ser afectadas sobre la naturaleza y riesgos que implican dichas sustancias, materiales o desechos peligrosos.

El título III, se refiere a los desechos provenientes de los establecimientos de salud, a continuación sus artículos:

Artículo 47. Los desechos provenientes de establecimientos relacionados con el sector salud, así como de aquellos que posean iguales características o funciones a los indicados en la reglamentación técnica deben ser manejados de manera que se prevengan y controlen sus potenciales impactos negativos sobre la salud y el ambiente.

Artículo 48. Los desechos peligrosos constituidos por restos humanos, desechos infecciosos, patológicos, orgánicos, biológicos, químicos, radiactivos, restos de animales y cualquier otra materia putrescible, procedentes de los establecimientos a los que se refiere el Artículo 47 de esta Ley deben ser manejados de conformidad con lo establecido en la reglamentación técnica que rige la materia.

Artículo 49. Los medicamentos vencidos o que se retiren de la venta por razones sanitarias son considerados desechos peligrosos y deben ser destruidos de acuerdo con las disposiciones de esta Ley y la reglamentación técnica que rige la materia.

Artículo 50. El transporte de los desechos infecciosos, orgánicos y biológicos se realizará en vehículos con características especiales, de acuerdo a lo dispuesto en la reglamentación técnica que rige la materia.

2.2.7.4. Decreto Nº 2.218 Normas para la Clasificación y Manejo de Desechos en Establecimientos de Salud

Publicada en gaceta oficial Nº 4.418 extraordinario del 27 de abril de 1992, el presente decreto tiene por objeto establecer las condiciones bajo las cuales se debe realizar el manejo de los desechos generados en establecimientos relacionados con el sector salud, humana o animal, con la finalidad de prevenir la contaminación e infección microbiana en usuarios, trabajadores y público en general, a continuación sus artículos que dan soporte y marco legal a la presente investigación:

Artículo 3. Quedan sujetos al cumplimiento de lo dispuesto en el presente decreto, todos los establecimientos relacionados con el sector salud, así como aquellos que posean iguales características o funciones, a los que se indican a continuación:

A. Establecimientos de salud del Sub-sector Público: Ambulatorios y Hospitales.

B. Institutos Autónomos relacionados con la salud.

C. Clínicas, Dispensarios, Centros Médicos y Odontológicos, Centros de Salud, Hospitales Generales y Clínicas Psiquiátricas, Geriátricas y de otras especialidades del Sector Privado.

D. Laboratorios Clínicos, Bioanalíticos o de Bioanálisis del Sub-sector Público y Privado.

E. Anatomía Patológica, Morgues y Funerarias.

F. Consultorios, Clínicas, Hospitales Veterinarios y Laboratorios Veterinarios.

G. Centros de Investigación Biomédica.

H. Establecimientos de cualquier otro tipo que determine la Autoridad Sanitaria.

Artículo 4. Todos los establecimientos mencionados anteriormente, deben dar cumplimiento a lo establecido en las "Normas para el Control de la Generación y manejo de los Desechos Peligrosos".

Capítulo II - Clasificación de los desechos

Artículo 5. Los desechos generados en establecimientos de salud, a los efectos del presente decreto, se clasifican en: Desechos Comunes (Tipo "A"), Desechos Potencialmente Peligrosos (Tipo "B"), Desechos Infecciosos (Tipo "C"), Desechos Orgánicos o Biológicos (Tipo "D") Y Desechos Especiales (Tipo "E").

Desechos comunes (tipo "A"): Son aquellos cuyos componentes básicos son: papeles, cartones, plásticos, residuos de alimentos, vidrios, componentes de barrido generados en las áreas administrativas, limpieza en general, elaboración de alimentos, almacenes y talleres, siempre y cuando no hayan estado en contacto con los desechos clasificados como B, C, D y E.

Desechos potencialmente peligrosos (tipo "B"): Son todos aquellos materiales, que sin ser por su naturaleza peligrosos, por su ubicación, contacto o cualquier otra circunstancia puedan resultar contaminados. Se incluyen aquí los provenientes de áreas de hospitalización de los enfermos y de consulta externa.

Desechos infecciosos (tipo "C"): Aquellos desechos que por su naturaleza, ubicación, exposición, contacto o por cualquier otra circunstancia, resulten contentivos de agentes infecciosos provenientes de áreas de reclusión o tratamiento de pacientes infecto-contagiosos, actividades biológicas, áreas de cirugía, quirófanos, salas de parto, salas de obstetricia y cuartos de los pacientes correspondientes, departamentos de emergencia y medicina crítica, servicios de hemodiálisis, bancos de sangre, laboratorios, institutos de investigación, bioterios, morgues, anatomía patológica, salas de autopsias y toda área donde puedan generarse desechos infecciosos.

Desechos orgánicos o biológicos (tipo “D”): Son todas aquellas partes o porciones extraídas o provenientes de seres humanos y animales, vivos o muertos, y los envases que los contengan.

Desechos especiales (tipo “E”): Aquellos productos y residuos farmacéuticos o químicos, material radioactivo y líquidos inflamables, así como cualquier otro catalogado como peligroso, no comprendido entre los grupos anteriores. El manejo de este tipo de desecho se hará por separado y se regirá por lo establecido en las “Normas para el Control de la Generación y Manejo de Desechos Peligrosos”, contenidas en el Decreto 2.211.

Capítulo III - Manejo de los desechos dentro de los establecimientos de salud

Artículo 6. Cada área de generación de desechos en los establecimientos de salud, deberá contar con la cantidad necesaria de recipientes para recolectar y almacenar los desechos producidos.

Artículo 7. Para la recolección de los desechos Tipo “A”, se deben usar recipientes reutilizables con tapa, dentro de los cuales se colocarán bolsas de polietileno, cuyo borde se pliegue hacia el exterior. Tanto los recipientes como las bolsas, deberán tener una capacidad acorde con la cantidad de desechos producidos en el área de generación. Las bolsas deberán ser impermeables y opacas, con una capacidad máxima de 120 litros para una carga que no sobrepase los 30 kg, y un espesor mínimo por cara o película de 0.080 mm.

Artículo 8. Para los desechos Tipos B y C deben usarse recipientes reutilizables con tapa accionada a pedal, dentro de los cuales se colocarán bolsas de polietileno, cuyo borde se pliegue hacia el exterior. El volumen de la bolsa deberá estar acorde con el volumen del recipiente usado, según las siguientes características:

- Bolsas plásticas de polietileno de baja densidad, de color blanco opaco, impermeables, soldadas térmicamente en el fondo, a fin de garantizar resistencia a las presiones o impactos que pueden ocurrir bajo condiciones normales de manejo.

- Espesor mínimo por cara o película, de 0,10 mm.
- Amarres que aseguren el cierre hermético de las bolsas.
- Las bolsas y recipientes rígidos, deben estar claramente identificados con el término “Desechos Peligrosos”, con letras visibles y legibles de color rojo, no menor de cinco (5) cm de altura, incluyendo el logotipo universal para desechos médicos en un tamaño entre 20 y 50 cm de altura, según el tamaño de la bolsa o recipiente. Las bolsas usadas, en el interior de los recipientes, no serán de identificación obligatoria.

Parágrafo Único: En caso de desechos Tipos B y C, tratados por esterilización, las bolsas deberán ser de Poli cloruro de Vinilo (PVC), resistentes a altas temperaturas.

Artículo 9. Todo contenedor o recipiente reutilizable, empleado para almacenar los desechos Tipo B y C, deben ser desinfectados o descontaminados inmediatamente después de cada recolección.

Artículo 10. Las piezas descartables punzo-cortantes (agujas hipodérmicas, hojas de bisturí y similares) deberán ser previamente dispuestas en recipientes resistentes a cortes o a la acción de objetos punzo-cortantes, tales como botellas de plástico rígido incinerables, cajas de cartón corrugado o de plástico resistentes u otros, excluyendo cualquier recipiente de vidrio. Una vez llenos los recipientes, se cerrarán herméticamente y se identificarán o serán colocados en bolsas que contengan otros desechos.

Artículo 11. Los fluidos médicos orgánicos generados en los establecimientos de salud, deberán disponerse en recipientes resistentes, impermeables, sellados herméticamente y compatibles con los tratamientos a los cuales serán sometidos.

Artículo 12. Los desechos Tipo D, deberán colocarse en recipientes tipo balde, desechables, de polietileno de alta densidad, con tapa de cierre hermético y con asa para su fácil manipulación, o en bolsas plásticas con las características descritas para los desechos Tipos B y C, las cuales se colocarán en cajas de cartón

corrugado, cerradas herméticamente y llevadas al área de transferencia correspondiente.

Artículo 13. Las dimensiones de los recipientes tipo balde desechables, no deberán ser superiores a 500 mm de diámetro y 500 mm de altura, y las cajas de cartón corrugado de 600 mm de largo x 600 mm de alto x 450 mm de ancho. Estas cajas no deberán ser reutilizadas.

- **Transporte interno en el establecimiento de salud**

Artículo 14. El transporte de los desechos Tipos B, C y D desde el área de generación o transferencia hasta el lugar de almacenamiento dentro del establecimiento de salud, se hará por lo menos una vez por cada turno de trabajo. Esta actividad se realizará tomando todas las precauciones, para evitar la apertura o rotura de los recipientes.

Artículo 15. El transporte se realizará mediante recipientes o contenedores de plástico metal inoxidable sobre ruedas, de superficie lisa y sin uniones salientes para su fácil limpieza y desinfección. Las dimensiones de éstos estarán acordes al recorrido interno y a las facilidades para su traslado vertical u horizontal en los establecimientos de salud.

Parágrafo Único: Bajo ninguna circunstancia se usarán recipientes de lona o tela para el traslado de bolsas con materiales de desechos.

Artículo 16. Los contenedores o recipientes deberán desinfectarse o descontaminarse diariamente. Estos recipientes no podrán usarse para el transporte de otros materiales sin ser previamente descontaminados por medio de vapor o sustancias desinfectantes.

Artículo 17. Queda prohibido el transporte vertical de desechos Tipos B, C, D y E a través de ductos por gravedad o neumáticos, ni a través de los ascensores destinados al uso del público o personal empleado del establecimiento de salud. Dicho transporte sólo podrá efectuarse utilizando los ascensores previstos para carga o servicio. En caso de no contar con ascensores, deberá trasladarse los

recipientes a través de rampas. De no existir éstas, podrán utilizarse los ascensores de uso público, pero en horarios especiales y no coincidentes con el uso de otras personas diferentes a la que transporta el recipiente.

Artículo 18. La inspección, vigilancia y control de las actividades de transporte interno en el establecimiento de salud, corresponderá al Ministerio de Salud y Desarrollo Social.

- **Almacenamiento**

Artículo 19. Los desechos Tipo A, por su naturaleza, pueden depositarse en contenedores normales para desechos municipales, los cuales deberán colocarse bajo techo y en un espacio adecuado para permitir el servicio de recolección.

Artículo 20. Los desechos Tipos B, C y D, serán almacenados en un lugar dentro del establecimiento de salud. Este sitio deberá tener las siguientes características:

- Recinto cerrado, ventilado, con amplitud suficiente para accionar equipos de transporte.
- Paredes y pisos lisos, a prueba de ácidos y álcalis, impermeables, anticorrosivos y con instalaciones sanitarias para el fácil lavado y desinfección.
- Puertas amplias que permitan el movimiento de los contenedores y todas las aberturas protegidas para evitar el ingreso de insectos, roedores y aves.

Artículo 21. Los desechos Tipos B, C y D, deberán tratarse el mismo día de su generación. En caso de no ser posible, podrán almacenarse un máximo de treinta (30) días bajo las siguientes condiciones:

- Para almacenar un día, la temperatura deberá estar entre 17º °C y 25º C.
- Para almacenar tres (3) días, la temperatura deberá estar entre 1º C y 7º C.

- Para almacenar treinta (30) días, la temperatura deberá ser de 0ºC.

- **Transporte Externo en el Establecimiento de Salud**

Artículo 22. El transporte de los desechos Tipo A, se efectuará mediante el servicio de recolección domiciliaria. El de los desechos Tipos B, C y D se realizará en vehículos con características especiales, los cuales no se usarán para otros fines.

Artículo 23. La unidad de transporte de los desechos Tipos B, C y D, tendrán las siguientes características:

- La cava será hermética, con presión negativa.
- Los pisos y costados deberán ser lisos, de material lavable, a prueba de ácidos y álcalis, e incorporar un sistema para la recolección y almacenaje de líquidos derramados.
- Las juntas entre paredes, pisos y techo de la cava, deberán ser redondeadas.
- La altura interna de la cava no deberá ser menor de dos (2) m.
- La cava deberá tener, para el lavado y desinfección, un sistema propio y autónomo.
- La puerta de la cava debe poseer un dispositivo de seguridad que garantice la inviolabilidad de la misma.
- La temperatura interna de la cava no deberá ser superior a 15º C.
- La unidad de transporte deberá contar con una balanza para realizar la cuantificación de los desechos generados en los establecimientos de salud.

Parágrafo Único: En la operación de carga y descarga de los desechos no debe haber esfuerzos de compactación.

Artículo 24. La unidad de transporte deberá estar provista de todos los elementos de seguridad, que permitan hacer frente a cualquier emergencia que pudiera presentarse con los desechos transportados.

Artículo 25. La unidad de transporte deberá estar debidamente identificada con el término "Transporte de Desechos Médicos", con letras color rojo no menores de 7 cm de altura, en las puertas de carga y en los costados. En estos últimos deberá aparecer el logotipo universal de desechos médicos, con un tamaño no menor de 50 cm.

Artículo 26. En las puertas de la cabina de la unidad, deberá aparecer en letras, con una altura no menor de 7 cm, lo siguiente:

- Nombre del transportista.
- "Desechos Médicos".
- Permiso o registro.
- Logotipo universal de desechos médicos.

Artículo 27. Los vehículos utilizados para el transporte de estos desechos, deberán cumplir con las condiciones sanitarias y de funcionamiento óptimos de acuerdo a lo dispuesto en la normativa legal vigente.

- **Tratamiento y Disposición Final**

Artículo 28. El tratamiento de los desechos Tipos B, C y D, generados en los establecimientos de salud, deberá realizarse in situ o fuera de él.

Parágrafo Único: En el caso de que el tratamiento de estos desechos se efectúe fuera del establecimiento de salud, se deberá cumplir con lo dispuesto para el almacenaje de los desechos Tipos B, C y D en un lugar dentro del establecimiento de salud, y en lo establecido en las "Normas para el Control de la Generación y Manejo de Desechos Peligrosos".

Artículo 29. El tratamiento de los desechos Tipos B, C y D, podrá realizarse mediante las técnicas o procesos siguientes:

a) Esterilización (Autoclave, Gas/Vapor, Irradiación).

b) Incineración controlada.

c) Inactivación térmica.

d) Cualquier otra técnica o proceso, que a criterio de las autoridades competentes, asegure la inocuidad de los desechos.

Artículo 30. Los desechos generados por la aplicación de algunas de las técnicas o procesos de tratamiento, referidas anteriormente, podrán ser dispuestos en los rellenos sanitarios municipales, según las normas legales vigentes.

Artículo 31. La disposición final de los desechos Tipo A, se regirá por lo establecido en el Decreto 2.216, referido a las "Normas Generales para el Manejo de los Desechos Sólidos de Origen Doméstico, Comercial, Industrial o de cualquier otra naturaleza que no sean Peligrosos".

Artículo 32. La disposición final de los desechos Tipo E, se regirá por lo establecido en el Decreto 2.211, referido a las "Normas para el Control de la Generación y Manejo de Desechos Peligrosos".

Artículo 33. Todo establecimiento de salud, público o privado, que por su tamaño y tipo lo requiera, a criterio de la autoridad sanitaria competente, deberá contar con una Dependencia de Saneamiento y Mantenimiento, a cargo de un profesional especializado y con autoridad que le permita el cabal cumplimiento de estas Normas.

Artículo 34. La Dependencia de Saneamiento y Mantenimiento deberá implementar programas de adiestramiento, dirigidos y controlados para el manejo de los desechos que incluyan:

a) Capacitación y entrenamiento en servicio de todo el personal en los establecimientos de salud, a fin de que adquieran formación y criterio que garanticen un manejo seguro y racional de los desechos.

b) Programas de saneamiento, mantenimiento, limpieza y desinfección para asegurar las condiciones de asepsia en equipos, instalaciones, elementos auxiliares y locales empleados en el manejo de los desechos.

Programas de operación y mantenimiento de instalaciones y equipos, tales como incineradores, cavas, sistemas de refrigeración, esterilizadores, sistemas de vapor, calderas, plantas eléctricas auxiliares y otros.

Es importante señalar que todos los artículos de la presente ley son de obligatorio cumplimiento por parte de los responsables delegados de los establecimientos de salud, siendo este decreto la base fundamental del presente trabajo de investigación, por ello el investigador mediante técnicas de recolección de datos evaluó el cumplimiento del mismo en el Hospital de Cabimas, a fin de aportar las conclusiones y recomendaciones que fuesen necesarias, para corregir las desviaciones encontradas.

- **Procedimiento para un sistema de manejo y disposición de desechos hospitalarios**

a. Técnicas para el manejo de desechos

La técnica consiste en cinco procesos principales para el manejo de desechos, como son la recolección y almacenamiento primario, transporte interno en el establecimiento de salud; almacenamiento y transporte externo, tratamiento y disposición final.

Dado que en Venezuela existe normativa legal que regula estas actividades, a continuación se desarrollaran las técnicas que están tipificadas en el ordenamiento legal, que deben ser aplicados todo establecimiento de salud en el territorio nacional. En la Figura Nº 1, se muestra el ciclo para el manejo de desechos hospitalarios.

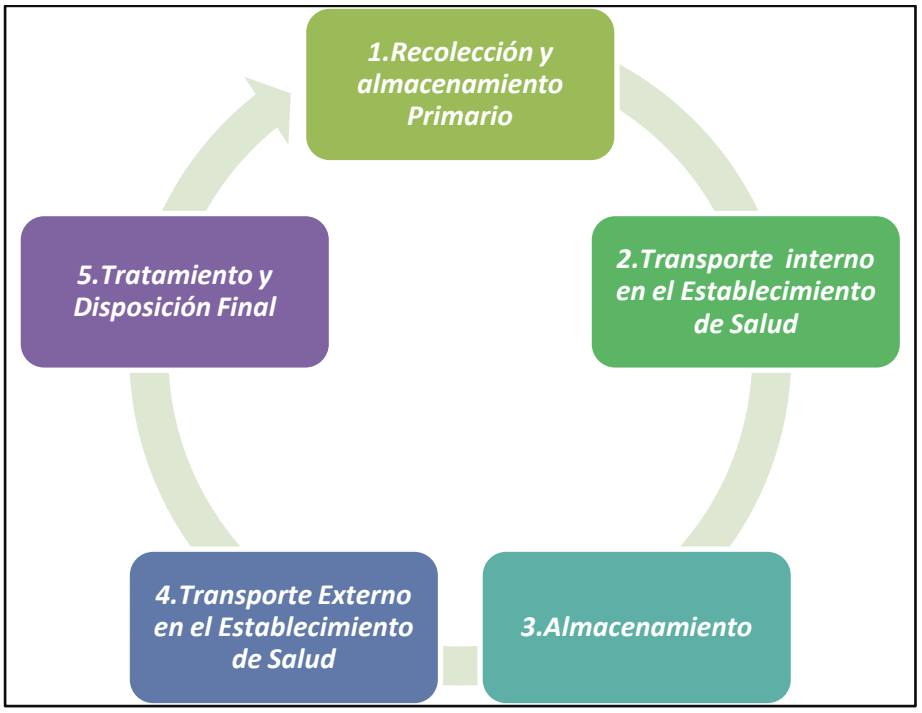

Figura Nº 1: Ciclo del Manejo de desechos Hospitalarios. Bravo (2012**)**

Previo al desarrollo de la técnica establecida en la ley, el personal directivo de la institución debe asegurarse que todo el personal que presta servicios en la institución tenga conocimiento de acerca de las disposiciones generales de la ley y como clasifica los desechos en las instituciones de salud. Artículos del 1 al 5 del decreto 2218 sobre normas para la clasificación y manejo de desechos en establecimientos de salud.

A fin de que los centros de salud venezolanos cumplan con dichas disposiciones de la ley, a continuación en el Cuadro Nº 2 se resumen los elementos incluidos en los artículos asociados para cada etapa, los cuales son de obligatorio cumplimiento.

Cuadro Nº 2.Artículos asociados al sistema de manejo y disposición de desechos

Etapa del Sistema	Artículos del decreto 2218 sobre normas para la clasificación y manejo de desechos en establecimientos de salud
1.Recolección y almacenamiento Primario	Artículos del 6 al 13
2.Transporte interno en el Establecimiento de Salud	Artículos del 14 al 18
3.Almacenamiento	Artículos del 19 al 21
4.Transporte Externo en el Establecimiento de Salud	Artículos del 22 al 27
5.Tratamiento y Disposición Final	Artículos del 28 al 34

Fuente: Bravo (2012)

El personal directivo debe establecer las acciones procedimentales para asegurar el cumplimiento de los artículos, además de las delegaciones y supervisiones correspondientes para garantizar su ejecución oportuna, optima, así como eficiente. Por otra parte, aplicar un sistema de control y seguimiento para medir el grado de consecución de los objetivos planteados. Fortaleciendo los aspectos positivos del logro, o tomando acción para corregir preventivamente las desviaciones.

b. Incineración de desechos hospitalarios

Los desechos hospitalarios, son definidos como patológicos suelen ser sometidos a procesos de incineración como parte de un esquema tradicional, pero que ha sido origen de críticas por parte de organizaciones protectoras del medio ambiente y la salud. La incineración es un método de eliminación de los desechos al someterlos a combustión a elevadas temperaturas (mayores de 850º C), con el objeto de convertir estos desechos en cenizas. El objetivo principal consiste en lograr eliminar todos los vectores contaminantes por la alta temperatura y reducir el volumen en un 90% y el peso en un 75% para los desechos sometidos a este método de tratamiento para su disposición final.

La incineración se efectúa mediante el uso de hornos, donde se propicia y controla la combustión, siendo de gran importancia que el proceso se realice y complete cumpliendo una serie de parámetros para minimizar impactos negativos al ambiente y seres vivos que hagan vida cerca de la instalación. Este método genera residuos y sustancias como lo son: cenizas, gases, partículas tóxicas y algunas con efectos cancerígenos (dioxinas y furanos).

La operación de los incineradores debe ser realizado por personal calificado cumpliendo los parámetros establecidos por el fabricante y guardando la normativa legal vigente, los desechos deben ser incinerados en su totalidad el mismo día de su recepción, luego las cenizas producto de la combustión una vez alcanzado temperatura ambiente. Deben ser almacenadas en bolsas plásticas negras de 0.8 mm. de espesor y dispuesta al vertedero municipal.

El operador debe asegurar que el sistema de filtrado de los gases y partículas del incinerador funciona adecuadamente, para asegurar que no contamina el ambiente, protegiendo de esta forma a las personas que viven alrededor de donde se encuentra ubicada la instalación. El personal de mantenimiento debe garantizar y demostrar el cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo asociado al equipo. Por otra parte, el operador debe operar el equipo vistiendo y utilizando los equipos de protección física, respiratoria apropiados para evitar enfermedades ocupacionales.

2.3. Sistemas de Variables

Según Hernández S. (2002; Pág. 22), las variables son “una propiedad que puede variar y cuya variación es susceptible de medirse y observarse”. Por su parte Bavaresco (2002), indica que las variables representan las diferentes condiciones, cualidades, características o modalidades que asumen los objetos en estudio desde el inicio de la investigación. En lo que respecta a esta investigación se maneja una sola variable:

- **Variable General:**

  Sistema de manejo y disposición de desechos.

- **Definición Conceptual**

Para Sánchez (2003; Pág. 9), consiste en el manejo eficiente de los residuos peligrosos, considerando y conciliando los diferentes aspectos normativos, económicos, tecnológicos, sociales, políticos, de salud y de tipo ambiental, de tal manera que se impida el deterioro de nuestros recursos naturales por un manejo inadecuado de estos residuos.

- **Definición Operacional**

Consiste en un sistema que con base en la normativa legal vigente en materia de salud y ambiente establece los procedimientos técnicos eficientes para la recolección, transporte interno, tratamiento, almacenamiento y disposición final de todo tipo de residuos o desechos hospitalarios, a fin de preservar la salud pública, así como también una óptima calidad ambiental.

2.4. Definición de Términos Básicos

A continuación se define algunos de los términos que se emplean comúnmente en el manejo y disposición de desechos tóxicos, peligrosos o patológicos.

Almacenamiento final: Proceso mediante el cual se reagrupan por un tiempo definido, los desechos provenientes de las diferentes áreas del establecimiento de salud.

Almacenamiento primario: Aquel que se realiza mediante la utilización de dispositivos, acordes con estas Normas, en cada área del establecimiento de salud.

Aprovechamiento: Todo proceso industrial y/o manual, cuyo objeto sea la recuperación o transformación de los recursos contenidos en los desechos.

Área de transferencia: Lugar en el cual se almacenan temporalmente los desechos generados en las áreas del establecimiento de salud.

Basura: Todo residuo sólido o semisólido, putrescible o no putrescible. Se incluyen los desperdicios, desechos, cenizas, entre otros.

Contenedor: Recipiente en el que se depositan los desechos sólidos para su almacenamiento temporal o para su transporte.

Desecho: Todo material o sustancia generada o producida en los establecimientos relacionados con el sector salud, humana o animal, cualquiera sea su naturaleza u origen, destinado al desuso o al abandono.

Desperdicio: Todo residuo sólido o semisólido de origen animal o vegetal, sujeto a putrefacción, proveniente de la manipulación, preparación y consumo de alimentos.

Disposición final: acción de ubicación final de los desechos sólidos. Proceso final de la manipulación y de la eliminación de los desechos sólidos.

Establecimiento de salud: Lugar, sitio o instalación donde se llevan a cabo actividades relacionadas con la salud humana o animal.

Incinerador: Instalación o dispositivo destinado a reducir a cenizas los desechos sólidos y otros residuos, reduciendo el volumen original de la fracción combustible de los residuos sólidos del 85-95 %.

Manejo: Conjunto de operaciones dirigidas a darle a los desechos el destino más adecuado, de acuerdo con sus características, con la finalidad de prevenir daños a la salud y al ambiente. Comprende la recolección, almacenamiento, transporte, caracterización, tratamiento, disposición final y cualquier otra operación que los involucre.

Medida preventiva: Son todas aquellas actividades encaminadas a reducir la probabilidad de aparición de un suceso no deseado.

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

Reciclaje: Toda actividad que permite reaprovechar un residuo sólido mediante un proceso de transformación para cumplir su fin inicial u otros fines.

Recolección general: Proceso mediante el cual se reagrupan en dispositivos especiales, los desechos almacenados en las diferentes áreas del establecimiento de salud.

Recolección primaria: Operación que se realiza en cada área del establecimiento de salud.

Recuperación: Toda actividad que permita reaprovechar partes de sustancias o componentes que constituyen residuo sólido.

Relleno Sanitario: Instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos en la superficie o bajo tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental.

Reúso: Es el retorno de un bien o producto a la corriente económica para ser utilizado en forma exactamente igual a como se utilizó antes, sin cambio alguno en su forma o naturaleza.

Transporte externo: Movimiento de los desechos desde el área de almacenamiento final, en el establecimiento de salud, hasta el sitio de tratamiento o disposición final.

Transporte interno: Movimiento de los desechos desde el área de generación hasta el lugar de disposición o almacenamiento final en el establecimiento de salud.

Tratamiento: El proceso de transformación física, química o biológica de los residuos sólidos para modificar sus características o aprovechar su potencial, y en el cual se puede generar un nuevo residuo sólido, de características diferentes.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

El marco metodológico según Hurtado (2007; Pág. 90), es la metodología que va a seguirse en la investigación para lograr los objetivos propuestos o para probar la hipótesis formulada. El mismo, está compuesto por el diseño, tipo, y la modalidad de la investigación, fases de la investigación, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, validación del instrumento, técnicas de análisis de datos y procedimiento de la investigación.

3.1. Modalidad de la Investigación

La presente investigación fue de modalidad proyecto factible por cuanto se propuso optimizar el proceso del sistema de manejo y disposición de desechos en el Hospital de Cabimas. En tal sentido Jiménez (2012; Pág. 9), expone que los proyectos factibles consisten en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos, o necesidades de organizaciones o grupos sociales. Los mismos pueden referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos. Al efecto, se hizo necesaria la formulación tecnológica ya que persigue resolver un problema de salud social y su objetivo primordial es impulsar tecnologías y esquemas de acción derivados de conocimientos teóricos construidos.

Por otro lado, Tamayo (2004; Pág. 108), manifiesta que el diseño es un planteamiento de una serie de actividades sucesivas y organizadas, que pueden adaptarse a las particularidades de cada investigación, estas nos indican los pasos y pruebas a efectuar así como también las técnicas a utilizar para recolectar y analizar los datos. De igual manera, expone que puede ser bibliográfico o de campo.

En tal sentido, la investigación se considera de campo según el criterio expuesto por Tamayo (2004), por cuanto los datos se recogen directamente de la realidad, es decir, en las instalaciones del Hospital de Cabimas del estado Zulia. De allí, que a través de esta modalidad se obtienen los datos primarios para la realización del estudio.

Asimismo, esta investigación tiene un diseño no experimental, por cuanto el análisis de la variable sistema de manejo y disposición de desechos se realiza de acuerdo a lo expuesto por Hernández et al (2010; Pág. 189), quienes sostienen que una investigación no experimental se define como aquella que se realiza sin hacer variar intencionalmente las variables, observándolos fenómenos en el contexto de su realidad.

A su vez, los estudios no experimentales están diferenciados tomando en cuenta el número de momentos o puntos en el tiempo en los cuales se recolectan los datos (dimensión temporal); así pueden ser de tipo longitudinal o transaccional. La investigación se tipifica como transaccional o transversal, ya que los datos de interés para el investigador serán recolectados en un solo momento, puesto que su propósito es describir el fenómeno en un momento dado, tal como lo expresan Hernández et al (2010; Pág. 192), se recolectan los datos en un solo momento, en un tiempo único.

3.2. Tipo y diseño de la Investigación

La presente investigación fue de tipo descriptivo por cuanto propuso optimizar el proceso del sistema de manejo y disposición de desechos en el Hospital de Cabimas Estado Zulia. En tal sentido Yuni y Urbano (2006; Pág. 15) destaca que la investigación descriptiva intenta describir las características de un fenómeno a partir de la determinación de variables, o categorías ya conocidas, se miden con mayor precisión las variables y/o categorías que caracterizan el fenómeno, lo cual es reafirmado por Méndez (2001; Pág. 137), el cual expone que los estudios descriptivos son aquellos que identifican características del universo de investigación; además,

señala formas de conductas y actitudes, establece comportamientos concretos, descubre y comprueba la asociación entre las variables de investigación.

3.3. Operacionalización de la Variable

Según Tamayo (2004; Pág. 169), la Operacionalización de la variables de investigación es el proceso que se requiere para determinar los parámetros de medición, a partir de los cuales se establecerá la relación de las variables enunciadas, por lo cual es necesario tener en cuenta la definición nominal y operacional de la misma. Por otra parte González (2002; Pág. 43) establece que la operacionalización de la variable son elementos en que se descomponen la variable, dimensiones y sus equivalentes conductuales, denominados también indicadores.

En este orden de ideas, González (2002; Pág. 45) define las variables como característica o propiedad de un objeto que puede adoptar diferentes valores o expresarse en varias categorías. Asimismo, Tamayo (2004; Pág. 169), expone que una variable es un aspecto o dimensión de un fenómeno que tiene como característica la capacidad de asumir distintos valores ya sea cualitativa o cuantitativamente.

De igual manera, la dimensión es conceptualizada por Tamayo (2004; Pág. 169) como factor o rasgo de la variable que de medirse y que permite establecer indicadores que señalan las dimensiones o rasgos de las variables. Por otro lado, manifiesta que los indicadores son aquellos que señalan como medir cada uno de los factores o rasgos de las variables. En *el cuadro Nº 3* se presenta la operacionalización de la variable con sus dimensiones e indicadores.

Cuadro Nº 3 - Operacionalización de la variable

Variable	Objetivos Específicos	Dimensiones	Indicadores
Sistema de manejo y disposición de desechos.	1.-Diagnosticar las características del proceso actual del sistema de manejo y disposición de desechos en el Hospital General Adolfo D'Empaire de Cabimas.	Características del proceso actual de manejo y disposición de desechos	• Clasificación de Desechos • Tipos de Desechos • Manejo de desechos • Disposición de Desechos
	2.-Examinar los elementos claves que aplican en el sistema de manejo y disposición de los desechos en el Hospital General Adolfo D'Empaire de Cabimas.	Elementosa ser considerados con base en la legislación venezolana para un sistema de manejo y disposición de desechos	• Ley orgánica de salud • Ley penal del ambiente • Ley sobre sustancias, materiales y desechos peligrosos • Decreto Nº 2.218 normas para la clasificación y manejo de desechos en establecimientos de salud
	3.- Establecer los aspectos técnicos a ser considerados para elaborar un procedimiento de optimización del sistema de manejo y disposición de desechos en el Hospital General Adolfo D'Empaire de Cabimas.	Identificación de los aspectos técnicos a ser tomados en cuenta para elaborar un procedimiento para el de manejo y disposición de desechos hospitalarios	• Técnicas para el manejo y desechos • Incineración desechos orgánicos
	4.-Formular el diseño de la propuesta para un sistema de manejo y disposición de desechos en el Hospital General Adolfo D'Empaire de Cabimas.	Desarrollo de la propuesta en base los resultados propios de la investigación	

Fuente: Bravo (2012)

3.4. Población

Atendiendo lo expuesto por González (2002; Pág. 43), Población es un conjunto de elementos seres u objetos que se desea investigar. En tal sentido, la población de la presente investigación, está constituida por el personal adscrito al Hospital General Adolfo D'Empaire de Cabimas, estado Zulia, la cual está conformada por doscientos setenta (270) sujetos. Así, la población se tipifica como finita, tal como lo reseña Sierra (2001, Pág. 25), este tipo de universos son iguales o inferiores a 100.000 unidades. Ver Cuadro Nº 4.

Cuadro Nº 4. - Población de Estudio

Personal	Cantidad
Directivo	2
Administrativo	56
Médico	52
Enfermería	95
Mantenimiento	40
Seguridad y vigilancia	25
Total	**270**

Fuente: Bravo (2012)

3.5. Diseño de la Muestra

Icart, Gallego & Pulpon (2006; Pág. 55), manifiestan que la muestra es el grupo de individuos que realmente se estudiaran. Asimismo, refieren que es un subconjunto de la población. Para que se puedan generalizar los resultados obtenidos, dicha muestra debe ser representativa. Para que la muestra sea representativa se han de definir bien los criterios de inclusión y exclusión: sobre todo aquellos, que han de utilizar técnicas de muestreo apropiadas.

Por otro lado, González (2002; Pág. 43), manifiesta que la muestra son las partes o fracciones de la población que han sido obtenidas para estudiar ciertas

características de ella. Estos subconjuntos han de ser representativos de la población (tener características de ellas, y un tamaño proporcional a la magnitud poblacional).

Dado el poco volumen de la población se trabajará con la totalidad de la misma, además todo el personal adscrito debe por ley tener el conocimiento acerca del manejo de desechos, el investigador tomara los 270 sujetos que forman parte del recurso humano del Hospital General Adolfo D'Empaire de Cabimas.

3.6. Técnicas e Instrumentos de Recolección de datos

Según Yuni y Urbano (2006; Pág. 27), las técnicas e instrumentos de recolección de datos son un proceso de toma decisiones para optar por aquellas técnicas que sean más apropiadas a los fines de la investigación, dicha decisión guarda estrecha relación con la naturaleza del objeto de estudio, con los modelos teóricos empleados para construirlos y con la lógica paradigmática de la que el investigador parte.

Tal afirmación es apoyada por Méndez (2001; Pág. 143), quien expone que la información es la materia prima por la cual puede llegarse a explorar, describir y explicar hechos o fenómenos que definen un problema de investigación. Por esta razón, es importante resumir las técnicas e instrumentos de recolección de información. Al respecto, las fuentes de información pueden ser primarias y secundarias.

En tal sentido, Silvestrini y Vargas (2008; Pág.), describen que las fuentes son todos los recursos que contienen datos formales, informales, escritos, orales o multimedia, se dividen en tres tipos primarias, secundarias y terciarias. Los referidos autores sostienen que las fuentes primarias son aquellas que contienen la información original, que ha sido publicado por primera vez y que no ha sido filtrada, interpretada o evaluada por nadie más. Las mismas son el producto de una investigación o una actividad eminentemente creativa. En las fuentes primarias se destaca como enfoques de investigación la observación, encuesta y experimento.

De igual modo, refieren que las fuentes secundarias contienen información primaria sintetizada y reorganizada, y, están especialmente diseñadas para facilitar y maximizar el acceso a las fuentes primarias o a su contenido.

Para llevar a cabo la investigación se empleó la técnica de observación directa. Esta permitió al investigador la verificación del problema planteado.

Arias (2006; Pág. 67), expone la técnica de observación directa como el uso sistemático de los sentidos en la búsqueda de los datos que se necesita para resolver un problema de investigación".

3.7. Técnica de Análisis

Vivas (2006; Pág. 3), refiere que las técnicas de análisis representan la forma como será procesada la información recolectada, esta se puede procesar de dos maneras cualitativa o cuantitativa.

En este sentido el manual de trabajo para trabajo especial de grado UPEL (2001; Pág. 56) indica que es "el análisis cualitativo es una técnica que indaga para conseguir información de sujetos, comunidades, contextos, variables o ambientes en profundidad, asumiendo una actitud absorta y previniendo a toda costa no involucrar sus afirmaciones o práctica". El presente trabajo se enmarca y corresponde al tipo cualitativo.

En razón de tratarse de una investigación de tipo proyectiva, el tratamiento estadístico se basó en la descripción del comportamiento de la variable por indicadores y dimensiones, a los efectos de caracterizar la variable y su comportamiento de la problemática en estudio. En razón de tratarse de una investigación de tipo proyectiva, el tratamiento estadístico se basó en la descripción del comportamiento de la variable por indicadores y dimensiones, a los efectos de caracterizar la variable y su comportamiento de la problemática en estudio.

3.8. Procedimiento de la Investigación

Para dar respuesta al objetivo planteado en la investigación, primeramente se procedió mediante una observación directa, donde se realizó un diagnóstico de las características del proceso actual del sistema de manejo y disposición de desechos en el Hospital General Adolfo D'Empaire de Cabimas.

Seguidamente, se procedió mediante entrevistas no estructuradas y revisión bibliográfica a la exanimación e identificación de los elementos claves que aplican para un sistema de manejo y disposición de desechos en el Hospital General Adolfo D'Empaire de Cabimas basados en la legislación venezolana vigente.

Posteriormente, se establecieron los aspectos técnicos a ser considerados en la elaboración de un procedimiento para un sistema de manejo y disposición de desechos en el Hospital General Adolfo D'Empaire de Cabimas.

Por último se formuló el diseñó de la propuesta para un sistema de manejo y disposición de desechos en el Hospital General Adolfo D'Empaire de Cabimas.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

En el siguiente capítulo se presentan el desarrollo de las actividades realizadas para determinar el grado de cumplimiento de las normas sobre el manejo y disposición de desechos previstos en el artículo 2.218 de la legislación venezolana, en referencia a los establecimientos de salud. Posteriormente, se efectúa un análisis de dichos resultados para dar origen a las conclusiones de la presente investigación, a fin de proponer las recomendaciones pertinentes.

4.1. Diagnóstico que sustenta la propuesta

Luego de realizar la revisión teórica y metodológica, con base en las dimensiones e indicadores establecidos en la investigación, es necesario, con el propósito de dar respuesta a cada uno de los objetivos específicos planteados, determinar el cumplimiento de los cada uno de los artículos que conforman la normativa 2.218 referente a: normas para la clasificación y manejo de desechos en establecimientos de salud como el Hospital General Adolfo D'Empaire de Cabimas. Es oportuno recordar que dicho decreto en su totalidad se encuentra en el capítulo II.

A continuación se presentan los resultados del diagnóstico obtenido mediante la observación y entrevistas realizados.

Respecto al artículo 6se observó que la institución cuenta con suficientes recipientes para almacenar en los sitios de origen y cuenta con una estación de transferencia.

Con referencia artículo 7 referido al manejo de los desechos tipo "A"(Desechos Comunes), la institución utiliza suficiente cantidad de recipientes en sus áreas administrativas, operacionales, de consultas, de uso general, áreas de

atención médica preventiva y cafetín. Se utilizan bolsas negras del espesor solicitado en el referido artículo.

La Figura Nº 2se muestra los desechos tipo A en la estación de transferencia.

Figura Nº 2: Estación de transferencia desechos tipo "A". Bravo (2012)

Respecto al artículo 8, que tipifica el manejo de los desechos tipo "B" (Desechos Potencialmente Peligrosos) que son "los provenientes de áreas de hospitalización de los enfermos y de consulta externa" y los tipo "C" (Desechos Infecciosos)que son "aquellos desechos que por su naturaleza, ubicación, exposición, contacto o por cualquier otra circunstancia, resulten contentivos de agentes infecciosos provenientes de áreas de reclusión o tratamiento de pacientes infecto-contagiosos, actividades biológicas, áreas de cirugía, quirófanos, salas de parto, salas de obstetricia y cuartos de los pacientes correspondientes, departamentos de emergencia y medicina crítica, servicios de hemodiálisis, bancos de sangre, laboratorios, institutos de investigación, bioterios, morgues, anatomía patológica, salas de autopsias y toda área donde puedan generarse desechos infecciosos", se evidenció que lo establecido en la normativa, se cumple parcialmente en la institución, ya que no se utilizan en todas las áreas recipientes reutilizables con tapa accionada a pedal. En la mayor parte de las instalaciones donde se producen estos tipos de desechos, utilizan recipientes abiertos.

Por otra parte, no se utilizan bolsas plásticas de polietileno de baja densidad, de color blanco opaco, impermeables, soldadas térmicamente en el fondo, de espesor mínimo por cara o película, de 0,10 mm., con amarres que aseguren el cierre hermético de las bolsas.

Adicionalmente, las bolsas y recipientes rígidos utilizados para almacenar los desechos tipos B y C, deben estar claramente identificados con el término “Desechos Peligrosos”, con letras visibles y legibles de color rojo, no menor de cinco (5) cm de altura, incluyendo el logotipo universal para desechos médicos en un tamaño entre 20 y 50 cm de altura, según el tamaño de la bolsa o recipiente.

En la Figura Nº 3 se muestra los desechos tipo B y C en almacenamiento inapropiado y mezclado con desechos tipo “A”.

Figura Nº 3: Desechos Tipo B y C mezclados con los tipo “A” en la estación de transferencia. Bravo (2012)

No obstante, que el artículo 8 específica que las bolsas usadas, en el interior de los recipientes, no requieren de identificación obligatoria, para el caso de los desechos tipos B y C, tratados por esterilización, las bolsas deberán ser de poli-cloruro de Vinilo (PVC), resistentes a altas temperaturas. Lo cual tampoco es ejecutado en la institución.

Por otra parte, respecto al artículo 9, no se cumple que todo contenedor o recipiente reutilizable, empleado para almacenar los desechos Tipo B y C, deben ser desinfectados o descontaminados inmediatamente después de cada recolección.

Respecto al artículo 10, referido a la disposición de las piezas descartables punzo-cortantes (agujas hipodérmicas, hojas de bisturí y similares), en la institución se cumple cabalmente con la recolección de estos elementos, ya que se utiliza por parte del personal de enfermería en todas las áreas el denominado “safety container”.

En referencia al artículo 11, referente a los fluidos médicos orgánicos generados en los establecimientos de salud, los mismos son dispuestos adecuadamente en las áreas de quirófano, emergencia, sala de partos y áreas de consultas.

El artículo 12 es cumplido parcialmente ya que los desechos Tipo “D” (Desechos Orgánicos o Biológicos),que son aquellas partes o porciones extraídas o provenientes de seres humanos y animales, vivos o muertos, los mismos no son colocados en recipientes tipo balde, desechables, de polietileno de alta densidad, con tapa de cierre hermético y con asa para su fácil manipulación. Sin embargo, son transportados en bolsas plásticas con las características descritas para los desechos Tipos B y C.

En el artículo 12, también se hace mención al uso de cajas de cartón corrugado, cerradas herméticamente para el traslado de este tipo de desechos al área de transferencia correspondiente, lo cual no es aplicado en la institución, ya que estos desechos son transportados por el operador del incinerador, quien los recoge directamente del quirófano, emergencia y sala de partos, luego que el personal de enfermería los clasifica y coloca en bolsas rojas para su incineración como disposición final.

Respecto al artículo 13, lo estipulado en el mismo no se cumple en su totalidad, ya que, el traslado de desechos se hace directamente en las bolsas, lo que representa una desviación significativa, ya que deben utilizarse recipientes con las dimensiones siguientes: Los tipo balde desechables, no deberán ser superiores a 500

mm de diámetro y 500 mm de altura, y las cajas de cartón corrugado de 600 mm de largo x 600 mm de alto x 450 mm de ancho. Estas cajas no deberán ser reutilizadas.

A continuación, se describe el cumplimiento de los artículos correspondiente al transporte interno en el establecimiento de salud.

Los desechos tipo A son clasificados por el personal que lo genera en todas las dependencias y es trasladado al área de transferencia por parte del personal de mantenimiento de las diferentes áreas.

Con respecto al artículo 14, se cumple cabalmente ya que el transporte de los desechos Tipos B, C y D desde el área de generación o transferencia hasta el lugar de almacenamiento dentro del establecimiento de salud, se hace por lo menos una vez por cada turno de trabajo. Tomando todas las precauciones, para evitar la apertura o rotura de los recipientes. Esta los desechos tipo D son trasladados exclusivamente por el operador del incinerador, mientras los otros por el personal de mantenimiento.

El artículo 15 no se cumple en la institución ya que el traslado se realiza utilizando carretas de acero al carbono, lo cual no corresponde con lo indicado en el artículo de la norma que se está evaluando.

En referencia al artículo 16, se cumple parcialmente ya que no se realiza diariamente un proceso para desinfectar o descontaminar los recipientes. Así como tampoco se garantiza su uso exclusivo para esta actividad.

Con respecto al artículo 17, se cumple cabalmente ya que se utiliza el ascensor de servicio para el traslado de los desechos Tipos B, C, D y E.

A continuación se evaluara los resultados correspondientes a los artículos correspondientes al almacenamiento.

Con referencia al artículo 19. Se cumple parcialmente ya que los desechos Tipo A, son almacenados en contenedores normales para desechos municipales, solo que no son colocados bajo techo y pero si están un espacio adecuado para permitir el servicio de recolección.

Respecto al artículo 20, la institución no cuenta con las facilidades de almacenamiento indicadas para los desechos Tipos B, C y D.

En referencia al artículo 21, se cumple parcialmente ya que los desechos tipos B, C y D, no siempre son trasladados el mismo día de su generación. Además la institución no cuenta con las facilidades de almacenamiento refrigerado que indica el artículo en cuestión.

Para dar continuidad a la evaluación del cumplimiento de los artículos de la norma, a continuación se presentan los resultados asociados al transporte externo en el establecimiento de salud.

Con respecto al artículo 22. Se cumple parcialmente, ya que los desechos tipo A, son transportados por el servicio de recolección domiciliaria municipal, sin embargo los desechos tipos B y C, son también trasladados hasta el área de disposición final por el servicio municipal de aseo urbano, violando lo establecido en el artículo. Por otra parte los desechos tipo D son incinerados en el Hospital por el personal de mantenimiento. En la Figura Nº 4, se muestra la estación de transferencia con los contenedores del servicio municipal de basura, los contenedores rojos corresponden a los desechos tipo "A" y el verde a los desechos tipo B y C. contraviniendo el código de colores. Adicionalmente no cuenta con techado y no está aislada del personal, así como tampoco señalizada y demarcada. Lo cual también es una desviación a la normativa.

Figura Nº 4: Área de transferencia de desechos Tipos A, B y C. Bravo (2012)

En referencia a los artículos 23, 24, 25, 26 y 27, no aplican a la institución puesto este servicio es prestado por la municipalidad, no obstante se realiza violando lo indicado en cada uno de los artículos mencionados.

Finalmente, se evaluara el cumplimiento de los artículos correspondientes al tratamiento y disposición final, a continuación detalles de los resultados:

El artículo 28 es cumplido parcialmente, ya que el artículo establece que el tratamiento de los desechos tipos B, C y D, generado en el establecimiento de salud, deberá realizarse in situ o fuera de él. No obstante, solo los desechos tipo D son tratados in situ, los tipos B y D son entregados al servicio municipal de aseo urbano, incumpliéndose con lo indicado en el parágrafo Único sobre el almacenamiento temporal.

Con respecto al artículo 29, sobre el tratamiento de los desechos Tipos B, C y D, se cumple parcialmente ya que solo los desechos tipo D son tratados mediante incineración en el establecimiento de salud. En la Figura Nº 5 se muestra el incinerador patológico de la institución.

Figura Nº 5: Incinerador Patológico Modelo CM-3Q. Bravo (2012)

En referencia al artículo 30, se cumple con lo establecido en la normativa, puesto que los desechos generados por la incineración son dispuestos en los rellenos sanitarios municipales, según las normas legales vigentes.

En la Figura Nº 6, se muestran los desechos (ceniza) que se originan luego de la transformación de los desechos tipo "D" mediante incineración.

Figura Nº 6: Desechos luego de la incineración. Bravo (2012)

El artículo 31está siendo cumplido, ya que la disposición final de los desechos tipo A, se realiza cumpliendo con lo establecido en el Decreto 2.216, referido a las "Normas Generales para el Manejo de los Desechos Sólidos de Origen Doméstico, Comercial, Industrial o de cualquier otra naturaleza que no sean Peligrosos".

Con respecto al artículo 32, referente a la disposición final de los desechos Tipo E, pudo constatarse que es cumplido por la institución.

Los artículos 33 y 34, no se cumplen ya que el establecimiento de salud no cuenta con profesional especializado y con autoridad en la dependencia de "Saneamiento y Mantenimiento", que le permita el cabal cumplimiento de estas Normas; Así como, la realización de los programas de adiestramiento, dirigidos y controlados para el manejo de los desechos que incluyan:

a) Capacitación y entrenamiento en servicio de todo el personal en los establecimientos de salud, a fin de que adquieran formación y criterio que garanticen un manejo seguro y racional de los desechos.

b) Programas de saneamiento, mantenimiento, limpieza y desinfección para asegurar las condiciones de asepsia en equipos, instalaciones, elementos auxiliares y locales empleados en el manejo de los desechos.

Luego de establecer el diagnóstico sobre el cumplimiento delos veinte y tres (23) artículos de la norma, se tabularon los resultados mediante el uso de tres categorías: si se cumple, parcialmente se cumple y no se cumple.

En el Cuadro Nº 5 se presentan los resultados obtenidos.

Cuadro Nº 5 - Cumplimiento de los artículos de la Norma 2.218

Capítulo	Artículo Nº	Cumplimiento		
		Si	Parcial	No
Manejo	6	x		
	7	x		
	8		x	
	9			x
	10	x		
	11	x		
	12		x	
	13			x
Transporte interno	14	x		
	15			x
	16		x	
	17	x		
Transporte externo	19		x	
	20			x
	21		x	
	22		x	
Tratamiento y Disposición Final	28		x	
	29		x	
	30	x		
	31	x		
	32	x		
	33			x
	34			x
		9	**8**	**6**

Fuente: Bravo (2012)

En dicho cuadro, se puede evidenciar que solo 9 de los artículos son cumplidos en el Hospital General Adolfo D'Empaire de Cabimas, representando el 39% de cumplimiento, mientras 8 son efectuados parcialmente, correspondiendo al 35% y finalmente 6 no son cumplidos, para un 26%.

Con la finalidad de mejorar la interpretación de los resultados obtenidos, se elaboró la representación gráfica de los mismos, la cual se ilustra en la Figura Nº 7.

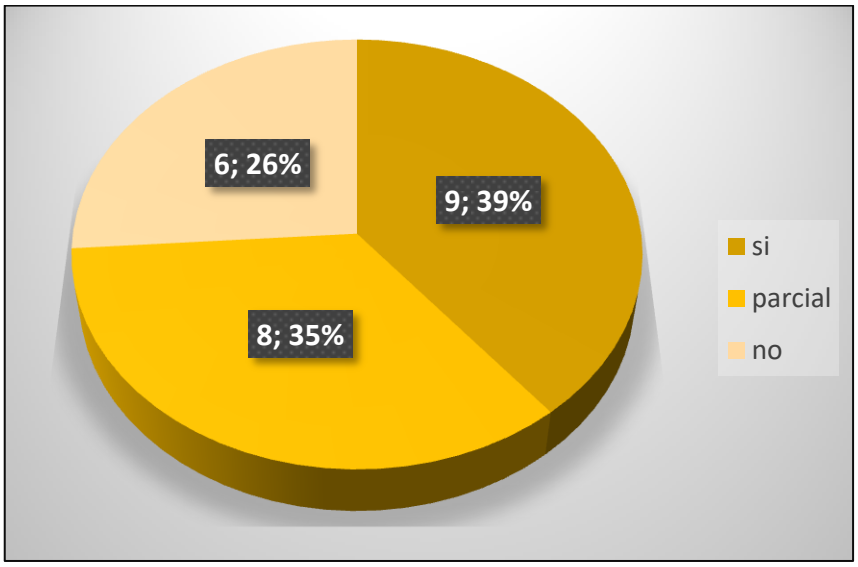

Figura Nº 7: Porcentaje de cumplimiento de la norma 2.218 en el Hospital General Adolfo D'Empaire de Cabimas. Bravo (2012)

CAPÍTULO V

PROPUESTA

Con base en los resultados de la investigación, en los cuales se evidencian un cumplimiento del 39% de los artículos que rigen la materia sobre el manejo de manejo y disposición de desechos en instituciones de salud, se procede a formular la propuesta para elaborar un procedimiento que permita el establecimiento de una metodología de trabajo en la institución que garantice el cumplimiento de los aspectos que están tipificados en la disposición legal venezolana según el decreto 2.218 sobre normas para la clasificación y manejo de desechos en establecimientos de salud.

En este sentido, el procedimiento que a continuación se formula, servirá de instrumento guía para la formación y capacitación del personal que labora en la institución. Adicionalmente permitirá medir el desempeño en la ejecución de las tareas y actividades propias del manejo y disposición de desechos. Esta herramienta debe ser de libre acceso a todos los miembros de la institución Hospital de Cabimas.

La formulación del procedimiento como propuesta de la investigación desarrollada, contiene la siguiente estructura:

- Introducción
- Propósito
- Objetivo
- Alcance
- Responsabilidades
- Definiciones y
- Actividades procedimentales según el tipo de desechos.

Procedimiento para la optimización del Sistema de Manejo y la Disposición de los Desechos en el Hospital General de Cabimas Dr. Adolfo D´Empaire.

1. Introducción

Con el objeto de optimizar el sistema actual de manejo y disposición de desechos del Hospital General de Cabimas Dr. Adolfo D´Empaire, dando a su vez cumplimiento a lo establecido en las leyes venezolanas que rigen esta materia y en particular al decreto 2.218 sobre normas para la clasificación y manejo de desechos en establecimientos de salud. Se desarrolla el presente procedimiento. Lo que permitirá mejorar dicho sistema en beneficio a la salud de todas las personas que laboran, utilizan y visitan dicha instalación de salud, por otra parte también serán favorecidas las comunidades que se encuentran a los alrededores ya que se minimiza los efectos contaminantes.

Este procedimiento servirá como referencia de consulta para la dependencia de saneamiento y mantenimiento, facilitando las labores de notificación de riesgos, capacitación, guía operativa para las etapas de recolección, clasificación, traslado interno, almacenamiento, traslado externo, tratamiento y disposición final de los desechos generados por las actividades diarias y cotidianas de la institución de acuerdo la normativa legal venezolana.

2. Propósito

Definir las características técnicas y aspectos que se deben considerar y cumplir para la ejecución exitosa de un sistema de manejo y disposición de desechos en el Hospital General Adolfo D'Empaire de Cabimas para mejorar su gestión en materia de asistencia de servicios para la salud con el debido respeto a las disposiciones ambientales, y tomando en cuenta el cumplimiento de los deberes establecidos en el marco legal para beneficiar a todos los usuarios de la institución, y a la comunidad del municipio.

3. Objetivo

Establecer el procedimiento a seguir para efectuar eficientemente la gestión de un sistema de manejo y disposición de desechos para la institución. Garantizando el funcionamiento óptimo del mismo en todas las áreas, dependencias e instalaciones de la institución.

4. Alcance

El presente procedimiento es de obligatorio cumplimiento por todo el personal que presta servicios en la institución, con relación directa o indirecta. Y debe llevarse a cabo eficientemente en todas las dependencias y áreas de servicios: médicos, administrativos, operacionales, quirúrgicos, emergencia, recreacionales, consultas, imágenes, farmacia, alimentación, farmacia, forense, banco de sangre y quirófanos.

5. Responsabilidades

Para la adecuada ejecución del plan es necesario que todo el recurso humano que participe en este proceso internalice su responsabilidad y promueva una participación activa para el logro de los objetivos. Es fundamental para alcanzarlos, que el personal involucrado en la misma conozca, acepte plenamente y esté claro en el rol que debe desempeñar, ya que es además una disposición con fundamento jurídico, por lo que su incumplimiento pudiera representar sanciones de índole legal.

6. Definiciones

Almacenamiento final: Proceso mediante el cual se reagrupan por un tiempo definido, los desechos provenientes de las diferentes áreas del establecimiento de salud.

Almacenamiento primario: Aquel que se realiza mediante la utilización de dispositivos, acordes con estas normas, en cada área del establecimiento de salud.

Aprovechamiento: Todo proceso industrial y/o manual, cuyo objeto sea la recuperación o transformación de los recursos contenidos en los desechos.

Área de transferencia: Lugar en el cual se almacenan temporalmente los desechos generados en las áreas del establecimiento de salud.

Basura: Todo residuo sólido o semisólido, , putrefactos o no. Se incluyen los desperdicios, desechos, cenizas, entre otros.

Contenedor: Recipiente en el que se depositan los desechos sólidos para su almacenamiento temporal o para su transporte.

Desecho: Todo material o sustancia generada o producida en los establecimientos relacionados con el sector salud, humana o animal, cualquiera sea su naturaleza u origen, destinado al desuso o al abandono.

Desperdicio: Todo residuo sólido o semisólido de origen animal o vegetal, sujeto a putrefacción, proveniente de la manipulación, preparación y consumo de alimentos.

Disposición final: acción de ubicación final de los desechos sólidos. Proceso final de la manipulación y de la eliminación de los desechos sólidos.

Establecimiento de salud: Lugar, sitio o instalación donde se llevan a cabo actividades relacionadas con la salud humana o animal.

Incinerador: Instalación o dispositivo destinado a reducir a cenizas los desechos sólidos y otros residuos, reduciendo el volumen original de la fracción combustible de los residuos sólidos del 85-95 %.

Manejo: Conjunto de operaciones dirigidas a darle a los desechos el destino más adecuado, de acuerdo con sus características, con la finalidad de prevenir daños a la salud y al ambiente. Comprende la recolección, almacenamiento, transporte, caracterización, tratamiento, disposición final y cualquier otra operación que los involucre.

Medida preventiva: Son todas aquellas actividades encaminadas a reducir la probabilidad de aparición de un suceso no deseado.

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

Reciclaje: Toda actividad que permite reaprovechar un residuo sólido mediante un proceso de transformación para cumplir su fin inicial u otros fines.

Recolección primaria: Operación que se realiza en cada área del establecimiento de salud.

Relleno Sanitario: Instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos en la superficie o bajo tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental.

Transporte externo: Movimiento de los desechos desde el área de almacenamiento final, en el establecimiento de salud, hasta el sitio de tratamiento o disposición final.

Transporte interno: Movimiento de los desechos desde el área de generación hasta el lugar de disposición o almacenamiento final en el establecimiento de salud.

Tratamiento: El proceso de transformación física, química o biológica de los residuos sólidos para modificar sus características o aprovechar su potencial, y en el cual se puede generar un nuevo residuo sólido, de características diferentes.

7. Procedimiento

7.1. Consideraciones generales

Con respecto a los desechos y su disposición final, la Ley General de Salud, en el Capítulo II, Artículo 280 establece que esta es responsabilidad de las Municipalidades; pero la correcta clasificación, separación y tratamiento previo de estos cuando se requiera, es responsabilidad de todo ciudadano que los genere (Ley General de Salud, Artículo 278).

No obstante en 1.992 se promulgo el Decreto 2.218 para establecer una normativa técnica para atender el manejo de desechos en establecimientos de salud específicamente. En su artículo 4 reza: Todos los establecimientos de salud, deben

dar cumplimiento a lo establecido en las “Normas para el Control de la Generación y manejo de los Desechos Peligrosos”.

Adicionalmente, en 2.010 se aprobó la Ley de Gestión Integral de la Basura para establecer políticas nacionales claras en el tratamiento y disposición final de los desechos, complementando el marco legal en referencia a esta materia.

El manejo inadecuado de desechos provoca no sólo contaminación ambiental, sino también la proliferación de enfermedades infectocontagiosas como el VIH/SIDA, la Hepatitis B y C, la criptococococis, la toxoplasmosis, infecciones con estafilococos y estreptococos, entre otras.

No obstante, el riesgo de sufrir infecciones por accidentes laborales de este tipo, muchas veces prevenibles, no es exclusivo del personal de salud, sino que también lo corren sus pacientes y las personas que manipulan los desechos.

Por otra parte, aquellas sustancias químicas y radioactivas empleadas en los hospitales para el mantenimiento y desinfección de las instalaciones, así como las utilizadas en el tratamiento de los pacientes, tienen un riesgo químico importante al incrementar la susceptibilidad del personal de salud a desarrollar enfermedades relacionadas con su manipulación.

El presente protocolo pretende aportar a esta labor, indicando el procedimiento a seguir en la clasificación, separación, recolección, transporte, tratamiento y disposición final adecuada de los desechos generados basado en el Decreto 2.218 anteriormente mencionado.

7.2. Dependencia de Saneamiento y Mantenimiento

El artículo 33 tipifica que “Todo establecimiento de salud, público o privado, que por su tamaño y tipo lo requiera, a criterio de la autoridad sanitaria competente, deberá contar con una Dependencia de Saneamiento y Mantenimiento, a cargo de un profesional especializado y con autoridad que le permita el cabal cumplimiento de estas Normas”.

En este sentido, corresponde al personal directivo realizar todas las acciones necesarias para la conformación de esta dependencia en el Hospital General Adolfo D'Empaire de Cabimas. A fin de delegar suficientemente la gestión del manejo y disposición de los desechos en la institución.

Por otra parte. El artículo 34 define las competencias de la Dependencia de Saneamiento y Mantenimiento, la cual deberá implementar programas de adiestramiento, dirigidos y controlados para el manejo de los desechos que incluyan:

a) Capacitación y entrenamiento en servicio de todo el personal en los establecimientos de salud, a fin de que adquieran formación y criterio que garanticen un manejo seguro y racional de los desechos.

b) Programas de saneamiento, mantenimiento, limpieza y desinfección para asegurar las condiciones de asepsia en equipos, instalaciones, elementos auxiliares y locales empleados en el manejo de los desechos.

c) Programas de operación y mantenimiento de instalaciones y equipos, tales como incineradores, cavas, sistemas de refrigeración, esterilizadores, sistemas de vapor, calderas, plantas eléctricas auxiliares entre otros.

7.3. Notificación de los riesgos

El Reglamento Parcial de la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT) extraído del artículo 82, establece la obligatoriedad de notificar a los trabajadores los riesgos a los cuales estarán expuestos durante el desempeño de sus funciones de trabajo, por ello debe ser notificado por escrito de tales riesgos mediante talleres que le permitan tener conciencia clara de los peligros y consecuencias a su salud a los cuales se expondrá. A continuación se citan los artículos asociados en este sentido:

- Las actividades o tareas del puesto de trabajo. (Art. 56. 2 Lopcymat).
- Los posibles riesgos asociados con la tarea. (Art. 56. 3 y 4 Lopcymat).
- •Los equipos de protección personal que requiere para la tarea. (Art. 54.3 y 55.8 Lopcymat).
- Las medidas preventivas. (Art. 43.6 Lopcymat).

A continuación se describen los artículos que brindan marco legal a la notificación de riesgos:

Artículo 53.1: Ser informados, con carácter previo al inicio de su actividad, de las condiciones en que ésta se va a desarrollar, de la presencia de sustancias tóxicas en el área de trabajo, de los daños que las mismas puedan causar a su salud, así como los medios o medidas para prevenirlos.

Artículo 56.3: "Informar por escrito a los trabajadores y trabajadoras de los principios de la prevención de las condiciones inseguras o insalubres, tanto al ingresar al trabajo como al producirse un cambio en el proceso laboral o una modificación del puesto de trabajo…".

Artículo 56.4: "Informar por escrito a los trabajadores y trabajadoras y al Comité de Seguridad y Salud Laboral de las condiciones inseguras a las que están expuestos los primeros…".

La notificación de riesgos es una actividad que debe ser ejecutada por el responsable de cada área o dependencia de trabajo, siendo responsabilidad de la dependencia de saneamiento y mantenimiento la supervisión del proceso y responsabilidad del personal directivo su cabal ejecución.

7.4. Clasificación de los desechos

El artículo 5 del decreto 2.218 tipifica:

Los desechos generados en establecimientos de salud, a los efectos del presente decreto, se clasifican en: Desechos Comunes (Tipo "A"), Desechos Potencialmente Peligrosos (Tipo "B"), Desechos Infecciosos (Tipo "C"), Desechos Orgánicos o Biológicos (Tipo "D") Y Desechos Especiales (Tipo "E").

7.4.1. Desechos comunes (tipo "A")

Son aquellos cuyos componentes básicos son: papeles, cartones, plásticos, residuos de alimentos, vidrios, componentes de barrido generados en las áreas

administrativas, limpieza en general, elaboración de alimentos, almacenes y talleres, siempre y cuando no hayan estado en contacto con los desechos clasificados como B, C, D y E.

7.4.2. Desechos potencialmente peligrosos (tipo ”B”)

Son todos aquellos materiales, que sin ser por su naturaleza peligrosos, por su ubicación, contacto o cualquier otra circunstancia puedan resultar contaminados. Se incluyen aquí los provenientes de áreas de hospitalización de los enfermos y de consulta externa.

7.4.3. Desechos infecciosos (tipo “C”)

Aquellos desechos que por su naturaleza, ubicación, exposición, contacto o por cualquier otra circunstancia, resulten contentivos de agentes infecciosos provenientes de áreas de reclusión o tratamiento de pacientes infecto-contagiosos, actividades biológicas, áreas de cirugía, quirófanos, salas de parto, salas de obstetricia y cuartos de los pacientes correspondientes, departamentos de emergencia y medicina crítica, servicios de hemodiálisis, bancos de sangre, laboratorios, institutos de investigación, bioterios, morgues, anatomía patológica, salas de autopsias y toda área donde puedan generarse desechos infecciosos.

7.4.4. Desechos orgánicos o biológicos (tipo “D”)

Son todas aquellas partes o porciones extraídas o provenientes de seres humanos y animales, vivos o muertos, y los envases que los contengan.

7.4.5. Desechos especiales (tipo “E”)

Aquellos productos y residuos farmacéuticos o químicos, material radioactivo y líquidos inflamables, así como cualquier otro catalogado como

peligroso, no comprendido entre los grupos anteriores. El manejo de este tipo de desecho se hará por separado y se regirá por lo establecido en las “Normas para el Control de la Generación y Manejo de Desechos Peligrosos”, contenidas en el Decreto 2.211.

7.5. Recolección y Almacenamiento Primario

El artículo 6, indica: “Cada área de generación de desechos en los establecimientos de salud, deberá contar con la cantidad necesaria de recipientes para recolectar y almacenar los desechos producidos”.

- El personal directivo debe garantizar la suficiente dotación de recipientes de acuerdo a las características de cada área. Y el personal de la dependencia de saneamiento y mantenimiento será responsable por supervisar el estado, mantenimiento, suministro de estos recipientes en cantidad óptima para cada servicio, según el o los tipos de desechos que se generen durante la jornada de trabajo.

El artículo 7, indica que “para la recolección de los desechos Tipo “A”, se deben usar recipientes reutilizables con tapa, dentro de los cuales se colocarán bolsas de polietileno, cuyo borde se pliegue hacia el exterior. Tanto los recipientes como las bolsas, deberán tener una capacidad acorde con la cantidad de desechos producidos en el área de generación. Las bolsas deberán ser impermeables y opacas, con una capacidad máxima de 120 litros para una carga que no sobrepase los 30 kg, y un espesor mínimo por cara o película de 0.080 mm.”

- En el caso de los desechos comunes, tales como residuos de alimentos, bolsas y paquetes de plástico, papel, recipientes de vidrio en buenas condiciones, botellas plásticas, es conveniente reducir su volumen mediante el reciclaje.

- Todo el personal debe ser capacitado para clasificar y separar los desechos comunes adecuadamente.

- Deben utilizarse en todas las dependencias, áreas de la institución recipientes reutilizables tapados, cuya tapa puede ser basculante, serán reemplazados todo recipiente abierto.
- Los recipientes para desechos tipo “A” deben ser de color verde basado en la norma internacional.
- Las bolsas a utilizar para colocarla en los recipientes deben ser de color negro, y cumplir con las especificaciones del presente artículo.
- El personal de mantenimiento debe utilizar les equipos de seguridad básicos para la recolección de estos desechos.
- La institución debe promover programas de reciclaje de estos desechos a fin de minimizar la disposición final.
- La institución debe establecer como política en el máximo posible la procura de materiales, insumos, consumibles fabricados con materiales biodegradables y reciclables.

Respecto al artículo 8 que tipifica el manejo de los desechos tipo “B” (Desechos Potencialmente Peligrosos) y el tipo “C” (Desechos Infecciosos) deben usarse recipientes reutilizables con tapa accionada a pedal, dentro de los cuales se colocarán bolsas de polietileno, cuyo borde se pliegue hacia el exterior. El volumen de la bolsa deberá estar acorde con el volumen del recipiente usado, según las siguientes características:

a) Bolsas plásticas de polietileno de baja densidad, de color blanco opaco, impermeables, soldadas térmicamente en el fondo, a fin de garantizar resistencia a las presiones o impactos que pueden ocurrir bajo condiciones normales de manejo.

b) Espesor mínimo por cara o película, de 0,10 mm.

c) Amarres que aseguren el cierre hermético de las bolsas.

d) Las bolsas y recipientes rígidos, deben estar claramente identificados con el término “Desechos Peligrosos”, con letras visibles y legibles de color rojo, no menor de cinco (5) cm de altura, incluyendo el logotipo universal para desechos médicos en un tamaño entre 20 y 50 cm de altura, según el tamaño de la bolsa o

recipiente. Las bolsas usadas, en el interior de los recipientes, no serán de identificación obligatoria.

Parágrafo Único: En caso de desechos Tipos B y C, tratados por esterilización, las bolsas deberán ser de Poli cloruro de Vinilo (PVC), resistentes a altas temperaturas.

Figura Nº 8: **Bolsas Policloruro de Vinilo (PVC) Identificadas.** Tomado de: *Manejo de desechos.* Disponible: http:// contaminacion.conocimientos.com.ve/search/label/Desechos%20y%20basura

- Los desechos bioinfecciosos no punzocortantes deben colocarse directamente en bolsas especiales que tendrán las siguientes características:
- De color blanco opaco y material impermeable, Espesor de 60 micras. Con el símbolo internacional de residuos biopeligrosos.
- Capacidad máxima de 8 a 10 kg. con algún sistema de cierre efectivo. Si la bolsa tolera el auto clavado, debe indicarlo bajo el símbolo anteriormente indicado.
- La bolsa debe estar colocada en un recipiente cuyo borde debe estar cubierto con la bolsa misma en una longitud no menor a 10 cm. El recipiente debe cumplir con las siguientes requisitos:

Puede ser de polietileno de alta densidad, fibra de vidrio, acero o material metálico no oxidable.

a) Tendrá un tamaño apropiado según el uso, al igual que la bolsa.

b) En su interior la superficie será lisa y redondeada para facilitar su limpieza.

c) Tapa segura y bien adaptada, preferiblemente con un sistema de abertura con el pie.

- El personal de enfermería y medico deben realizar la separación y clasificación de este tipo de desechos, identificándolos claramente para que el personal de mantenimiento reconozca el tipo de desecho que manipulará.
- El personal de mantenimiento debe utilizar les equipos de seguridad básicos para la recolección de estos desechos.
- La manipulación debe realizarse con sumo cuidado para evitar la rotura de las bolsas, a fin de evitar perdida de desechos o goteos en el traslado o transporte.

Por otra parte respecto al artículo 9 indica que "todo contenedor o recipiente reutilizable, empleado para almacenar los desechos Tipo B y C, deben ser desinfectados o descontaminados inmediatamente después de cada recolección".

- Es obligatorio desinfectar y descontaminar cada recipiente con sustancias químicas apropiadas y certificadas, luego de cada recolección
- El personal de mantenimiento realizara esta actividad protegiéndose con los equipos de protección personal apropiados.
- La actividad de desinfección y descontaminación se realizara en un lugar o área dedicada para tal fin la cual debe estar adecuadamente acondicionada, señalizada e identificada.

Respecto al artículo 10, indica que las piezas descartables punzo-cortantes (agujas hipodérmicas, hojas de bisturí similares) deberán ser previamente dispuestas en recipientes resistentes a cortes o a la acción de objetos punzo-cortantes, tales como botellas de plástico rígido incinerables, cajas de cartón corrugado o de plástico resistente u otros, excluyendo cualquier recipiente de vidrio. Una vez llenos los recipientes, se cerrarán herméticamente y se identificarán o serán colocados en bolsas que contengan otros desechos.

- Los elementos punzo cortantes será almacenados siempre en contenedores especiales como los safety conteiner que impiden el contacto de los elementos cortantes o punzantes a los operadores o mantenedores durante la etapa de recolección, separación y traslado.
- En caso de ausencia temporal mínima de este tipo de recipientes la dependencia de saneamiento y mantenimiento, en conjunto del personal médico realizaran un protocolo de recolección.

Figura Nº 9: **Contenedores para artículos corto punzantes.** Tomado de: *Manejo de desechos.* Disponible: http:// contaminacion.conocimientos.com.ve/search/label/Desechos%20y%20basura

En referencia al artículo 11 indica que los fluidos médicos orgánicos generados en los establecimientos de salud, deberán disponerse en recipientes resistentes, impermeables, sellados herméticamente y compatibles con los tratamientos a los cuales serán sometidos.

- Todos los fluidos médicos orgánicos generados en los establecimientos de salud, los mismos deben ser apropiadamente recolectados y almacenados en las áreas de quirófano, emergencia, sala de partos y áreas de consultas.
- Serán trasladados para su incineración bajo el protocolo establecido.

Los artículo 12 y 13 establecen que Los desechos orgánicos o biológicos tipo “D” (Son todas aquellas partes o porciones extraídas o provenientes de seres humanos y animales, vivos o muertos, y los envases que los contengan), deberán colocarse en recipientes tipo balde, desechables, de polietileno de alta densidad, con tapa de cierre hermético y con asa para su fácil manipulación, o en bolsas plásticas con las características descritas para los desechos Tipos B y C, las cuales se colocarán en cajas de cartón corrugado, cerradas herméticamente y llevadas al área de transferencia correspondiente. Las dimensiones de los recipientes tipo balde desechables, no deberán ser superiores a 500 mm de diámetro y 500 mm de altura, y las cajas de cartón corrugado de 600 mm de largo x 600 mm de alto x 450 mm de ancho. Estas cajas no deberán ser reutilizadas.

- Los desechos tipo “D” en bolsas especiales que tendrán las siguientes características:
- Bolsas plásticas de polietileno de baja densidad, de color rojo opaco, impermeables, soldadas térmicamente en el fondo, a fin de garantizar resistencia a las presiones o impactos que pueden ocurrir bajo condiciones normales de manejo.
- Espesor mínimo por cara o película, de 0,10 mm. Con Amarres que aseguren el cierre hermético de las bolsas.
- Las bolsas y recipientes rígidos, deben estar claramente identificados con el término “Desechos Peligrosos”, con letras visibles y legibles de color rojo, no menor de cinco (5) cm de altura, incluyendo el logotipo universal para desechos médicos en un tamaño entre 20 y 50 cm de altura, según el tamaño de la bolsa o recipiente. Las bolsas usadas, en el interior de los recipientes, no serán de identificación obligatoria.

Figura Nº 10: **Bolsas PVC para desechos peligrosos.** Tomado de: *Manejo de desechos.* Disponible: http:// contaminacion.conocimientos.com.ve/search/label/Desechos%20y%20basura

7.6. Transporte interno en el Establecimiento de Salud

Con respecto al artículo 14, indica que el transporte de los desechos Tipos B, C y D desde el área de generación o transferencia hasta el lugar de almacenamiento dentro del establecimiento de salud, se hará por lo menos una vez por cada turno de trabajo. Esta actividad se realizará tomando todas las precauciones, para evitar la apertura o rotura de los recipientes.

- El personal de mantenimiento debe realizar en cada turno o jornada la recolección de los desechos ya clasificados y separados, para su cuidadoso traslado al área de almacenamiento ubicada en la parte posterior del hospital. Asegurando de colocar las bolsas en el contenedor adecuado según el tipo de desecho que transporta.
- La dependencia de saneamiento debe garantizar la correcta y clara identificación de los contenedores en el área de transferencia según los tipos de desechos. Adicionalmente velara por el buen estado operativo de los contenedores.

El artículo 15 indica que el transporte se realizará mediante recipientes o contenedores de plástico metal inoxidable sobre ruedas, de superficie lisa y sin uniones salientes para su fácil limpieza y desinfección. Las dimensiones de éstos estarán acordes al recorrido interno y a las facilidades para su traslado vertical u horizontal en los establecimientos de salud.

Parágrafo Único: Bajo ninguna circunstancia se usarán recipientes de lona o tela para el traslado de bolsas con materiales de desechos.

- El personal directivo debe garantizar la dotación oportuna, adecuada y suficiente de los contenedores con las características establecidas en la ley.
- El personal de mantenimiento debe realizar los traslados solo en los contenedores apropiados y velar por su cuidado durante el traslado, cuidando de ellos y almacenarlos en el área asignada para tal fin.

Figura Nº 11: **Contenedores para Manejo de desechos Tóxicos.** Tomado de: *Manejo de desechos.* Disponible: http:// contaminacion.conocimientos.com.ve/search/label/Desechos%20y%20basura

En referencia al artículo 16, establece que los contenedores o recipientes deberán desinfectarse o descontaminarse diariamente. Estos recipientes no podrán usarse para el transporte de otros materiales sin ser previamente descontaminados por medio de vapor o sustancias desinfectantes.

- Es obligatorio desinfectar y descontaminar cada recipiente con sustancias químicas apropiadas y certificadas, luego de cada recolección.
- El personal de mantenimiento realizara esta actividad protegiéndose con los equipos de protección personal apropiados.
- La actividad de desinfección y descontaminación se realizara en un lugar o área dedicada para tal fin la cual debe estar adecuadamente acondicionada, señalizada e identificada.
- Queda prohibida la utilización de estos recipientes para otro tipo de actividades diferente al traslado de desecho para el cual fue definido.
- Corresponde a la dependencia de saneamiento y mantenimiento velar por el cumplimiento de esta normativa.

Con respecto al artículo 17, establece que queda prohibido el transporte vertical de desechos Tipos B, C, D y E a través de ductos por gravedad o neumáticos, ni a través de los ascensores destinados al uso del público o personal empleado del establecimiento de salud. Dicho transporte sólo podrá efectuarse utilizando los ascensores previstos para carga o servicio. En caso de no contar con ascensores, deberá trasladarse los recipientes a través de rampas. De no existir éstas, podrá utilizarse los ascensores de uso público, pero en horarios especiales y no coincidentes con el uso de otras personas diferentes a la que transporta el recipiente.

- Solo podrán utilizarse los ascensores de servicio para el traslado o transporte de los desechos.
- Por ningún motivo se realizara el traslado de los desechos por sistemas internos o ductos.
- En caso de falla de los ascensores de servicio se utilizara el ascensor público sin la participación o compañía de personas ajenas al servicio de mantenimiento. Dicho ascensor debe ser obligatoriamente desinfectado y descontaminado una vez utilizado antes de sea utilizado para su uso normal.

Con referencia al artículo 19. Indica que los desechos Tipo “A”, por su naturaleza, pueden depositarse en contenedores normales para desechos municipales,

los cuales deberán colocarse bajo techo y en un espacio adecuado para permitir el servicio de recolección.

- Todos los desechos tipo “A” recolectados en bolsas negras serán ubicados en el área de transferencia en los contenedores de color verde. Según lo establece la normativa.
- No deben mezclarse los tipos de desechos, estos contenedores verdes solo deben contener desechos tipo “A”.
- El área de transferencia ubicada en la parte posterior del hospital debe estar techada, señalizada, demarcada, aislada para garantizar operaciones seguras basada en la ley.
- No debe permitirse la recepción de desechos tipo “A” de otras instituciones.

Respecto al artículo 20 estable que Los desechos Tipos B, C y D, serán almacenados en un lugar dentro del establecimiento de salud. Este sitio deberá tener las siguientes características:

- Recinto cerrado, ventilado, con amplitud suficiente para accionar equipos de transporte.
- Paredes y pisos lisos, a prueba de ácidos y álcalis, impermeables, anticorrosivos y con instalaciones sanitarias para el fácil lavado y desinfección.
- Puertas amplias que permitan el movimiento de los contenedores y todas las aberturas protegidas para evitar el ingreso de insectos, roedores y aves.
- Los desechos tipo B y C serán almacenados en los contenedores de color rojo exclusivamente. En el área de transferencia. Es decir estos contenedores solo tendrán desechos recolectados en bolsas blancas.
- Respecto a los desechos tipo “D” el operador del incinerador recolectara diariamente en quirófanos, sala de parto, emergencia, banco de sangre este tipo de desechos los cuales debieron ser colocados en bolsas rojas. Procediendo

con su incineración diaria bajo los procedimientos de operación del fabricante del incinerador patológico.

- Los desechos tipo “D” recibidos de otros establecimientos de salud del municipio serán tratados diariamente, ya que no se cuenta con sistemas de almacenamiento acorde a lo establecido en el artículo 21.
- Todos los desechos recibidos deben ser recibidos cumpliendo con las normas aplicables de identificación y transporte.
- El o los operadores del incinerador deben utilizar todo el equipo de protección personal requerido.
- Los residuos del proceso de incineración deben ser colocados en bolsas negras para ser dispuestos al relleno sanitario. Bajo el protocolo de manejo y disposición de desechos tipo “A”.

En referencia al artículo 21, Los desechos tipos B, C y D, deberán tratarse el mismo día de su generación. En caso de no ser posible, podrán almacenarse un máximo de treinta (30) días bajo las siguientes condiciones:

- Para almacenar un día, la temperatura deberá estar entre 17º °C y 25º C.
- Para almacenar tres (3) días, la temperatura deberá estar entre 1º C y 7º C.
- Para almacenar treinta (30) días, la temperatura deberá ser de 0º C.
- Debido a la no disponibilidad de áreas de almacenamiento refrigerado todos los desechos tipo “D” serán tratados el mismo día de su generación.
- El área del incinerador debe estar identificada, señalizada y demarcada.
- Los contenedores deben estar debidamente identificados con el logotipo internacional para este tipo de desechos.

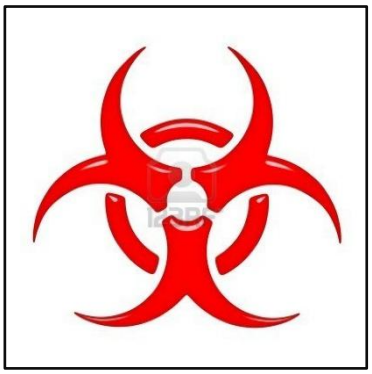

Figura Nº 12: **Logo Internacional Desechos Tóxicos.** Tomado de: *Manejo de desechos.* Disponible: http:// contaminacion.conocimientos.com.ve/search/label/Desechos%20y%20basura

7.7. Transporte externo en el Establecimiento de Salud

Con respecto al artículo 22 indica, el transporte de los desechos Tipo A, se efectuará mediante el servicio de recolección domiciliaria. El de los desechos Tipos B, C y D se realizará en vehículos con características especiales, los cuales no se usarán para otros fines.

Todos los desechos tipo "A" son llevados para su disposición final por el servicio de aseo municipal, a tal fin debe garantizarse que la totalidad de los desechos se encuentren en los contenedores para el momento de traslado al relleno sanitario.

A pesar de que la municipalidad, ni la institución no cuentan con vehículos apropiados para el traslado de los desechos tipo B y C los mismos son trasladados por el servicio municipal. Siendo fundamental que estos desechos sean debidamente clasificados y separados en el contenedor dedicado para tal fin, identificado por el color rojo y sus bolsas de color blanco.

El área de transferencia debe mantenerse demarcada, señalizada. Para facilitar el proceso de transporte externo hacia el relleno sanitario.

7.8. Tratamiento y Disposición Final

El artículo 28, establece que el tratamiento de los desechos tipos B, C y D, generados en el establecimiento de salud, deberá realizarse in situ o fuera de él.

Los desechos tipo A, B y C son dispuestos mediante el servicio municipal de aseo. Siendo competencia de la dependencia de saneamiento y mantenimiento el velar que estos desechos sean trasladados para su tratamiento y disposición final, diariamente por lo que debe lograrse una comunicación fluida y eficiente con la empresa municipal.

No obstante, solo los desechos tipo D son tratados in situ, los tipos B y C son entregados al servicio municipal de aseo urbano, sin embargo no se cumple con lo indicado en el parágrafo Único sobre el almacenamiento temporal.

Se velara y garantizara condiciones sanitarias y de salubridad óptimas para el almacenamiento temporal y traslado a los camiones recolectores de los desechos.

Con respecto al artículo 29 indica que el tratamiento de los desechos Tipos B, C y D, podrá realizarse mediante las técnicas o procesos siguientes:

a) Esterilización (Autoclave, Gas/Vapor, Irradiación).

b) Incineración controlada.

c) Inactivación térmica.

d) Cualquier otra técnica o proceso, que a criterio de las autoridades competentes, asegure la inocuidad de los desechos.

El proceso de incineración debe realizarse diariamente incinerando la totalidad de los desechos orgánicos y siguiendo lo siguiente:

- La incineración no debe ser realizada con elementos o envases de PVC, puesto da origen a partículas en suspensión con elementos cancerígenos.
- La incineración debe realizarse según las especificaciones del fabricante del incinerador patológico. Cuya capacidad máxima es 150 Kg.
- La dependencia de saneamiento y mantenimiento debe diseñar y ejecutar un programa de mantenimiento preventivo para el incinerador patológico, basado en las especificaciones del fabricante y cualquier normativa legal que aplique.

Las características del equipo son las siguientes: marca N&G, Modelo C.M-3Q, Serial: NG-001-2001.

- El área del incinerador debe mantenerse limpia sin objetos que entorpezcan las operaciones diarias.
- El área del incinerador debe ser desinfectada luego de cada incineración.

Figura Nº 13: **Incinerador marca N&G.** Tomado de: *Hospital de Cabimas (2012)*

Figura Nº 14: **Desechos Incinerador marca N&G.** Tomado de: *Hospital de Cabimas (2012)*

En referencia a los artículos 30, 31 y 32 son cumplidos con lo establecido en el procedimiento desarrollado.

Es fundamental para el éxito en la aplicación de este procedimiento se establezcan sistemas de seguimiento mediante el uso de indicadores de gestión, para medir su cumplimiento a fin de reforzar aquellas actividades que se realizan según lo establecido, y tomar oportunamente acciones correctivas para aquellas que estén fuera del nivel de control esperado. En beneficio de todos el personal que labora en la institución.

CONCLUSIONES

Finalizado el desarrollo de las diferentes etapas de la investigación, se procede a formular las conclusiones basadas en los resultados obtenidos para cada objetivo planteado.

> A fin de formular una propuesta de optimización para el sistema de manejo y disposición de desechos en el Hospital General Adolfo D'Empaire de Cabimas cumpliendo con la normativa legal vigente en el país, y particularmente con el decreto 2.218 sobre normas para la clasificación y manejo de desechos en establecimientos de salud, que rige sobre esta materia en el Hospital General Adolfo D'Empaire de Cabimas. A continuación se describirá cada caso particularmente:

Para el primer objetivo que consiste en: Realizar el diagnóstico de las características del proceso actual del sistema de manejo y disposición de desechos en el Hospital General Adolfo D'Empaire de Cabimas, se evidencio que existe un sistema de manejo y disposición de desechos en la institución, que apenas cumple con lo establecido en las normativas legales venezolanas. Así mismo se identificó que un importante porcentaje del personal no está notificado y consiente sobre los riesgos y procedimientos que deben seguirse en materia del manejo y disposición de desechos en establecimientos de salud.

Asimismo, se observó deficiente capacitación en materia del manejo y disposición de desechos, además de la carencia de una dependencia que administre esta importante área funcional de la institución.

Con respecto al segundo objetivo que consiste en: Examinar los elementos claves que aplican a un sistema de manejo y disposición de desechos en el Hospital General Adolfo D'Empaire de Cabimas con base en la legislación venezolana de salud pública, se logró examinar e identificar las leyes y decretos que proporcionan el marco legal para el manejo y disposición de los desechos, siendo el decreto 2.218 aprobado en 1.992 el que determina las normas para la clasificación y manejo de

desechos en establecimientos de salud, con un total de 34 artículos que norman todas las etapas del proceso. Adicionalmente, en el año 2.010 se promulgó la Ley de Gestión Integral de la Basura que complementa las regulaciones sobre esta materia. Los resultados obtenidos permiten determinar que existen catorce (14) artículos de la normativa que no están siendo cumplidos cabalmente, impidiendo el óptimo manejo y disposición de los desechos. Lo cual hace vulnerable a la institución a sanciones de carácter legal, por ello el diseño de una propuesta que consiste en un procedimiento que brinde las acciones correctivas para maximizar el cumplimiento en todas las etapas del proceso la gerencia eficiente del manejo de los desechos.

En referencia al tercer objetivo que consiste en: Establecer los aspectos técnicos requeridos para elaborar un procedimiento de optimización del sistema de manejo y disposición de desechos para el Hospital General Adolfo D'Empaire de Cabimas; primeramente, se investigó los aspectos técnicos aplicables al manejo de desechos en instituciones de salud. Posteriormente, se realizó una valoración entre el sistema utilizado en la institución y lo especificado en la normativa legal, evidenciándose que la misma alcanza 39% de cumplimiento respecto al marco legal. Lo que demuestra una debilidad administrativa y operativa del Hospital de Cabimas sobre el óptimo manejo de los desechos. Siendo necesaria la preparación y puesta en ejecución de un procedimiento (propuesta) para mejorar el desempeño en las etapas de manejo y transporte de los desechos, reforzando a su vez las etapas de mayor cumplimiento.

El incumplimiento del artículo 33 del decreto 2.218 referente a contar con una Dependencia de Saneamiento y Mantenimiento, a cargo de un profesional especializado y con autoridad que le permita el cabal cumplimiento de estas Normas, impide el logro efectivo de estas obligaciones, repercutiendo en la salud de las personas que laboran, utilizan y visitan el Hospital General Adolfo D'Empaire de Cabimas. Impactando adicionalmente a los ciudadanos que habitan en los alrededores de la institución. Causando además un impacto ambiental negativo para el municipio.

Con respecto al objetivo general de la investigación que consiste en formular una propuesta de optimización para el sistema de manejo y disposición de desechos en el Hospital General Adolfo D'Empaire de Cabimas. Se concluye que es ineludible la optimización del sistema mencionado basado en el bajo nivel de cumplimiento (39%) de las especificaciones legales y su gran repercusión en las personas que hacen vida laboral o asistencial en este hospital así como a quienes residen en sus alrededores. Por todo ello el investigador concluye que debe ser optimizado el sistema actual.

RECOMENDACIONES

Los resultados y conclusiones de la investigación demuestran que existe una marcada debilidad en el cumplimiento del sistema de manejo y disposición de los desechos en el Hospital General Adolfo D'Empaire de Cabimas, ya que solo el 39% de los artículos que conforman el decreto que rige esta materia está siendo cabalmente cumplido. Por ello es necesario tomar por parte del personal directivo las acciones correctivas necesarias para optimizar el sistema del manejo de los desechos.

En este sentido, el investigador cuenta con elementos estadísticos suficientes para recomendar que se proponga un sistema que optimice el proceso del sistema de manejo y disposición de desechos en el Hospital General Adolfo D'Empaire de Cabimas. Dada la factibilidad técnica, se diseñó un procedimiento que aporta una herramienta como recurso para lograr el alcance efectivo de criterios que deben cumplirse para contar con un sistema eficiente para el manejo de los desechos en los establecimientos de salud.

Asimismo, se recomienda tomar las acciones gerenciales y administrativas para poner en ejecución el procedimiento propuesto para garantizar el cumplimiento de los artículos que conforman el decreto 2.218 sobre las normas para la clasificación y manejo de desechos en establecimientos de salud. Esto traerá como beneficio una asistencia de servicios médicos de calidad, sin deterioro de la calidad ambiental, al minimizar posibles efectos de contaminación al personal que presta sus servicios en la institución, así como también a todas las personas que son usuarios del mismo. Por otra parte, disminuye significativamente los riesgos de contaminación a la población que habita en sus alrededores.

La institución debe promover ante la municipalidad acciones conjuntas para mejorar el transporte de desechos tipos B y C, ya que los artículos 23, 24, 25, 26 y 27 del decreto no están siendo cumplidos por este organismo gubernamental, originando un potencial de contaminación para los ciudadanos del municipio Cabimas.

Adicionalmente, se evidenció la falta de un plan de mantenimiento preventivo para el Incinerador Patológico instalado en el Hospital General Adolfo D'Empaire de

Cabimas, lo que representa un potencial de contaminación por emanación de dioxinas y furanos, agentes clasificados como cancerígenos. De allí la importancia de controlar adecuadamente las emanaciones durante el proceso de incineración.

Finalmente, la investigación puede ser utilizada como instrumento técnico para evaluar otras instituciones similares en el estado o la nación, como un aporte en el marco de las transferencias tecnológicas entre las universidades y su rol académico en post de un mejor desarrollo en el bienestar de la sociedad.

BIBLIOGRAFÍA

Textos

ASAMBLEA NACIONAL DE LA REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA (2010). Ley de Gestión Integral de la Basura.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE VENEZUELA (1992). Normas para la Clasificación y Manejo de Desechos en Establecimientos de Salud. Decreto 2.218.

GONZÁLEZ SERRANO, María Ysabel (2002). Educación para la salud del Siglo XXI: Comunicación y Salud. 2da. Edición. Editorial Díaz de Santos. Madrid España.

HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto; FERNÁNDEZ, Carlos; BATISTA, Pilar (2010). Metodología de la Investigación. Editorial Mc Graw Hill. México.

HURTADO, Iván; TORO GARRIDO, Josefina. (2007). Paradigmas y Métodos de Investigación en tiempos de cambio. Colección Minerva. Libros el Nacional. Editorial CES, S.A. Caracas.

ICART, María; GALLEGO, Carmen; PULPON, Anna (2006). Elaboración y Presentación de un Proyecto de Investigación y una tesina. Universidad de Barcelona.

JIMÉNEZ FREITES, Wilfredo. (2012). Formulación y Desarrollo de Proyectos Factibles. Universidad Pedagógica Experimental el Libertador. Instituto Pedagógico Luis Beltrán Prieto Figueroa. Barquisimeto, Estado Lara. Venezuela.

SILVESTRINI RUIZ, María; VARGAS, Jackeline. (2008). Fuentes de información primarias, secundarias y terciarias. Enero.

TAMAYO Y TAMAYO, Mario (2004). El proceso de la investigación científica. Cuarta edición. Editores Limusa. México.

YUNI, José y URBANO, Claudio (2006). Técnicas para investigar recursos metodológicos para proyectos de investigación. Editorial Brujas. 2da. Edición. Argentina.

SÁNCHEZ GÓMEZ, Jorge (2003). Manejo de residuos industriales. México.
Organización Panamericana de la Salud (2002). Salud en las Américas, Volumen I

Manuales

URIBE. Adolfo (2009). Que es la basura. Gestión de residuos sólidos domiciliarios. Chile.

MARTÍNEZ. Javier (2005). Guía para la gestión integral de residuos peligrosos. Convenio de Basilea. Uruguay.

MINISTERIO DE LA SALUD (2001). Desechos Hospitalarios Riesgos Biológicos y Recomendaciones Generales Sobre su Manejo. Chile.

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (2007). Guía para la gestión de los desechos sólidos con disposición final. El Salvador.

UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR (2009). Actividades para el manejo de desechos peligrosos. Venezuela.

Trabajo Especial de Grado

BRIÑEZ, Abraham; MACHADO, Edcris; MORÍN, María; MOSQUERA, Luis. (2009). Sistema de seguridad industrial, ambiente e higiene ocupacional para el manejo de desechos hospitalarios en el área de cirugía. Trabajo Especial de Grado (Ing. Industrial). Universidad Dr. Rafael Belloso Chacín, Facultad de Ingeniería, Escuela de Industrial, Maracaibo,

GALUÉ ROSALES, Norma Margarita (. Modelo de gestión para el manejo de desechos generados en instituciones hospitalarias pediátricas. Trabajo de Grado (Msc. en Gerencia de Proyectos Industriales). Universidad Dr. Rafael Belloso Chacín, Decanato de Investigación y Postgrado, Maestría en Gerencia de Proyectos Industriales, Maracaibo, 2006.

MORENO CARDONA, Diana Marcela. Descripción del manejo de los desechos biológicos por parte de los equipos de APH. Universidad CES. Facultad de Medicina. Metodología de la investigación. Medellín. 2007

MATA SUBERO, Ana María; REYES, Rosa; MIJARES, Rodrigo. **Manejo de desechos hospitalarios en un hospital de Caracas Venezuela**. Red de revistas científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal. Asociación Interciencia, febrero, año/vol. 29. Número 002. Universidad autónoma de México 2004.

Fuentes Electrónicas

Conocimientos.com.ve (2012).*Manejo de desechos.* Disponible: http://contaminacion.conocimientos.com.ve/search/label/Desechos%20y%20basura

VIVAS PACHECO, Néstor Enrique (2006). Técnicas de análisis de datos. Grupo de Tutoría II.http://www.foroswebgratis.com/mensaje-t%C3%A9cnicas_de_an%C3%A1lisis_de_datos-46285-321708-1-949903.htm.