

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE NICARAGUA
CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE LA SALUD**



MAESTRIA EN SALUD PUBLICA

**MANEJO INTRAHOSPITALARIO DE LOS DESECHOS SOLIDOS,
"HOSPITAL GASPAR GARCIA LAVIANA, RIVAS"**

Tesis para Optar al Título de Maestro en Salud Pública

Autor :

Ervin José Ambota López.

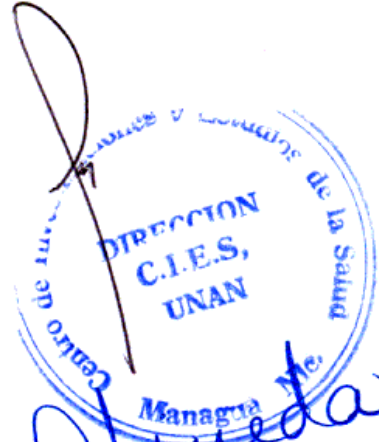
Tutora: Lic. Alicia Pineda Whitaker

MsC. Epidemiología

MsC. Desarrollo Rural Ecosostenible

RIVAS, NICARAGUA SEPTIEMBRE, 2002

Kirantes



Rivera

[Handwritten signature]



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE LA SALUD



T 196
A 497
2002

MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA

MANEJO INTRAHOSPITALARIO DE LOS DESECHOS SOLIDOS, "HOSPITAL GASPAR GARCIA LAVIANA, RIVAS"

Informe Final de Tesis para Optar al Título de Maestro en Salud Pública

Autor: Ervin José Ambota López.

Tutora: Lic. Alice Pineda Whitaher
Ms. Epidemiología
Ms. Desarrollo Rural Ecosostenible

RIVAS, NICARAGUA
Septiembre, 2002

T 196

DEDICATORIA

A mi familia por su estímulo y motivación constante en mi desarrollo personal y profesional.

AGRADECIMIENTOS

- A la Lic. Alice Pineda Whitaher, tutora, por su apoyo permanente e incondicional brindado durante la conducción del proceso investigativo.
- Al equipo de docentes del CIES; Dr. Lorenzo Muñoz García, Dr. Pedro Leiva, Lic. Alma Lila Pastora, Lic. Gladys Ricarte Gutiérrez; por sus valiosos aporte al estudio durante el proceso metodológico.
- A la Dra. Martha Azucena González Moncada, amiga que me brindó su valioso tiempo, consejos útiles y apoyo incondicional durante el proceso de la investigación.
- Al personal de salud del hospital, que me apoyó durante el proceso de recolección de la información.

INDICE

	Páginas
Dedicatoria	
Agradecimiento	ii
Resumen	iv
Introducción	1
Antecedentes del Problema	3
Justificación	11
Planteamiento del Problema	12
Objetivos	13
Marco Teórico	14
Diseño Metodológico	39
Resultados	47
Discusión y Análisis	61
Conclusiones	67
Recomendaciones	69
Bibliografía	71
Anexos	76

RESUMEN

Objetivo. Con el objetivo de conocer, identificar y analizar la ejecución de las actividades relacionadas con las diferentes fases del manejo interno de los desechos sólidos, así como los costo económicos asociados a accidentes laborales durante el flujo realizados con los residuos, nivel de Hospital de Rivas, se realizó una investigación analítico de corte transversal, con los objetivos finales de retomar la aplicación de la norma de manejo de DSH/DSHP, para incrementar la seguridad al personal de salud, pacientes, visitantes y comunidad de estos riesgo potenciales, para reducir el impacto ambiental de los residuos peligrosos, y optimizar los costos particularmente los infecciosos, por el incremento de infecciones intrahospitalaria, y ausentismo laboral al sufrir accidentes asociados a la manipulación de los DSH/P.

Métodos. El estudio fue llevado a cabo durante un año, se utilizó para la recolección de la información ficha técnica estructurada y recomendad por la Organización Panamericana de la Salud, modificada por el investigador. La obtención de la información se realizó en tres fases; La entrevista para conocer la opinión del manejo de los desechos sólidos hospitalario, costo que genera un accidente asociado a los residuos; así como el flujo de gestión ejecutado por parte de las autoridades del hospital. La observación dirigidas al personal que realizan la operaciones del manejo de los residuos, para visualizar el flujo del mismo. Trabajo de terreno, el que nos permitió la realización de las mediciones de los desechos generados.

Resultados. Los residuos sólidos generados en todo el hospital durante los siete días correspondió a 680.62 kg. para un promedio por día de 98.36 Kg./día. La generación de los residuos estuvo marcada por una producción de residuos no peligrosos, (418.02 -K9.) lo que equivale a un 62.75% y una producción promedio de residuos peligrosos (270.34 kg.) lo que equivale al 37.25%. La generación de los residuos por salas, los mayores porcentajes fueron generados en la sala de labor y parto con el 88.82%, consulta externa con 80.40%, esterilización 51.40% y sala de operaciones con 40.95%. Las salas con mayor producción de residuos fueron ortopedia con 102.73 kg, labor y parto con 86.81 kg, emergencia con 68.96 kg y sala de operaciones con 54.07 kg. De los 439 trabajadores activos, 102 de ellos (23.23%) presentaron accidente asociados a la manipulación de los desechos lo que significó para la institución un costos total directo de C\$29,132.22 córdobas y un costo indirecto de C\$13,310.64 córdobas por incapacidad.

Conclusiones. El inadecuado flujo de manejo interno de los Desechos Hospitalario provocan daños serios e infecciones graves al personal que laboran en los hospitales, incrementando los riesgos para el trabajador, facilita transmisión de enfermedades, causando un aumento de costos hospitalario. La aplicación de un reglamento para la ejecución de las actividades relacionadas a un adecuado fiujograma de manejo de DSH/DSHP mejoraría la calidad del medio ambiente hospitalario, por ende el de la Salud Pública.

I. INTRODUCCIÓN

En Nicaragua es de primordial importancia el manejo adecuado de los desechos industriales dentro de lo que encontramos los desechos derivados en los establecimientos de salud, por los riesgos derivados a su tratamiento relacionados con la salud humana y ambiental, los espacios físicos necesarios, recursos materiales y financieros para manejar los diferentes tipos de desechos sólidos, para la búsqueda de alternativas técnicas adecuadas en el tratamiento de cada una de las fracciones componentes de los mismos, los equipos y dispositivos más convenientes para tal propósito.

Con la finalidad de brindar protección sanitaria a la población, el Ministerio de Salud como ente rector del Sistema Nacional de Salud, ha venido realizando esfuerzos de desarrollo en el proceso de regulación, de tal manera que sea una regulación participativa, cuya motivación constituye la protección de la población.

Dentro del marco legal debe promulgar Leyes y Reglamentos en las cuales encontramos los mecanismos regulatorios de los productos medicinales, tóxicos alimenticios, agua, desechos domiciliarios e industriales, así como otros que conlleven algún riesgo a la salud.

Los desechos sólidos generados en el hospital y establecimientos relacionados con la salud presentan riesgos y dificultades especiales en su manejo, debido fundamentalmente al carácter infecto contagioso de algunos de sus componentes, la heterogeneidad de su composición, la presencia frecuente de objetos cortopunzantes, la presencia eventual de cantidades menores de restos humanos, sustancias tóxicas, inflamables y radioactivas pero que al mezclarse con los componentes no peligrosos los convierten a todos en sustancias peligrosas.

Se hace indispensable enfatizar en las necesidades de que toda institución de salud, asuma la responsabilidad de echar a andar un plan conceptual de gestión del manejo de los residuos sólidos como un sistema eficiente de abordar el problema del saneamiento hospitalario que permita ser ejemplo de salud humana y ambiental para su personal trabajador, comunidad en general. No se puede perder de vista que gran parte de los desechos sólidos generados en un hospital son altamente sépticos por lo que una mala manipulación ya sea en el acopio o en la recolección es un peligro latente no sólo para la salud y bienestar del paciente, sino también para el personal médico, paramédico y de servicio así como para el resto de la población que lo frecuenta de manera directa o indirecta.

La salud ambiental en el medio hospitalario es de suma importancia, ya que identificamos mecanismos de planificación, prevención y control de las enfermedades infecciosas, disminuimos el porcentaje de la morbilidad y mortalidad de enfermedades e infecciones asociadas con los residuos líquidos, sólidos y gaseosos, producidos en el hospital, esto favorece la realización de una programación sobre vigilancia ambiental, donde se deben de *realizar mediciones* sistemáticas de concentraciones de agentes ambientales nocivos en los diferentes componentes ambiental, las actividades incluyen vigilancia de factores de riesgo ambiental; identificación de condiciones, variaciones y tendencias sobre sus efectos adversos así como investigaciones de brotes y accidentes de casos.

Una forma de superar este problema es proveer de equipos personal adecuado y facilidades para el manejo sanitario y eficiente de los diversos tipos de desechos sólidos producidos, hacer un estudio serio del diseño del hospital, tener en cuenta / su ubicación, capacidad de los ductos de carga, de recipientes, de almacenamiento, equipos de tratamiento, selección y separación de residuos, cantidad y calidad de los mismos según su origen y destino final a fin de incorporar estos elementos en un plan de tratamiento adecuado.

II. Antecedentes

Los residuos están ligados con la historia de la humanidad; así como se han usado esqueletos óseos para determinar datos importantes sobre la evolución de la especie, el tipo de residuos pueden señalar la calidad de vida, su estilo, los alimentos disponibles y hasta las enfermedades prevalentes de la época.

Los desechos generados a través de las épocas normalmente han estado dispuestos en la tierra causando impactos ambientales y sanitarios, por sí excesiva acumulación y por falta de tratamiento. Antiguamente, la disposición de los desechos no llegó a ser un problema significativo, ya que la población era pequeña, así como la producción de los residuos y por lo tanto la tierra tenía la capacidad de asimilación. Sin embargo, con el desarrollo industrial y la introducción de la cultura consumista en las sociedades se ha dado una explosión de desechos sólidos que en la actualidad constituye una de las más serias amenazas contra la salud de la humanidad entera.

La generación de desechos es de gran importancia para la Salud Pública, y el sistema de atención de salud, ya que cualquier instalación de salud, por modesta que sea, requiere manejar responsablemente los materiales que descarta, garantizando un sistema de gestión de desechos los que nacen por la necesidad de atacar a todo los niveles una fuente importante de accidentes y enfermedades infecto contagiosa.

En la historia de la humanidad, existe testimonio del gran peligro que representa la generación de los desechos sólidos, en el siglo XIV en Europa, por la mala disposición de las basuras proliferaron las ratas, las cuales estaban infestadas de pulgas, provocando una epidemia de peste que mató a más de la mitad de la población europea de esa época.

En Inglaterra con el desarrollo de la revolución industrial, se generaron grandes volúmenes de desechos lo que conllevó a un alto grado de deterioro sanitario y estético que obligó a los ingleses a aprobar, en 1888, una ley que prohibía la disposición inadecuada de desechos.

En los Estados Unidos, en 1899 y 1933, se establece una ley para prohibir el descargue de desechos en aguas naturales y terrenos adyacentes. A principios de este siglo los métodos de disposición final eran; arrojar sobre el suelo, en el agua, enterrar con arado, alimentos de cerdo, reducción (desechos de alimentos), incineración. Los primeros indicios de manejos y disposición final adecuado se dieron en Nueva York a principios de siglo, organizando mejor los servicios hasta 1940, cuando se da el auge de los Rellenos Sanitarios.

Estudios realizados en Japón por la OMS revelan que, en 1986, el 67.3% del personal que maneja los residuos dentro el hospital reportó lesiones con objetos punzocortantes; el 44.4% de quienes manejaban dichos residuos fuera el hospital también reportaron lesiones. Los análisis de sangre aplicados a los lesionados constataron numerosas infecciones de Hepatitis y de VIH en menor medidas. Otros análisis demostraron que las jeringas con sangre infectadas frecuentemente sobre pasan la dosis infectivas por ambos virus. En tres años se registraron 671 casos de accidentes con los desechos sólidos hospitalario, de éstos 570 correspondía a lesiones por agujas o jeringas infectadas y 101 se relacionaban con medicamentos y compuestos químicos. (1)

Desechos sólidos municipales en América Latina y el Caribe

Los países de América Latina y el Caribe, alcanzaron para el año 2000, una población de 500 millones de habitantes, de los cuales el 75% (375 millones) viven en localidades urbanas, los que demanda coberturas de servicios de saneamiento básico, entre los que se encuentra la recolección y disposición final de residuos sólidos.

En términos generales las coberturas por servicios de recolección en las áreas urbanas de la región varían dentro de un amplio rango, el que se extiende desde cifras tan bajas como un 20% para el caso de Honduras, hasta cifras superiores al 99% para el caso de Chile, conforme a estimaciones hechas a partir de información recopilada por la OPS, sobre base de datos proporcionados por los propios países de la región. La cobertura promedio de recolección para 28 ciudades con más de un millón de habitantes es de 88.3%.

En América Latina y el Caribe la cantidad de residuos sólidos domésticos, tiene un rango de variación de 0,3 a 0,6 K/h/d. La generación bruta de residuos sólidos urbanos es de 0,5 a 1 kilogramos por habitantes, siendo un promedio de 0,7 k/h/d. En lo referente a disposición final sanitaria, las cifras porcentuales revelan una situación más deficiente, variando entre cifras cercanas al 0% y cifras del orden del 90%.

Manejo del medio ambiente hospitalario

El manejo tiene muchos significados; por lo general, se refieren al control racional de todos los aspectos del ciclo de vida del residuo, es de suma importancia señalar que la responsabilidad alcanza desde quién lo genera hasta quién tienen la tarea de la disposición final.

El factor más importante que determina el potencial de peligrosidad o seguridad de un componente es la relación entre la concentración de la sustancia y el efecto que produce sobre el mecanismo biológico, es decir, la relación dosis respuesta, tal como señala en el siglo XVI el famoso toxicólogo Paracelso: Todas las sustancias son veneno, no hay ninguna que no lo sea, la dosis correcta diferencia un veneno de un remedio.

Las instituciones hospitalarias son los mayores centros de producción de residuos médicos y generan grandes cantidades de elementos infecciosos que compromete a la salud del entorno, alterando el equilibrio entre lo higiénico y lo insalubre, este equilibrio genera un estado de bienestar, al cumplirse las normas de higiene.

Estos desechos provocan numerosos accidentes especialmente pinchaduras. Así como la transmisión de enfermedades graves. Estudios epidemiológicos en Canadá, Japón, y Estados Unidos de Norteamérica, determinaron que los desechos infecciosos provenientes de los hospitales han sido causantes directos en la transmisión del agente **VIH** que produce el SIDA, y aún con más frecuencias del virus de la hepatitis (B, C) a través de lesiones por agujas y otros punzocortantes contaminados con sangre humana. (1)

La Sociedad Española de Medicina Preventiva Higiénica Hospitalaria estima que el 8.5% de las camas de los hospitales españoles está ocupadas por personas que han contraído una infección en el establecimiento de salud en el cual fueron ingresadas. (1)

La Asociación Paulista de Estudios de Control de Infecciones Intrahospitalarias en el Brasil (1988), indica que, según el Ministerio de Salud, en 1983 se contabilizaron 12 millones de internamiento en todo el país. De ellos se estima que 700 mil personas contrajeron infecciones intrahospitalarias, ese mismo año, lo que corresponde a un 5.8%. (2)

El mismo estudios establece que el 50% de los casos de infecciones intrahospitalarias son consecuencias del desequilibrio de la flora humana, ya debilitada en el momento en el paciente se interna por cualquier motivo; el 30% son atribuido al inadecuado entrenamiento y a negligencias de los profesionales de salud al manipular material, tratar pacientes o transitar en lugares de riesgo; el 10% corresponde a las instalaciones inadecuadas, la falta de grifos de agua para el lavado de las manos, lo que facilita la propagación de infecciones; el 10% restante es causado por la basura hospitalaria u otras situaciones asociadas al medio ambiente.

Estudio realizado por la Agencia para la Protección del Medio Ambiente en Estados Unidos refleja que los hospitales producen 359,000 toneladas por año, consultores médicos 29,600 toneladas por año. (5).

Según estimaciones de la Agencia para el Registro de Sustancias Tóxicas y Enfermedades de los Estados Unidos, 180 de cada 1000 trabajadores del sector salud sufren algún tipo de accidentes relacionado con los desechos hospitalarios. Siendo un valor doble del promedio de los accidentes que se registran en toda la fuerza laboral norteamericana. (6)

En Estados Unidos, la infección de VIH contraído durante la actividad profesional ha sido documentada en 120 trabajadores de la salud, aunque está demostrado que los casos no documentados superan esta realidad. De acuerdo con estudios prospectivos efectuados en poblaciones en riesgo en Instalaciones de Salud, la posibilidad de infección por VIH es de orden de 0.3 a 0.4% en el caso de accidentes con heridas de punzocortantes contaminados con sangre de pacientes con SIDA. (4)

El Center for Disease Control de Atlanta ha estimado que anualmente 12,000 trabajadores Norteamericanos de salud desarrollan hepatitis B a consecuencia de la exposición ocupacional, de los cuales 700 y 1,200 se vuelven portadores crónicos y otros 250 fallecen.(1)

Informes de accidentes asociados a infección en el personal de salud en nuestros países Centroamericanos son inexistentes. De cada 250 a 300 accidentes con instrumental por lo menos uno ocasiona la transmisión de VIH. Se calcula anualmente se registran 800.000 accidentes con punzocortantes en los hospitales, 2% de los pacientes internados son VIH positivos, lo que implica que cada año ocurren 16.000 accidentes con punzocortantes contaminados con VIH, con una tasa de seroconversión de 1 en 250 se toma que aproximadamente 64 trabajadores se podrían infectar cada año.(12)

Los trabajadores que se lesionan con mayor frecuencia son los auxiliares de enfermería, las enfermeras tituladas, el personal de limpiezas y mantenimientos y el personal de cocina, los índices anuales de lesiones en el desempeño oscilan entre 10 y 20 por 1,000 trabajadores. De todos estos trabajadores que están en contacto con los desechos hospitalarios peligrosos, los saneadores son los que enfrentan la mayor cantidad de lesiones laborales; 180 por cada 1,000 trabajadores, más del doble del promedio de accidentes en la fuerza laboral de los EUA. (12)

Investigación del Instituto Nacional de Nutrición Salvador Zubirán, México D.F, se determinó que 260 casos de accidentes con desechos bioinfecciosos reportados entre 1987 y 1993, el 75% es causado por pinchaduras con agujas, el 11% por cortadas, el 12% por salpicaduras y 2% por otras causas. (13)

El panorama se agrava aún más si se toma en cuenta que de esta cantidad apenas es el 40% de los desechos producidos por los hospitales Centroamericanos cada año, cantidad que pueden contaminar el otro 60% de desechos comunes, si se mezclan como consecuencia de una separación inadecuada. (13)

Investigaciones realizadas por el Programa ALA 91/33 en los principales hospitales de las capitales de Centroamérica en 1995, refleja que más de 14 millones de kilos de residuos peligrosos producen cada año las instituciones prestadoras de servicios de salud Centroamericana, cuya magnitud se encuentra expuesta a diario la comunidad, los trabajadores en salud, los pacientes, visitantes, y el mismo medio ambiente.

Sólo Costa Rica se produce casi 3.7 millones de kilos de DSH/P por año. (29)

En relación con los objetos punzocortantes, un tipo específico de desechos hospitalario, se ha observado que sólo en un 10% de los hospitales son separados en contenedores de plásticos resistentes, en el resto de los hospitales los contenedores que se usan para segregarlos son totalmente inadecuados. (7)

En muchas Instalaciones de Salud, no se utilizan ni siquiera las bolsas plásticas, sino que los desechos se llevan al almacenamiento en baldes o barriles metálicos muy pesado que por lo general no se lavan después de ser vaciados, en algunos centros de salud, las bolsas son reutilizadas después de verter los desechos sólidos en otros recipientes o tirarlos en el piso del depósito temporal.

Los principales riesgos que representa los DSH -DSH/P son lo ocasionado en la propia unidad de trabajo; los accidentes e infecciones entre los trabajadores, los pacientes que entran en contactos, así como el aumento de la incidencia de las infecciones intrahospitalarias.

Una de las funciones clave de la Legislación es definir quién es responsable de los desechos hospitalarios en todas las etapas, ciertas disposiciones tienden a concentrarse en cargos que no está directamente relacionados con está labor, o imponen requisitos rígidos e irreales sobre los métodos de eliminación de los desechos peligrosos, en lugar de fortalecer los aspectos institucionales.

Situación de los desechos en Nicaragua

En general, los servicios de aseo urbano en Nicaragua son satisfactorios, el problema fundamental radica en los servicios de recolección de la basura. El cual se brinda a 73 cabeceras municipales de las 143 existentes en el país, lo que significa que solo el 51% de los municipios cuentan con este servicio, lo que en términos de población urbana representa una cobertura del 35% de la misma.

Siendo una producción per-cápita por día de basura equivalente a 0.5 kg, se estima que la población urbana estaría produciendo 1,272.5 toneladas métricas de basura por día y se recoge y elimina solamente el 35%, significa que 827 toneladas no son evacuadas del casco urbano, lo que obliga a una disposición inadecuada, trayendo consecuentemente serios trastornos ecológicos, sanitarios, urbanísticos y estéticos del paisaje. El 13% de los basureros municipales cuentan con autorización sanitaria, el método de disposición final utilizado es el de "a cielo abierto", no habiendo planificación, ni control del vertimiento de las basuras en el terreno, además no se aplican métodos de tratamiento ni de recuperación, ni de ciclaje.

Con relación a los desechos sólidos peligrosos, estudios realizados por la Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS) e informaciones del Instituto Nicaragüense de Fomento Municipal (INIFOM) revelan que no se emplean criterio técnicos, ni sanitarios para el almacenamiento, recolección, transporte y disposición final de este tipo de desechos, en los que se incluyen residuos industriales tóxicos, residuos químicos, residuos hospitalarios y otros clasificados como peligrosos.

Monreal (1991) señaló que la Legislación en relación con los desechos sólidos hospitalarios, debe normatizar desde su definición, clasificación, control, y establecer un sistema de vigilancia eficaz del manejo adecuado de los DSH. (23)

Estudio realizados en el Hospital Escuela "Oscar Danilo Rosales Argüello", León sobre Desechos Hospitalarios reveló una producción de 1,351.40 kg en una semana, de los cuales 469.89 kg lo constituyen desechos sólidos peligrosos, la mayor cantidad de los DSH son generados en salas de operaciones, de los cuales el componente de mayor vestigio es el apósitos, debido a gran uso de grandes cantidades de gasas, algodones, trapos, telas, toallas sanitarias, esparadrapos, con un 361.73 kg por semana, lo que demuestra el alto índice de peligrosidad, y la consecuencia de accidentes laborales, y transmisión de enfermedades transmisibles.

Desechos sólidos del departamento de Rivas

Rivas cuenta con 7 basureros autorizados a los que se brinda mantenimientos de soterramiento e incineración permanente; ubicados en Rivas, San Jorge, Tola, Potosí, San Juan del Sur, Moyogalpa y Altagracia.

Existen 20 basureros clandestino ubicados en: Rivas (3), Belén (3), Altagracia (3), San Jorge (2), Cárdenas (3), Buenos Aires (2), San Juan del Sur (1), Moyogalpa (1), hasta estos momentos ni la alcaldía, ni el MINSA ha podido controlar, regular ni aplicar el Código Sanitario.

III. Justificación

Mejorar la calidad del medio ambiente, es uno de los mayores desafíos dentro de la meta actual, de la Dirección de Salud Ambiental del Ministerio de Salud de Nicaragua, y el Comité Interinstitucional para el Manejo de Desechos Hospitalarios de la región de América Latina y el Caribe. La situación de las condiciones del medio ambiente es preocupantes y los efectos inmediatos del ambiente físico biológicos sobre la salud son alarmantes.

Las metas para el año 2005 del Comité Interinstitucional para el Manejo de Desechos Hospitalarios, es la de alcanzar cobertura de tratamiento y disposición final adecuados del 50%, y para el año 2025, alcanzar el 100%.* Para lograrlo es necesario un diagnóstico de la situación de los residuos, el impacto ambiental y evaluación de los costos/beneficios sobre el manejo de los residuos, particularmente los residuos infecciosos, que incrementa el números de infecciones intrahospitalaria, ausentismos del personal, lo que elevan los gasto de atención médica y costo de días no laborados.

El daño más visible de los desechos sólidos hospitalarios son de índole estética dado por la fealdad de los mismo, cubiertas de desperdicios peligrosos, el aspecto más importante es la relacionada a la salud y la seguridad de las personas que trabajan en ellos, estimándose un riesgo directo para la salud pública.

El personal de salud desarrolla un papel fundamental en la prevención de las enfermedades relacionadas con los desechos sólidos generados en las instituciones prestadoras de servicios en salud, por lo que un adecuado manejo y gestión de los desechos sólidos, puede reducir los riesgos potenciales y directos.

Así como, reducir los riesgos de accidentes y la transmisión de enfermedades en los sectores de la población más expuesta; trabajadores de la salud, pacientes, visitantes, personal recolectores de basura, rebuscadores, recicladores y los habitantes de las comunidades aledañas a los basureros.

Todo lo anterior motiva a realizar un análisis sobre el manejo interno de los desechos sólidos hospitalario, determinado los riesgos potenciales para la salud y contribuir con la misión y visión del Ministerio de Salud de fortalecer estrategias más eficaces, para lograr impacto a mediano y largo plazo, de tal manera de concientizar al personal de salud del país de los riesgos y costos para las personas y el medio ambiente, incrementar la bioseguridad del personal, pacientes y visitantes, reduciendo el impacto ambiental.

IV. Planteamiento del Problema

Los servicios de aseo urbanos en Nicaragua son insatisfactorios por la no-aplicación de una Legislación que reglamente el manejo y control de los desechos sólidos, siendo las autoridades que a través de ordenanzas y reglamentos han tratado de llenar ese espacio, pero las normas dispersas sin sujeción a un ordenamiento nacional son pocas efectivas, siendo el problema fundamental los servicios de recolección de los desechos, a esto se le agrega la inadecuada disposición final de los mismo, por el inadecuado manejo sin aplicación de criterios, ni técnicas de evaluación de impacto ambiental para la Salud, toda esta actividad sin supervisión y autorización sanitaria.

Estudios realizados por la OPS/OMS e información del Instituto Nicaragüense del Fomento Municipal (INIFOM), con relación a los desechos sólidos hospitalarios revelan que no se emplea criterios técnicos ni sanitarios normalizados para la segregación, etiquetado, acumulación, recolección, transporte interno y almacenamiento, lo que representa una amenaza para la salud, tanto de los pacientes, familiares, visitantes, trabajadores de la salud y comunidad.

Definir un flujo de operaciones y normas de manejo en cada hospital de Nicaragua, es de suma necesidad, para lo que se debe realizar un diagnóstico sobre el manejo actual de los DSH, en nuestra unidades de Salud, vital para proseguir a conformar cualquier Plan de Gestión, lo que permite evaluar de manera sistemática, documentada, y objetiva del funcionamiento de la organización del ambiente hospitalario, por lo que se pretende dar respuesta a la siguiente interrogante:

¿Es adecuado el manejo interno de los desechos sólidos generados en el Hospital Gaspar García Laviana de Rivas, en el período comprendido de Enero del 2000 al 2001?

V. OBJETIVOS

General

Conocer el manejo interno de los desechos sólidos generados en el Hospital Gaspar García Laviana de Rivas, en el período comprendido de Enero del 2000 al 2001.

Específicos

1. Conocer las características específicas de los desechos sólidos generados en el Hospital Gaspar García Laviana de Rivas.
2. Identificar la segregación, sistema de etiquetado y acumulación de los desechos sólidos generados en el Hospital Gaspar García Laviana de Rivas.
3. Conocer el sistema de recolección, transporte interno y almacenamiento temporal de los desechos sólidos generados en el Hospital de Rivas.
4. Identificar los principales accidentes asociados a la manipulación de los desechos sólidos durante el manejo intrahospitalario.
5. Conocer algunos costos económicos generados por accidentes ocurridos durante el manejo intrahospitalario de los desechos sólidos.

VI. MARCO TEÓRICO

El Hospital es parte integrante de la organización médica y social cuya misión consiste en proporcionar a la población una asistencia médico sanitaria completa, tanto curativa como preventiva y cuyos servicios externos irradian hasta el ámbito familiar. Es también centro de formación del personal médico sanitario y de investigación bio-social.

Es considerado un lugar a donde los pacientes asisten para un tratamiento; es un lugar de empleo para muchas gentes. Estos dos grupos así como los visitantes, vendedores, personal de servicios y otros, se encuentran sujetos a los peligros de seguridad relacionados a un ambiente único.

El ambiente hospitalario, está expuesto a problemas de seguridad particulares, y en algunos casos únicos cuando se le compara con otros ambiente industriales, los que afectan a los pacientes, al personal y al visitante.

Para el personal el hospital es un lugar de trabajo con muchos peligros y requerimientos especiales, cuyos peligros son dados por el equipo médico, insumos médicos, desechos utilizados y eliminados por el hospital. La exposición a pacientes infecciosos o a compuestos químicos peligrosos constituyen riesgos adicionales de salud para el personal. Para el paciente hospitalizados también puede verse sujeto a una gran serie de peligros en potencia, originados por el uso de los equipos o instrumentos médicos.

El Hospital es un taller de permanente actividad docente y asistencial. Que ha venido sufriendo evolución hasta nuestros días, en sus formas organizativas, en efecto el Hospital Integral, es un hospital empresa que forma parte de la partida presupuestaria responsables del gasto sanitario, con el objetivo de dar respuesta a tres niveles: preventivos, asistencial, rehabilitación.

Cuando hablamos de ambiente, lo definimos como el medio donde vivimos, propicio o no para su funcionamiento, desarrollo, bienestar, supervivencia, el hospital puede tener un ambiente favorable "Higiénico" o desfavorables "antihigiénico", propicio o nocivo, grato u hostil, contaminado o no.

Desde el punto de vista psicológico, se habla de bueno o mal ambiente, según las características puramente humana de las personas, lo que convierte en agradable o no la estancia en el hospital.

Las instituciones hospitalarias, son los mayores centros productoras de toda clase de residuos, los que ocasiona grandes pérdidas económicas a los riesgos que están expuestos los trabajadores de la salud.

La prevención es la mejor estrategia contra estos riesgos, lo que aumenta los costos directos de atención, lo más importante que puede comprometer la salud de la comunidad hospitalaria, cuyo factor más importante es la actitud que asume cada individuo, frente a este riesgo potencial.

El ambiente dentro del hospital es decisivo para proporcionar un adecuado cuidado al paciente así como un centro de trabajo cómodo y saludable para el personal del hospital, este ambiente incluye los factores externos que rodean al ser humano en los servicios hospitalarios. Esta amplia definición incluye varios factores, que van desde los servicios de alimentación hasta la provisión de ropas especiales a los pacientes y personal trabajador.

La experiencia ha demostrado que la información disponible a cerca del manejo de los desechos sólidos hospitalarios en Latinoamérica y el Caribe es aún insuficiente y en la mayoría de los casos es escasa, poco confiable o limitada en su aplicación, lo cual ha conducido en muchas oportunidades a la adopción de soluciones inadecuadas y como consecuencia a la manutención o agudización de situaciones de riesgos.

La eliminación de desechos, con énfasis a los desechos sólidos es un área de interés clave para la seguridad biomédica del hospital, Se sabe que estos desechos generados en un hospital pueden ser tóxicos e infecciosos, para tal fin se deben de conocer las operaciones más eficaces y efectivos de manejo, transporte, tratamiento y disposición final.

El diagnóstico de la situación actual en cuanto a las condiciones de manejo, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos de hospitales en los países Latinoamericanos, del Caribe y de Nicaragua es limitado disponiéndose en el presente sólo de descripciones parciales acerca de la situación imperante en algunos países. (29)

Los desechos, son considerados cualquier material a partir del momento en que haya sido descartado. Los desechos sólidos hospitalarios; son todos aquellos desechos generados por una unidades de salud de atención secundaria.

Desechos Sólidos Hospitalarios Peligrosos; son sustancias que pueden causar daños a la salud humana, contaminar a otros seres vivos o que pueda transformarse en otras sustancias dañinas al contacto con el medio y con el pasar del tiempo.

Instalación de Salud; se entiende cualquier establecimiento en donde se presta atención a la salud humana mediante actividades de prevención, tratamiento, análisis o investigación (Hospitales, públicos o privados, centros y puestos de salud, laboratorios, clínicas odontológicas, bancos de sangre, farmacias).

Clasificación de los desechos sólidos hospitalarios

Se puede definir como desechos sólidos hospitalarios a los desechos generados en los hospitales y centros de salud, durante las actividades asistenciales. Según el organismo de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), "Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria para América Latina" (CEPIS). Estos desechos en un 80% son generalmente no peligrosos y un 20% peligroso porque contienen un 15% de materia infecciosa, 4% de químicos farmacéuticos y 1 % radioactivos. (7)

Los desechos sólidos hospitalarios se clasifican según la OPS/OMS:

a) Desechos Comunes

Residuos comunes: Incluye la basura de tipo domiciliar generada por las actividades administrativas, en la cocina, zonas de limpieza general, embalajes. Los residuos comunes no representan peligro para la salud y sus características son similares a los residuos domésticos comunes. (11)

b) Desechos Peligrosos; se consideran los desechos sólidos hospitalarios peligrosos, que de una u otra forma afectan la salud humana, animal, y ambiental.

Son clasificados en: bioinfecciosos, químicos y radiactivos.

b.1 Bioinfecciosos: Patológicos, Infecciosos, Punzocortantes

Residuos Patológicos: Consisten en tejidos orgánicos, partes del cuerpo humano, fetos, huesos, sangre humana, derivados de la sangre, líquidos de cuerpos humanos, excrementos y secreciones de áreas de aislamiento. Estos residuos requieren un manejo especial desde su generación hasta su disposición final y un tratamiento que asegure la eliminación de sus propiedades nocivas y así disminuir el riesgo de contaminación e infección. (3)

Residuos Infecciosos: Se caracterizan por contener patógenos, bacterias, virus, hongos, en concentración o cantidades suficientes que puedan contaminar a la personal que se exponga a ellos. Incluyen cultivos de agentes infecciosos procedentes de los trabajos de laboratorio, residuos de cirugías y autopsias de pacientes con enfermedades infecciosas. Al igual que los residuos patológicos requieren de un manejo especial.(7)

Residuos Corto Punzantes: Comprenden agujas, sierras, clavos, bisturíes, vidrios quebrados y otros que puedan cortar y punzar, que estuvieron en contacto con fluidos corporales o agentes infecciosos. (8)

b.2 Químicos: Son desechos generados durante las actividades auxiliares de los hospitales, y que no han estado en contacto con fluidos corporales ni agentes infecciosos, constituyen un peligro para la salud por sus características propias, tales por ser; inflamables, corrosivos, reactivos, tóxicos, citotóxicos, explosivos, se incluyen los fármacos vencidos. Se refieren a productos químicos líquidos, sólidos o gaseosos descartados, provenientes de exámenes, investigaciones, limpieza y desinfección. El residuo químico puede ser peligroso, como los: corrosivos, reactivos, y no peligroso como azúcar, aminoácido, ciertas sales, entre otros.

Desechos inflamables, son los líquidos con un punto de ignición de 60°C, también puede ser sólidos inflamable si es capaz de ocasionar un incendio por fricción o por absorción de humedad, o producir un cambio químico espontáneo que puede generar un incendio enérgico y persistente, se incluye todo gas comprimido inflamable.

Desechos corrosivos, son aquellos que producen una erosión debida a los agentes químicos presente, las soluciones acuosas que tienen un pH menor o igual a 2, y mayor o igual a 12.5 son considerados corrosivos.

Desechos reactivos; son desechos reactivos inestables, que pueden presentar cambios químicos violento sin detonar, susceptible de reaccionar violentamente con el agua para mezclar potencialmente explosivos o capaz de generar gases peligrosos o potencialmente mortales. Son utilizados en exámenes y otros procedimientos terapéuticos.

Desechos tóxicos; estos pueden causar daños de variada intensidad a la salud humana, si se ingiere, inhala, o entra en contacto con la piel.

Desechos citotóxicos; son desechos tóxicos para las células con características cancerígenas, mutagénicas o capaz de alterar material genético.

Desechos explosivos; son las que ocasionan una reacción químicas que se desarrollan en un breve lapso de tiempo y produce estallido.

Desechos farmacéuticos: Son productos farmacéuticos como drogas y otros químicos derramados, con fechas de vencimiento, agotadas, contaminadas o fuera de uso.

Residuos de envase presurizados: Son todos aquellos desechos usados en demostraciones o instructivos conteniendo gases inocuos o inertes, latas con aerosol es que pueden explotar si son incinerados o perforados accidentalmente.

b.3 Desechos Reactivos; estos son generados en laboratorios de investigación químicas y biológicas de análisis clínicos, en los servicios de radiologías y medicina nuclear, pueden ser sólidos o líquidos e incluyen material o sustancias comúnmente utilizadas en los procedimientos clínicos o de laboratorios; jeringas, frascos, orina, heces, papel absorbente.

c) Desechos Sólidos Especiales; estos los constituyen aquellos desechos con características particulares los que necesitan de un manejo diferentes que se debe definir para cada caso, se consideran desechos especiales; desechos de gran tamaños y/o difícil manejo, contenedores presurizados, desechos provenientes de la construcción de obras civiles, fármacos vencidos que no clasifican como peligrosos, maquinaria obsoletas.

Composición de los desechos sólidos hospitalarios

Una de las características importantes de los desechos sólidos de hospitales, es su heterogeneidad, característica que es consecuencia de la amplia gama de actividades complementarias a la actividad médica que se desarrolla al interior de un hospital.(9)

La composición de los desechos sólidos de hospitales puede establecerse de acuerdo a diferentes criterios de clasificación de sus componentes.

Desde el punto de vista del manejo sanitario los desechos sólidos hospitalarios pueden ser clasificados de acuerdo a su lugar de origen, a su combustibilidad, a su carácter orgánico, a su putrescibilidad o bien de acuerdo a los componentes y elementos químicos que conforman los desechos.

Producción de desechos sólidos en unidades hospitalarias

La cantidad de basura generada en los establecimientos hospitalarios está en función de las diferentes actividades que en estas entidades se desarrollan y en consecuencia depende entre otros factores de la cantidad de servicios médicos ofrecidos en el establecimiento, del grado de complejidad de la atención prestada, del tamaño del hospital, de la proporción de pacientes externos atendidos y de la dotación de personal.

Según el Centro Panamericano e Ingeniería Sanitaria (CEPIS), un hospital produce por la atención de cada paciente, durante un período de 24 horas, un promedio que oscila entre 1.0 y 4.5 kg/cama ocupada/día de basura sólida. Esta cantidad tiende a incrementarse debido en gran parte al aumento de la popularidad de los materiales descartables. (9)

Los desechos comunes constituyen el 80% de los desechos totales, se incluyen los desechos de procedimientos médicos no contaminados como yesos y vendas. Los desechos infecciosos constituyen del 10 al 15% se incluyen desechos de laboratorio, anatómopatológicos, desechos de sangre, cortopunzantes, desechos de áreas críticas y de investigación.

Los desechos especiales, son aquellos generados de los servicios de diagnósticos y tratamiento, que por sus características físico químicas son peligrosas, constituyen el 4% de todos los desechos, donde se incluyen desechos químicos, radiactivos y farmacéuticos.

Flujo de operaciones en el manejo interno de los DSH

La gestión operativa interna de los DSH son actividades desarrolladas desde el lugar donde se generan los desechos hasta su tratamiento y disposición final.(2)

Para dar cumplimiento a este flujo es necesario dar los siguientes pasos:

- a) Segregación; es la actividad de separar y colocar en el contenedor adecuado cada desecho, de acuerdo con sus características y peligrosidad.
- b) Etiquetado, actividad dirigida a colocar etiqueta correspondiente en cada envase que contenga desechos peligrosos, una vez que éste haya sido sellado.
- c) Acumulación; se trata de la colocación de los contenedores llenos en un lugar apropiado, a la espera de su recolección.
- d) Recolección y transporte interno, consiste en recoger los envases de los desechos del lugar de acumulación y trasladarlos hacia el lugar de almacenamiento temporal.
- e) Almacenamiento, es la operación de colocar los DSH en un lugar adecuado en espera de su recolección para el transporte a la planta de tratamiento.

Segregación de los desechos sólidos hospitalarios

Según el CEPIS/OPS -Manual para el manejo de Desechos en Establecimientos de Salud. (8)

Los establecimientos de salud producen desechos sólidos en volúmenes variables, la cantidad depende de varios factores capacidad y nivel de complejidad de la unidad, especialidades existentes, tecnología empleada, número de pacientes atendidos en consulta externa y uso de material desechable. Los servicios de laboratorio, cirugía y cuidados intensivos son los que más desechos peligrosos producen."

Se debe separar de acuerdo a la clasificación adoptada y el estado físico de los residuos específicos en los recipientes adecuados para cada tipo de desechos, la segregación constituye el primer escalón de un sistema complejo, cuyo funcionamiento depende el éxito o fracaso del proceso del manejo de los DSH.

Sistemas de identificación de recipientes: colores y símbolos

Con este fin el operador debe identificar rápidamente el contenedor al cual está esta determinado los tipos de desechos. No se debe olvidarse que en servicios como emergencia y quirófanos, el personal médico, enfermería actúa a menudo con ritmos y tiempos definidos y bien ajustados, razón por la cual no pueden desperdiciar tiempo en operaciones adicionales que los distraigan en sus actividades. Por lo que los colores son suficientes emplear una simple mirada para decida con seguridad sin desperdiciar tiempo y depositar el tipo de residuos.

Las formas más fáciles de identificación son los colores y símbolos; el uso de colores tiene el objetivo de caracterizar los diferentes envases para desechos, facilitando la labor a los operadores en sus actividades de separación.(9)

Para los recipientes reusables y los desechables se deben usar los siguientes colores:

- Rojo : para desechos infecciosos especiales (peligrosos)
- Negro : para desechos comunes
- Gris : Para desechos reciclables, papel, cartón, plástico, vidrio.
- Amarillo : Para desechos radioactivos.

Los símbolos son los otros elementos que nos permiten distinguir los diferentes contenedores e identificar en cada fase del proceso con base de su contenido.

Envases para la segregación de los DSH, existen dos tipos de envases para los DSH: Bolsas, envases rígidos, los cuales pueden distinguirse de diferentes características, estos deben de cumplir con especificaciones requeridas de resistencia, aislamiento, capacidad, permeabilidad, rigidez, composición e identificación.

Las bolsas plásticas son los envases apropiados para los residuos sólidos sin líquidos libres, deben cumplir con ciertas características técnicas, tales como resistencias e impermeabilidad de manera que los residuos sean contenidos sin pérdidas ni derrames. Estas bolsas deben ser fabricadas con polietileno de baja densidad, suficientes opaco, con espesor pelicular entre 0.08 y 0.10 mm. (30-40 micrómetros). (2)

Los envases rígidos se dividen en tres principales según el uso al que son destinados; para punzocortantes, sólidos que pueden drenar abundantes líquidos y para vidrios. Los recipientes rígidos para cortopunzantes deben de responder a las siguientes características; hechos de material rígidos con una resistencia a la perforación, golpes o caídas. Ser impermeables para evitar fugas de líquidos, Ser provisto de un sistema que impida extraer los objetos desechados, deben ser preferiblemente de color rojo o llevar la etiqueta de punzocortantes y el símbolo de biopeligrosidad. (3)

Los objetos cortopunzantes, inmediatamente después de utilizados se depositarán en recipientes de plásticos duro o metal con tapa, con una abertura a manera de alcancía, que impide la introducción de las manos, este recipiente no debe tener más de 2 litros, y que sea transparente para así visualizar si esta lleno.

- Se puede usar recipientes desechables, como botellas vacías de desinfectantes y productos químicos.
- Los contenedores deben ir con la leyenda: Peligro, desecho cortopunzantes.
- Deberá existir un contenedor por cada cama en las áreas de aislamiento y cuidados intensivos y una por cada cuarto en las otras áreas.
- Los recipientes llenos en sus 213 partes, serán enviados para su tratamiento al autoclave o al incinerador. Se puede usar desinfección química mediante una solución de hipoclorito de sodio al 10% que se colocará antes de enviar y no debe colocarse desde el inicio ya que ese inactiva con el tiempo y puede ser derramada mientras el recipiente permanece abierto y en uso.

Los recipientes para sólidos que drene abundantes líquidos, son recipientes rígidos impermeables con cierres seguros herméticos para evitar derrames de líquidos de drenaje.

Los recipientes para vidrios deben ser recogidos únicamente en un contenedor par vidrios, estos recipientes son generalmente de plásticos o metal, de forma cilíndrica o cúbica, con un volumen de 5 galones, deben ser marcadas con la inscripción de solamente desechos para vidrios.

Las ubicaciones de los envases deben ser en cada departamento en el que se produzcan desechos, en los tamaños y cantidades definidas por las características de cada uno de los servicios de salud prestados. La ubicación de los envases dependerá del flujo específico de cada hospital posterior a un estudio donde contemple las necesidades de recolección, transporte, higiene y estética hospitalaria.

Los desechos comunes serán segregados en bolsas negras y ser manejado con el cuidado requerido por un eficiente servicio de aseo. Los desechos de vidrios deben ser depositados en contenedor idóneo, exclusivo para este tipo de desechos y no deben llenarse más de tres cuartas partes de su volumen, para que no sobre salgan del borde superior del contenedor .

Los desechos sólidos infecciosos o patológicos serán segregados en bolsas rojas, para que no drene líquidos es preferiblemente colocar en contenedores rígidos e impermeables. Es importante manejar por separados los desechos patológicos, cuando su disposición final es sepultada bajo tierra o enviarlos a un cementerio.

Con relación a los desechos químicos resulta difícil establecer reglas generales para él su manejo por la variedad de químicos que circulan en los hospitales. A diferencia a los desechos radiactivos son invulnerables a la degradación por procesos externos químicos y físicos, el único sistema para la eliminación consiste en el decaimiento de su radiactividad. Estos desechos deberán recolectarse en recipientes especiales, y ser marcados con un letrero que diga riesgo radiactivo.

Los desechos especiales por sus características propias deben ser colocados en bolsas negras y manejados como desechos comunes, cuando es posible se procederá según acuerdos con la administración municipal y en conforme con la reglamentación vigente.

Sistema de etiquetado de los DSH

Con él objetivos de evitar accidentes laborales y riesgo para el personal, pacientes, visitantes, es necesario etiquetar los residuos después de la realización de la segregación. Las etiquetas cumplirán funciones irremplazables, una vez lleno los envases de DSH/P tienen que ser etiquetado lo que permiten; identificar la tipología y la peligrosidad del contenido, evitar un manejo incorrecto y mezclas de desechos de diferentes tipos en la fase de almacenamiento temporal, para esto la información debe registrar: la peligrosidad, fuente de generación, nombre del responsable del área de generación y fecha. (12)

El uso de la etiqueta es para dar seguimiento sanitario y estadístico a los desechos, para monitorear y dar seguimientos a las operaciones normalizadas, evitar que los desechos reciban un tratamiento o destino final incorrecto, evitar las mezclas que los desechos durante las fases del manejo externo. (18)

Acumulación de los DSH/P

Una vez llenado el contenedor se cierra, se etiqueta, y se procede a colocar en un lugar de acumulación, el cual debe ser apartado y tener suficiente ventilación.

Recolección y transporte interno de los DSH.

Esta fase debe ser planificada por el equipo de dirección y ejecutada por el personal de servicios generales. y consisten en el traslado de las bolsas y contenedores de los DSH/P desde los lugares de acumulación a la zona de almacenamiento temporal, con el fin de evitar riesgos al personal, trabajador y visitantes debe definir: Tipo de envases o contenedor para transportar y almacenar, horario, ruta crítica medios de transporte, medidas de seguridad.(19)

Horario y frecuencia, estará en función de la cantidad y calidad de los desechos generados por cada servicio, cuidando que las actividades de recolección y traslado no interfieran con los servicios, en los casos de desechos infecciosos y patológicos deberá realizarse dos a tres veces por el día, en los cortopunzantes admiten un período más largo. Se debe realizar preferiblemente no en horas de comidas, en horas de visitas médicas y no en horas de visitas del público.

La ruta crítica deberá asegurar la máxima seguridad por lo que deben ser un trayectos cortos, directos que no coincide con el tránsito de las personas, ni interferir en las actividades de los servicios sobre todos los de emergencia

El transporte de desechos se puede realizar de dos maneras:

a. Manual

Se utiliza en unidades médicas de menor complejidad, tales como consultorios médicos, odontológicos, laboratorios clínicos, de patología. Se pueden usar recipientes pequeños para facilitar su manejo, evitar derrames y para prevenir que el exceso de peso pueda provocar accidentes y enfermedades laborales en el personal de limpieza.

b. Por medio de carros transportadores

Trasladan los desechos en forma segura y rápida, desde las fuentes de generación y hasta el lugar destinado para su almacenamiento temporal y final. Para esto se necesitan las siguientes normas:

- a) Tener un tamaño adecuado acorde con la cantidad de desechos a recolectar y con las condiciones del centro.
- b) Ser estables para evitar accidentes o derrames y ser cómodos para el manejo.
- c) Los carros recolectores deberán ser utilizados exclusivamente para transporte de los desechos.
- d) Los recipientes irán herméticamente cerrados.
- e) Al final de la operación, los carros serán lavados, en caso de contacto con desechos infecciosos, deben ser sometidos a desinfección.
- f) El empleado asignado entrará al sitio de almacenamiento, tomará los recipientes y los transportará al almacenamiento temporal y final.

- g) El carro recolector no debe entrar a las áreas de *diagnóstico* y tratamiento de *pacientes* se debe estacionar en un pasillo cercano o en un lugar en donde no interfiera en la circulación.
- h) Utilizar carro de tracción manual con llantas de caucho, para lograr un amortiguamiento apropiado.
- i) Contar con un equipo para controlar derrames; material absorbente, pala, equipo de limpieza y desinfección y equipo de protección personal.

Los coches de transporte de ropa usada deben ser exclusivos para este propósito. Los coches infecciosos y especiales nunca deben ser vaciados de un recipiente a otro ya que pueden provocar dispersión de gérmenes.

Almacenamiento de los desechos en sitios de generación

El almacenamiento de los desechos en el lugar de origen representa la primera etapa de un proceso secuencial de operaciones que conforman el sistema de manejo. Para esto, debe contarse con recipientes de tamaño, forma y material adecuado, de manera que aseguren una capacidad suficiente, un fácil manejo y limpieza y una hermeticidad aérea con los requerimientos sanitarios propios de cada área. Se considera óptimo el uso de recipientes rígidos, provistos de tapa y tasa de capacidad no superior a cien litros. (10)

El uso de bolsas plásticas como elemento complementario del recipiente ofrece una serie de ventajas, entre las cuales se puede destacar la reducción de la exposición al contacto directo con los desechos del personal que los manipula y el mejoramiento de las condiciones higiénicas generadas del sistema.

Pueden existir recipientes especiales para almacenar desechos líquidos infecciosos o especiales que deben ser sometidos a tratamientos.

La mayor parte de los desechos líquidos se eliminarán directamente en los desagües que sean designados para este efecto.

De acuerdo al nivel de complejidad y al tamaño de los establecimientos de salud se establecerán los siguientes tipos de almacenamiento intrahospitalario. (10)

Almacenamiento inicial o primario

Es aquel que se efectúa en el lugar de origen o generación de los residuos: habitaciones, laboratorios, consultorios, quirófanos, y de los diferentes servicios de internamiento.

Almacenamiento temporal o secundario

Es aquel que se realiza en pequeños centros de acopio, distribuidos estratégicamente en los pisos o unidades de servicios. Reciben funda plástica sellados y rotulados provenientes del almacenamiento primario.

Se deben de acondicionar dos locales especialmente para este fin un almacén para desechos comunes y otro para los desechos peligrosos. Los locales pueden estar separados del hospital o en una misma zona siempre y cuando la división entre ambos esté perfectamente delimitada, con muro para evitar mezclas o focos de contaminación.

El local debe de cumplir los siguiente requisitos:

- El depósito debe estar ubicado de manera que el transporte de los DSH/P no se cruce con el de otros servicio, como cocina, lavandería, áreas de paciente.
- Contar con espacio suficiente para el manejo de los medios de transporte durante las actividades de descarga, almacenamiento y recolección
- Los depósitos deberán tener pisos y paredes lisas, impermeables y anticorrosivas, con ángulos de encuentros entre pisos y pared redondeados, con un declive de un 2% hacia el desagüe para facilitar el lavado y desinfección.
- Estará provisto de pileta con agua y el equipo necesario para la limpieza y la desinfección del personal y de las estructuras físicas.
- Debe identificarse y contar con las señales que adviertan la peligrosidad.
- Será ubicada en un área lo más alejada posible de las salas u otros servicios del hospital, próxima a las salidas de servicio del establecimiento y que cuente con un fácil acceso para los camiones de recolección.
- Estará convenientemente iluminado y poseerán sistema de ventilación.
- Estará protegido lo más posible de la radiación solar para evitar que se alcance altas temperaturas en horas más calientes.
- El acceso al área de almacenamiento tiene que ser distinto a la entrada de suministro.

Los DSH/P almacenados deberán ser colectados por lo menos tres veces por semana, ya que constituyen una amenaza controlada, lo cual aumenta los riesgos de contaminación ambiental y propagación de infecciones. Esta área se debe lavar cada vez que se desocupe, al igual que los medios de transportes.

Almacenamiento final o terciario.

Es el que se efectúa en una bodega adecuada para recopilar todos los desechos de la institución y en la que permanecen hasta ser conducidos al sistema de tratamiento intrahospitalario o hasta ser transportados por el servicio de recolección de la ciudad. Las áreas de almacenamiento temporal y final deben cumplir con las siguientes especificaciones técnicas:

- Herméticos, para evitar malos olores y presencia de insectos.

- Resistentes a elementos cortopunzantes a la torsión, golpes ya la oxidación.
- Impermeables, para evitar la contaminación por humedad desde y hacia el exterior.
- De tamaño adecuado, para fácil transporte y manejo.
- De superficie lisa, para facilitar la limpieza.
- Claramente identificados con los colores establecidos para que se haga un correcto uso de ellos.
- Compatibles con los detergentes y desinfectantes que se vaya a utilizar.

Reducción y Reciclaje de los desechos sólidos hospitalarios

Se debe intentar reducir la generación de desechos, y esto se consigue especialmente mediante el reuso y reciclaje. Algunos objetos como tubo, guantes, sondas etc. pueden ser reusados luego de una esterilización adecuada, siempre que se establezca los niveles de seguridad efectiva para los pacientes y el personal.

El reciclaje consiste en recuperar la materia prima para que pueda servir como insumo en la industria. Los materiales que se puedan reciclar con mayor facilidad son el papel, vidrio y el plástico. La venta de estos constituye un ingreso adicional que puede ayudar a cubrir los gastos que demanda el manejo adecuado de los desechos, algunos tipos de plásticos como el PVC no son reciclables y por tanto debe evitarse el uso de este material.

Los restos orgánicos provenientes de la cocina, son utilizados, en algunos hospitales para preparar abono que enriquece y mejora los jardines y áreas verdes de las instituciones de los alrededores.

El hospital y la comunidad deben compartir la responsabilidad del manejo de los desechos sólidos generados en la unidad hospitalaria, sin embargo en los hospitales no siempre se ha estimado el verdadero efecto que los desechos sólidos tienen sobre la comunidad. Muchas veces el departamento de limpieza de la ciudad no se da cuenta del tipo de desechos recibidos del hospital, algunos municipios prefieren desentenderse de la obligación de manejar los desechos de los hospitales, optan por no comprometerse a dichos manejos.

La preocupación para resolver el problema de los desechos de los hospitales de una manera económica ecológicamente satisfactoria está evolucionando rápidamente y como resultado aumentando el interés de los ciudadanos y de las oficinas públicas por evitar la contaminación del ambiente y además se ha acrecentado la comprensión acerca de la magnitud del costo de procesar, transportar y eliminar los desechos.

Pero, el hecho persiste a menudo el hospital ignora cuánto le está costando el manejo de los desechos sólidos y como son manejados estos, después de salir del hospital. El hospital necesita entender que su responsabilidad no termina en el momento en que esos desechos salen de su perímetro.

En el hospital también se deben conocer los reglamentos estatales y locales que rigen el manejo de los desechos de los hospitales, por lo general estos reglamentos se refieren a los desechos triturados que descargan al drenaje el humo de los incinerados de basura ya los desechos que se transportan a los tiradores públicos.

Las dependencias oficiales necesitan estar conscientes de los problemas que surgen de los manejos de esos desperdicios de los hospitales. En algunas comunidades, los hospitales pueden actuar como catalizadores que despierten el interés de las dependencias oficiales que tienen jurisdicción sobre las cuestiones relativas a la contaminación del aire, del agua y la tierra para que tomen decisiones bien fundadas acerca de los reglamentos concernientes a los desechos sólidos. Los hospitales y las oficinas gubernamentales deben reunirse para discutir las soluciones apropiadas para los problemas de transporte y eliminación de desechos en la comunidad. (ver matrix del manejo de los DSH)

Tratamiento de los desechos sólidos hospitalarios

El tratamiento de los desechos infecciosos y especiales deberá ejecutarse en cada establecimiento de salud. El objetivo es disminuir el riesgo de exposición tanto a gérmenes patógenos como productos químicos tóxicos y cancerígenos. Consiste en la desinfección o inactivación de los desechos infecciosos y en la neutralización del riesgo químico de los desechos especiales, adicional mente existe la posibilidad de reducir el volumen, hacer que su aspecto sea menos desagradable e impedir la reutilización de agujas, jeringas y medicamentos.

Es importante también que mediante el tratamiento se logra una transformación irreversible de los diferentes objetos, con el fin de evitar la reutilización clandestina de los artículos que puedan tener valor comercial. Las alternativas disponibles para el tratamiento de los desechos sólidos hospitalarios están también vinculados al tamaño de la instalación de salud y la localidad donde se ubica.

Todo sistema de tratamiento para DSH/P debe cumplir los siguientes requisitos básicos:

- Asegurar la destrucción total y completa de todos los gérmenes patógenos presentes, incluyendo los que se encuentra al interior de los punzocortantes.

- No ocasionar problemas al medio ambiente con emisiones gaseosas, descargas líquidas y sólidas.
- Ser de segura y *comprobada tecnología, así de práctica funcionalidad y mantenimiento.*

Actualmente los sistemas de tratamiento más conocidos para los DSH/P son:

Desechos Infecciosos

- Desinfección por tratamiento químico
- Desinfección por tratamiento térmico
- Desinfección por tratamiento por microondas
- Desinfección por irradiación

Desechos Bioinfecciosos y Químicos

- Incineración

Tipos de tratamiento de los desechos sólidos hospitalarios

a.- Tratamiento inmediato o primario

Este tratamiento se realiza inmediatamente luego de la generación de desechos, es decir en la misma área en que han sido producidos. Se efectúa por ejemplo en los laboratorios ya que cuentan con equipos de autoclave para la esterilización. En algunos casos pueden usarse la desinfección química, por ejemplo en las salas de aislamiento con los desechos líquidos, secreciones, heces de pacientes y materiales desechable. Si existe un derrame también se utilizará la desinfección química. (32)

b.- Tratamiento centralizado o secundario

Este tipo de tratamiento puede ser considerado de la siguiente manera:

Interno: Es aquel que se ejecuta dentro de las instituciones de salud cuando ésta posee un sistema de tratamiento que cumple con las especificaciones técnicas adecuadas. (32)

Externo: Se ejecuta fuera de la institución de salud.

Tratamiento de desechos infecciosos

a. Incineración

Según el CEPIS/OPS - Manual para el Manejo de Desechos en Establecimientos de Salud. Constituye el método de eliminación definitiva más efectiva ya que reduce el 90% del volumen y el 75% del peso y consigue una esterilización adecuada. Destruye además, los fármacos citotóxicos. Sin embargo es costoso tanto en la instalación como en la operación. (15)

Requieren controles especiales ya que las cenizas y los gases son tóxicos. Los incineradores necesitan limpieza periódica con agua, lo que provoca desechos líquidos excesivamente y ácidos que deben neutralizarse.

Los incineradores operan con máxima eficiencia cuando los desechos que se queman tienen un poder calórico suficientemente alto, es decir, cuando la combustión produce una cantidad de calor suficiente para evaporar la humedad de los desechos y mantener la temperatura de combustión sin añadir más combustible.

-Ventajas de la incineración

1. Destruye cualquier material que contiene carbón orgánico, incluyendo los patógenos.
2. Los restos son irreconocible y definitivamente no reciclables.
3. Permite el tratamiento de residuos anatómicos y patológicos.

-Desventajas de la incineración

1. Cuesta 2 ó 3 veces más que cualquier sistema de tratamiento.
2. Necesita operadores bien capacitados.
3. Supone un elevado costo de funcionamiento por el consumo de combustible."

b. Autoclave

Los autoclaves son recipientes metálicos de paredes resistentes y cierre hermético, que sirven para esterilizar los equipos y materiales reusables, mediante la combinación de calor y presión proporcionada por el vapor del agua. Los parámetros usados son 120°C y 2 Bars ó 105 kpa de presión; (15 libras/pulgada²) durante un tiempo mínimo de 30 minutos. (7)

Todo microorganismo, puede ser eliminado por este método dependiendo de los parámetros aplicados. La destrucción se produce por hidrólisis de las moléculas, y es un método de esterilización ya que puede eliminar el 100% de los gérmenes, incluyendo esporas. (32)

El costo de operación es menor que el de la incineración, ya que utiliza solamente agua y electricidad, pero los costos de la instalación puede ser igual o mayor. Su principal ventaja es que no se produce contaminación ambiental como paso previo se necesita que los desechos sean triturados para mejorar el contacto con el vapor y conseguir una mejor apariencia final, pero este proceso eleva los costos.(6)

Al finalizar el tratamiento, puede ser considerados como desechos domésticos y ser sometidos a compactación, con lo cual se reduce el volumen en un 60%. (3)

c. Desinfección química

La desinfección consiste en eliminar los microorganismos patógenos presente en los desechos bio -infecciosos. Se diferencia de la esterilización en que esta última implica la destrucción, de todos los microorganismos presentes.

La desinfección química está indicada en los siguientes casos.

Desechos líquidos, desechos cortopunzantes, sangre y derivados, deposición de pacientes con cólera, y otras enfermedades gastrointestinales, secreciones piógenas, equipo médico reusable, accidentes y derrames contaminantes.

Ventajas de la desinfección Química

1. Bajo costo
2. Puede realizarse en la fuente de generación

Desventajas de la desinfección Química

1. Podría ser ineficaz contra cepas de patógenos que son resistentes a químicos determinados.
2. No reduce el volumen de los desechos tratados.
3. Podría aumentar los riesgos, por que se tiende a considerar que los desechos que han sido tratados con desinfectantes son seguros.
4. Las oportunidades de desinfectar químicamente el interior de una aguja o de una jeringuilla son muy bajas.

Los volúmenes del desinfectante deben ser superiores al de los desechos contaminados, para compensar la pérdida de actividad que sufren estos productos al estar en contacto con material orgánico. El tiempo mínimo de contado es de 15 minutos para el formol y 20 para el hipoclorito de sodio.

d. Desinfección por microondas

Consiste en someter los desechos bio infecciosos, previamente triturado y rociado con vapor, a vibraciones electromagnéticas de alta frecuencia de hasta 2450 Mhz, hasta alcanzar y mantener una temperatura de 95 a 100°C, por el tiempo necesario. (3)

El proceso no es apropiado para grandes cantidades de desechos sólidos hospitalarios (más 800 a 1000 kg diario), y tampoco para desechos patológicos. Existe el riesgo de emisiones de aerosoles que pueden contener productos orgánicos peligrosos. (9)

Los sistemas de desinfección por microondas son muy utilizadas para el tratamiento local de los desechos de laboratorio y son constituidos por hornos pequeños, cuyo principio de funcionamiento es el mismo de los hornos de microondas de uso doméstico.

Nunca hay que poner objetos metálicos en estos hornos, ya que las microondas, al rebotar con el metal, generan descargas eléctricas entre estos y las paredes del horno. Por consiguiente los corto punzantes en ningún caso deben tratarse con este sistema.

e. Desinfección por irradiación

Consiste en destruir los agentes patógenos presente en los desechos mediante su exposición a radiaciones ionizantes de onda corta como, radiación gamma o ultravioleta, y aceleradores lineales. La molienda o desfibración preliminar es realizada para mejorar la eficacia del procedimiento.

La irradiación es un proceso de alta tecnología que debe ser operado con grandes precauciones y necesita estructura física adecuada, por tales razones no se recomienda, sobre todo, en situaciones en las cuales no hay técnicos disponibles y bien capacitados, o en donde los repuestos y los accesorios no sean fáciles de obtener.

Los riesgos que se enfrentan en la utilización de sustancias radiactivas son bien conocidos, daños al patrimonio genético, a la médula ósea, a las células de la sangre, y piel (enfermedades neoplásicas).

Tratamiento de desechos radiactivos

Los desechos radiactivos deben ser sometidos a tratamientos específicos para ser dispuesto en rellenos de seguridad y confinamiento.(3)

Los artículos contaminados con desechos radiactivos, que pueden ser rehusados, deben ser almacenados en contenedores adecuados, debidamente etiquetados, hasta que la contaminación decaiga a niveles aceptables (0.1 microcurie/cm²).

Los desechos radiactivos tales como: papel contaminado, vasos plásticos y materias similares, donde la actividad no exceda de 3.7 kilo bequerelios por artículos, pueden ser dispuestos en una funda plástica de color negro, como basura común. Las agujas hipodérmicas, jeringuillas y punta de pipetas, descartables, serán almacenadas en un lugar apropiado para permitir el decaimiento de la actividad residual previo a su disposición, una vez que el material decaiga a niveles inferiores a 3.7 kilobequerelios se procederá a retirar todas las etiquetas que indique su condición anterior.

Tratamiento desechos de fármacos citotóxicos

Son medicamentos usados en el tratamiento del cáncer y enfermedades autoinmunes y puede ser peligrosos para enfermeras, tecnólogos y farmacéuticos aun en concentraciones pequeñas.

Los materiales empleados como: agujas, jeringuillas, mascarillas, restos citotóxicos en los viajes, medicamentos preparados y no administrados, fármacos caducados, etc. Deberán ser colocados en fundas de color rojo, debidamente etiquetados. La forma ideal de disposición final es la incineración a temperatura de 1000°C.

Disposición final de los desechos hospitalarios

Relleno sanitario (RS)

La disposición final de los desechos sólidos hospitalarios se define como su ubicación en rellenos sanitarios u otro destino adecuado, después de haber sido desinfectado o incinerados. (14)

Cuando se utilice un proceso de tratamiento diferente a la incineración, es conveniente, como medida de precaución, destinar los desechos sólidos hospitalarios a un área separada, en la que se garantice su recubrimiento inmediato con tierra a fin de evitar que sean recuperados y reciclados por los rebuscadores de basuras.

Los rellenos sanitarios especiales para vertir desechos peligrosos deben tener las siguientes características.

- Impermeabilización segura para evitar contaminación de los suelos cercanos y de las fuentes de agua subterráneas.
- Totalmente cercado (altura mínima de 2.5 metros) y vigilado las 24 horas. Para evitar entradas a personas dedicadas a la recuperación de desechos que pueden tener valor comercial.
- Evitar el uso de palas mecánicas que puedan romper los recipientes y desparramar los objetos contaminados.
- Disponer de un sistema de recolección y tratamiento de las aguas de lixiviación antes de su descarga
- Disponer de un sistema adecuado para la liberación a la atmósfera de los gases producidos.

Si existen dudas acerca de la efectividad del tratamiento realizado el destino final de los desechos sólidos hospitalarios peligrosos será el relleno sanitario especial.

Existen riesgos de contaminación al transportar los desechos desde la institución de salud hasta el relleno sanitario ya que puede existir dispersión; de gérmenes, por lo que se recomienda usar vehículos específicos y cerrados para disminuir la posibilidad de exposición.

Es prudente que los objetos cortopunzantes, que hayan sido tratados con un sistema diferente al de la incineración, sigan siendo manejados como peligrosos, ya que aún podrían presentar característica de peligrosidad.

La recolección externa es realizada por el personal municipal en caso de que los desechos hayan sido tratados si no existe tratamiento intrahospitalario el personal de salud será el responsable de depositar las bolsas rojas en los vehículos de recolección respectivos, observando las precauciones de seguridad para evitar derrames y contaminación. La frecuencia y el horario de la recolección externa deben ser coordinados con las autoridades municipales.

El hospital será responsable de los desechos hasta el momento en que sean retirados se debe tomar las precauciones para que el sitio del almacenamiento terciario reúna las condiciones básicas para enfrentar los caso de emergencia en los que no exista recolección externa y el tiempo de almacenamiento dure más allá de 24 horas. (12)

Un relleno sanitario especial bien diseñado y administrado también, en caso de que no sea posible realizar un tratamiento adecuado de los desechos sólidos hospitalarios peligrosos garantizar un aceptable nivel de seguridad si los desechos son manejados de manera oportuna y separados de los residuos comunes.

Relleno sanitario manual

En los establecimientos de salud que cuente con área periférica suficientemente amplia, dentro de sus límites se podrá construir rellenos sanitarios manuales, con el objetivo de que la recolección y disposición final de desechos de la ciudad no reúnan condiciones de seguridad y que no cumplen con los criterios sanitarios, estos rellenos deben de cumplir con las siguientes condiciones:

- ◆ Vida útil no inferior a los 5 años.
- ◆ Aislamientos especiales, que no permita la entrada de líquidos y a una distancia mayor de 200 metros de cualquier curso hídrico o sistema maestro de abastecimiento de agua potable.
- ◆ Impermeabilización adecuada con un fondo de arcilla compactada de 60 centímetros de espesor o membrana plástica de 200 micrómetros en todo el fondo de la celda.
- ◆ Deberán ser tapados con una cobertura de tierra de 20 centímetros de espesor luego de cada utilización.
- ◆ Cobertura final de arcilla de 50 centímetros de espesor.
- ◆ Zona delimitada con cercado para evitar el ingreso de personal no autorizado. Señalización adecuada.

Fosa de seguridad para punzocortantes

Debe reunir las siguientes características técnicas

- ◆ Fosa circular o rectangular en terreno impermeable, recubierta en lo posible de ladrillos, mampostería o anillos de concretos.
- ◆ Tapa hecha con losa de concreto y un orificio de acero galvanizado o PVG, que sobresalga alrededor de 1.5 metro de la parte superior de la losa. El tubo debe poseer un diámetro interno que permita verter las agujas directamente desde el contenedor especial para este tipo de desechos.
- ◆ Sellar la fosa cuando esté llena con una capa de cemento y preparar una nueva fosa.

Impacto de los desechos sólidos hospitalarios

El ambiente dentro un hospital es decisivo para proporcionar adecuada cuidados al paciente así como un centro de trabajo cómodos y saludable par el personal del hospital. Los peligros potenciales para la salud y los efectos de la contaminación producidos por desechos sólidos son numerosos. Por lo que es de suma importancia evaluar el impacto, los costos de gestión y mantenimiento, números de horas diarias perdidas y utilizadas por el sistema, las normas de bioseguridad existente en las unidades de salud, que conllevan estos tipos de DSH. (30)

La evaluación de los riegos para la salud y la contaminación ambiental también incluye la del efecto de la eliminación final y su descarga en el ambiente. Al evaluar la última etapa de la eliminación se debe tener en cuenta la descarga la atmósfera de bacterias patógenas sustancias químicas dañinas o particular proveniente de los incineradores. La descarga en el alcantarillado de demasiadas sustancias inflamables puede constituir un peligro de incendio. Las sustancias tóxicas descargadas en el alcantarillado pueden tener efectos negativos en el tratamiento de las aguas negras en las plantas de procesamientos. (31)

La descarga de desperdicios sólidos sobre el terreno únicamente se debe hacer en los rellenos sanitarios y es necesario tomar todas las precauciones necesarias para evitar la contaminación del agua subterránea con microorganismo sustancias químicas o gases. Si los desperdicios sólidos se van a reutilizar, reciclar o introducir en el proceso de recuperación de subproductos se debe tener mucho cuidado en evitar la transmisión de enfermedades por medio de esos productos reciclados y prevenir la acumulación de sustancias tóxicas contaminantes en los materiales mencionados.(26)

Los desechos peligrosos tanto infecciosos como especiales que constituyen apenas entre el 10 y 20% de toda la basura, de esta forma las precauciones deben tomarse solo con este pequeño grupo y el resto es manejado como basura común, por tanto disminuyen los costos del tratamiento y disposición final.(31)

Bioseguridad Hospitalaria

Los programas de prevención de accidentes Laborales y/o profesionales son de esencial importancia en los hospitales, para reducir al mínimo los daños y enfermedades del personal, pacientes, visitantes, comunidad en general. (30)

Este programa debe identificar, evaluar y controlar los peligros potenciales, y redactar un documento normatizado por cada institución hospitalaria, con un estricto cumplimiento, que sea de fácil lectura y estar a disposición de todos los empleados. (25)

Debe existir un plan de ejecución organizado con el elemento clave de prevención de accidentes laborales, donde se contemplará los procedimientos necesarios para la ejecución de operaciones estándares seguras y saludables.

En el Decreto número 71 98, capítulo 10, sección 4, artículo 248, contempla la conformación de una dirección general de higiene y seguridad del trabajo; la existencia de las políticas en la Legislación laboral y en los convenios, debe de garantizar la promoción de la salud ocupacional. Para los cual se debe de identificar y evaluar los riesgos profesionales y condiciones y medio ambiente en los trabajadores desarrolla sus actividades. (16)

Se debe establecer normas de prevención para evitar accidentes, enfermedades profesionales y comunes y cualesquiera consecuencias de la participación de los trabajadores en el proceso de trabajo. Se debe de divulgar los conocimientos de los métodos y procedimientos que permitan mejorar las condiciones y el medio ambiente del trabajo. (25)

Contempla capacitaciones a los trabajadores y empleadores a mejores de las condiciones con el objetivo de minimizar riesgos y promover su participación activa de identificación, evaluación y control de accidentes y enfermedades. Así como el entrenamiento destinados a los trabajadores, empleadores y profesionales vinculados con la higiene y control de los riesgos. (27)

Artículos 249 y 250 contemplan la importancia de planificar, dirigir, coordinar y evaluar las actividades en el campo de la seguridad del trabajo. Medir los riesgos de contaminación ambiental, realizar investigaciones con el fin de proponer políticas, y mejorar las condiciones de ambientales. (16)

Cada institución de salud es la responsable de conformar el Comité de Calidad, siendo el órgano consultor que recomienda a la Dirección Médica la integración de un subcomité de control y prevención de infecciones intrahospitalarias, le debe regir las políticas de procedimientos y vigilancia epidemiológica y el saneamiento ambiente. (28)

Dentro las normas de higiene y seguridad encontramos los siguientes:

a. Limpieza y uso de desinfectantes

Esterilización: es el proceso que elimina a todos los microorganismos, incluye esporas.

Desinfección; reduce los números de microorganismos a niveles menos peligrosos, no elimina esporas.

La Limpieza es el proceso de remoción de contaminantes como: polvo, grasa, materia orgánica los que facilitan la multiplicación de microorganismo, es un paso previo y esencial para la desinfección y esterilización. Constituyen la base fundamental de la higiene del hospital.

b. Normas de protección

Todo el personal involucrado en el manejo de los desechos sólidos debe cumplir con las medidas siguientes

- Conocer el horario de trabajo, responsabilidad y riesgo al que está expuesto.
- Proteger mediante vacunas contra el tétanos y hepatitis B.
- Trabajar con el equipo de protección; mandil, gorro, casco, mascarillas, guantes, botas.
- No comer, beber, fumar, o maquillarse durante el trabajo.
- En caso de accidente laboral, reportarse con su jefe inmediato, reportar el accidente, acudir a servicios de emergencia y/o médico del personal en horas hábiles.
- Lavar y desinfectar el equipo de protección personal luego de horas laborales.
- Tomar un baño de ducha una vez terminado la jornada diaria.

Matrix del Manejo interno de los DSH

Operación	Quién	Qué	Donde	Cómo	Cuando
Segregación Separar y envasar los DSH/P de acuerdo a sus características	El personal de los servicios que lo general DSH/P	DSH comunes y peligrosos	En las fuentes de generación	Colocando cada tipo de desechos en su envase correspondiente	En el momento de descartar
Etiquetado Colocar en cada envase sellado de DSH/P la etiqueta	El personal de los servicios que lo general DS/H	El envase lleno de DSH/P	En la fuente de generación	Llenado de etiqueta con los datos que lo identifican	Al sellar una bolsa o un envase lleno
Acumulación Colocar los contenedores sellados en un lugar destinados para su recolección	El personal de los servicios que lo general DSH/P y/o el personal de aseo	Los envases sellados y etiquetados que contienen DSH/P	En los sitios asignados por el plan de la gestión cerca de la fuente de generación	Trasladando manualmente los envases desde la fuente de generación	Después de sellarlo y etiquetarlo
Recolección y transporte Trasladar los envases del lugar de acumulación al lugar de almacenamiento temporal	El personal de aseo	Únicamente contenedores sellados y etiquetados	En vehículo de tracción manual	Respetando la ruta y los procedimientos de seguridad establecidos	Según horarios y frecuencias de evacuación para cada área y tipo de servicio
Almacenamiento Temporal Acumular los DSH/P en un sitio oportunamente acondicionados en espera de su recolección definitiva	El personal de aseo	Los derechos con la segregación realizada	En un almacén acondicionado los DSH/P, en otros desechos comunes	Respetando la separación básica entre comunes y peligrosos y de los peligrosos entre sí	Luego de su recolección y transporte interno

VII. Diseño Metodológico

Tipo de Estudio. Descriptivo de corte transversal.

Lugar. Hospital "Gaspar García Laviana", Rivas.

Período. Enero del 2000 al 2001.

Universo

El universo del estudio lo constituyó los 439 trabajadores activos que laboran en el Hospital Gaspar García Laviana, los que estuvieron expuesto a sufrir accidente laboral asociados a la manipulación de desechos sólidos y la composición de los desechos sólidos producidos en los diferentes servicios del hospital.

Muestra

La muestra fue de carácter no probabilística, constituido por 102 trabajadores que sufrieron accidente laboral asociados a manipulación de desechos sólido, que asistieron a consulta al servicio de emergencia y/o consulta del personal y la composición de los desechos sólidos generados en las diferentes salas del hospital durante una semana laboral, (cirugía, medicina, pediatría, neonatología, labor y parto, laboratorio, consulta externa, sala de operaciones, ginecología y maternidad), durante el período de muestreo.

Enunciado de Variables

Las variables se organizaron de acuerdo a los objetivos del estudio:

1) Conocer las características específicas de los desechos sólidos generados en el Hospital Gaspar García Laviana de Rivas.

- 1) Clasificación de los DSH
- 2) Composición de los DSH
- 3) Peso de los DSH
- 4) Densidad de los DSH

2) Identificar la segregación, sistema de etiquetado y acumulación de los desechos sólidos generados en el Hospital Gaspar García Laviana de Rivas.

- 5) Identificación de contenedores
- 6) Fuentes generadoras
- 7) Tipo de identificación
- 8) Áreas de acumulación

3) Conocer el sistema de recolección, transporte interno y almacenamiento temporal de los desechos sólidos generados en el Hospital de Rivas.

- 9) Horario y frecuencia de recolección
- 10) Contenedores para el transporte y almacenamiento
- 11) Medios de transporte
- 12) Áreas de almacenamiento

4) Identificar los principales accidentes asociados a la manipulación de los desechos sólidos durante el manejo intrahospitalario.

- 13) Ocurrencia de los accidentes
- 14) Causas de los accidentes
- 16) Categoría de empleo por accidentes

5) Conocer algunos costos económicos generados por los accidentes ocurridos durante el manejo intrahospitalario de los desechos sólidos.

- 17) Costos Directos
- 18) Costos Indirectos

Plan de análisis

Una vez seleccionadas de las variables, se procedió a la confrontación de los diferentes datos, para la determinación del grado de asociación existente entre las variables:

- Salas generadoras/ Pesos en Kg./ Días
- Salas generadoras/Clasificación de *DSHI* Pesos en Kg.
- Pesos en Kg. Días de producción
- Salas generadoras/ Densidad de *DSH*/Días
- Salas generadoras/Pesos de *DSH* en Kg. por paciente/ Día
- Salas generadoras/Composición física/Pesos en Kg. de los *DSH*

Método de obtención de la información

La información se obtuvo de fuente primaria y su recolección se realizaron en tres fases:

1. La entrevista: Se conoce la opinión acerca del manejo de los desechos sólidos y su flujo de gestión por parte de la autoridades del hospital, se entrevistó al personal que sufrieron accidentes asociados a la manipulación de los desechos sólidos durante todo su proceso del manejo interno, a la dirección administrativa (finanzas y contabilidad) para conocer los costos económicos gastados por el empleador (hospital), al atender a los trabajadores accidentados.

El instrumento usado para la obtención de la información fue la ficha técnica estructurada y recomendada por la Organización Panamericana de la Salud (OPS), modificada por el investigador lo permitió obtener la información necesaria para el estudio, siendo estaba conformada por preguntas cerradas. Dicha entrevista fueron realizada por el mismo investigador.

2. La observación: Esta fase se llevó a cabo durante siete días de la semana (lunes a domingo), por cada turno de trabajo (7/5 -5/7) , llevado acabo en cada operación del flujo del manejo interno de los desechos sólidos hospitalarios, se realizó observaciones directas al personal que laboraban en la limpieza interno del hospital, para dar salida a los objetivos relacionados a la acumulación, recolección, transporte y almacenamiento de los desechos sólidos hospitalario; y al personal de los diferentes servicios donde se generan los desechos, para evaluar el manejo realizados; de segregación, etiquetado, acumulación de los desechos producidos. Este método visual izó la situación actual del manejo interno los desechos sólidos producidos en el hospital. También dio salida a las variables de identificación de los contenedores, tipos de contenedores, horario y medios de transporte, local de almacenamiento.
3. Trabajo de campo: En esta fase se realizó la medición de los desechos sólidos generados, lo que permitió la obtención del peso, volumen y densidad.

3.1 Para identificar las características específicas de los DSH; y determinación del peso / volumen de los desechos sólidos se realizó los procedimientos siguientes.

- Se recolectó los desechos sólidos de cada sala de hospitalizados en bolsas separadas. De las diferentes salas se trasladaran a un sitio determinado en el cual se contaba con una pesa (romana). En este lugar se procedió a pesar los recipientes plásticos donde fueron pesados cada uno de los diferentes desechos, la capacidad de los baldes es de cinco galones y su diámetro de 30 centímetros y la altura de 35 cm.
- De igual manera se pesaron los diferentes grupos de desechos generados por sala de forma global. Los cuales fueron clasificados y separados, para ser pesados en éste mismo lugar, obteniendo un dato pormenorizado del peso de cada grupo de componente.
- Con el peso global por sala y el de cada componente se obtuvo los datos de porcentajes de cada componente.
- Se determinó el volumen de cada desecho de manera simultánea que se realizaba el pesaje, donde se procedió a medir con una cinta métrica lineal de un metro de largo la altura del grupo de desechos. Para obtener el dato del volumen se aplicó la fórmula siguiente:

$$v = h \pi R^2 \text{ donde}$$

h: Es la altura del balde

π : Es una constante de 3.1416

R: Es la mitad del diámetro del balde.

- Se determinó la densidad de la manera siguiente: Obtenido el peso por punto de generación de acuerdo al método anterior se determinó el volumen que ocupó la basura pesada en el recipiente. Se obtuvo la densidad de la basura por punto de generación al dividir su peso en kg. entre el volumen del recipiente que era de 5 galones.

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

D = densidad de basura ($kg.1 m^3$)

P = Peso de la basura kg.

V = Volumen de la basura en el recipiente (m^3)

Procesamiento de la información

Se realizara mediante los programas (software) estadísticos Epi-info 2000 y SPSS.

Análisis de la información

Análisis univariado: mediante distribuciones de frecuencias absolutas y relativas de cada una de las variables, con el propósito de encontrar inconsistencias de información en variables.

Análisis bivariado: mediante cruzamiento de variables, presentada en tablas, para valorar asociación entre las misma.

Presentación de la información

La presentación de la información es en cuadros, gráficos, fotografías y matriz matricial para su mayor compresión.

Operacionalización de Variables

Variable	Definición Operacional	Indicador	Valores
Clasificación de los desechos sólidos	Separación y colocación en el contenedor de acuerdo a características específicas y su peligrosidad	Categoría Clases Tipos	Comunes Peligrosos No peligrosos Bioinfecciosos Infecciosos Patológicos Punzocortantes
Composición física de los desechos sólidos	Características físicas de los desechos sólidos según su clasificación	Sólidos	Plástico Cartón Algodón Gasas Vidrio
Peso	Cantidad generadas por servicios	Kilogramos	Kg./cama/día Kg./consultorio/día Kg./servicios/día
Densidad de los desechos sólidos	Masa de volúmen de los desechos	Kilogramos en metros cúbicos	Pesos en kilogramos por metros cúbicos
Identificación de los contenedores	Colocar etiqueta correspondientes en cada contenedor de los desechos, de acuerdo al uso y/o símbolos que diferencia os envases según la segregación	Color Símbolo	Rojo Negro Símbolos para DSH: Bioinfecciosos Punzocortantes Vidrios Radiactivos Especiales Comunes

Variable	Definición Operacional	Indicador	Valores
Fuente de generación	Local donde se produce los desechos	Servicios Áreas	Medicina GinecoObstetricia Cirugía y Ortopedia Pediatria Sala de Operación Emergencia Consulta externa Administración Alimentación Radiología Laboratorio
Tipo de identificación de contenedores	Colocar en cada contenedor de desechos, el color y/o símbolos universal que diferencia su peligrosidad	Envase	Bolsas de plásticos Recipientes herméticos colocados en bolsas de plásticos Recipientes rígidos Contenedores originales
Áreas de acumulación	Colocación de los contenedores llenos en un lugar apropiados	—	Lugar de origen de la producción Centralizada Fuera de área
Horario y frecuencia	Planificación de horas y veces de recolección en función de cantidad y calidad de desechos generados	—	Una vez al día Dos veces al día Tres veces al día No en horas de visitas, comidas, visitas médicas
Contenedores para transportar y almacenamientos	Recipientes para reducir los riesgos de contaminación y/o accidentes para los manipuladores	—	Plásticos resistentes Cajas de cartón Recipientes de origen

Variable	Definición Operacional	Indicador	Valores
Medios de transporte	Son los diferentes medios utilizados para transportar desechos	—	Manual Carros de transportes
Almacenamiento temporal	Locales acondicionados para almacenar desechos, en espera de recolección definitiva	Existencias de almacén	Sí No
Ocurrencia accidente	Circunstancias dada en el momento de producirse el accidente, en relación a las actividades que desarrollaba	Durante el procedimiento Después del procedimiento No específico	Administración de medicamentos Lavados de material Procedimientos quirúrgico Otros procedimientos invasivos Punzocortantes fuera de contenedor Manipulación del contenedor Re-encapuchado agujas
Causas del accidente	Los motivos que conllevó que se ocurriera el accidente	—	Cortaduras Pinchaduras Salpicaduras No segregaron No etiquetado Mala técnica de transporte

Variable	Definición Operacional	Indicador	Valores
Categoría de empleo	Desempeño laboral en el momento del accidente	—	Afanadores Enfermería Estudiantes de medicina Cirujanos Jardineros Laboratorista
Costos Directos	Costos relacionados de forma estrecha con la atención de los trabajadores accidentados por desechos sólidos	Médicos Enfermeras Exámenes Laboratorios Hospitalización	Costos por: Consulta/médica Consulta/enfermera Medicinas/pacientes Exámenes/paciente Hospitalización/pts
Costos Indirectos	Costos de naturaleza secundaria en relación de la atención de los accidentes por desechos sólidos	Días de incapacidad	Costos por ausencias/incapacidad

VIII. RESULTADOS DEL MANEJO INTERNO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS DEL HOSPITAL GENERAL GASPAR GARCÍA LAVIANA, RIVAS

Los resultados del estudio son presentados de acuerdo a las fases realizadas durante la recolección de la información:

1) La Entrevista

Perfil General del Hospital Gaspar García Laviana

El Hospital Gaspar García Laviana se encuentra ubicado en la región sur- este de la ciudad de Rivas, Nicaragua pertenece a la red de unidades de salud del SILAIS Rivas, Administrado por el Ministerio de Salud (MINSa), actualmente atiende a la población del Departamento con promedio de 10,300 pacientes al año.

Fue construido durante 1983 con la colaboración de los países de Suecia y Noruega inaugurándose en 1984 con la participación del Presidente de Suecia Olof Palme.

Es importante señalar que la infraestructura física del Hospital es de buena calidad, pero no tiene del mantenimiento necesario, cuestión que lo ha llevado a un franco deterioro algo similar podríamos señalar de su equipamiento el cual después de más de 15 años de vida útil, se encuentra deteriorado y obsoleto.

El área total del Hospital es de 86.250 metros de esta el hospital tiene un área construida de 18.000 mt², disponiendo además de 68.250 mt² de tierra las cuales pueden ser aprovechadas para importantes proyectos complementarios.

El hospital cuenta con 216 camas, de éstas 31 son no censables, 185 censables, brinda atención en el área médica quirúrgica, pediatría, ginecología, ortopedia, medicina general. Dispone de personal médico especializado en las áreas referidas, la cual brinda atención a la población, así como de personal de enfermería y administrativo, aunque en limitado número, lo cual incide en la calidad de la atención. (Cuadro 1)

Desde que se inició el proceso de privatización en Nicaragua, este hospital creó el servicio privado, así como una clínica médica previsional para atención a trabajadores que cotizan para el Instituto Nicaragüense de Seguridad Social. (INSS).

Accidentes Laborales ocurridos durante el manejo Intrahospitalario

El riesgo permanente del personal de salud es constante y sistemáticos, cada día el trabajador está expuesto a riesgo directo e indirecto a la gran cantidad de desechos sólidos hospitalario generados, el que se incrementa al no tener un adecuado manejo; de acuerdo a las circunstancias de accidentes en relación a la actividad realizadas por el trabajador durante el procedimiento se refleja que la administración de medicamentos obtuvo el mayor porcentaje con un 20%, seguido de procedimiento quirúrgico con un 13%, en relación después de realizar el procedimiento encontramos que el accidente con mayor porcentaje se observó punzocortante fuera del contenedor.

Durante todo el año del estudio se pudo obtener que 102 trabajadores de diferentes categoría de desempeño de funciones sufrió un accidente, 24% del total fueron enfermeras y afanadoras (personal de limpiezas), 21% fueron los jardineros hay que tomar en cuentas que estos también realizan funciones de transportar los desechos sólidos hospitalarios a almacenamiento temporal.

Los costos totales directos generados a dar atención a los trabajadores que sufrieron accidentes laboral fue de C\$ 29,102.22 córdobas durante un año, dónde se incluyó costos de medicamentos, exámenes de laboratorios, atención por médicos y enfermeras, en relación a los costos indirectos sólo se incluyó costos por incapacidad laboral fue de C\$13,310.64 córdobas, para un promedio de C\$15.42 córdobas al día. El total de horas generadas por incapacidad durante el año de estudio alcanzó un total de 2,752 horas no laboradas por el trabajador que sufrió accidente.

b) Observación

Manejo Interno de los Desechos Sólidos del Hospital de Rivas

En base a la observación y entrevista efectuadas se pudo constatar lo siguiente:

Aspectos administrativo

Referente al aspecto administrativo organizacional la oficina encargada del manejo de los residuos sólidos del hospital es Servicios generales, a pesar que son los responsables para las gestión operativas; personal de enfermería, limpieza y personal médico, en la que se pudo constatar que solamente una mínima parte del personal de enfermería y limpieza han recibido de capacitación dirigido al manejo adecuado de los desechos sólidos hospitalarios, por lo que tal situación mantiene a la mayor parte del el personal que trabaja en estas tareas en una situación de riesgo permanente.

Tampoco hay un plan de propaganda dirigido a los usuarios del hospital para que funcione como una capacitación indirecta y que contribuya a un mejor manejo del problema. De igual manera se constató que la administración no cuenta con los recursos financieros ni la capacitación necesaria para el manejo de los residuos sólidos lo que podría estar relacionado con la falta de gestión (Proyectos, demanda de ayuda local, etc.) lo que pone en evidencia el nivel del riesgo que se corre al no asegurar el buen manejo de estos desechos.

a) Identificaciones de los contenedores para los DSH

A través de la observación, se pudo identificar que el método más utilizados, para la identificación de los envases para los desechos son los colores rojo y negro (bolsas) sobre todo en las áreas de emergencias, sala de operaciones, y servicio de unidades de cuidados intensivos de adultos y niños, y labor y parto, utilizados de forma regular, en los otros servicios de internamiento son utilizados irregularmente.

También se observó que los símbolos de identificación, solo lo contiene los envases de los Bioinfecciosos (cortopunzantes), los otros envases utilizados están completamente sin símbolos de identificación.

En relación a los envases para la segregación de los DSh, más utilizados son las bolsas plásticas para los desechos sólidos infecciosos, en el área de consulta externa es la única sala donde se observó envases de caja de cartón utilizados para la segregación de los desechos común.

La existencia de los envases rígidos son utilizados para la segregación de los desechos punzocortantes, sólidos sobre en las salas de urgencias y sala de operación. Los envases para los punzocortantes responden a las características recomendadas por la OPS/OMS; son de material plásticos rígidos, resistente a la perforación, golpes y caídas, evita fuga de líquidos, con sistema que impiden extraer los objetos punzocortantes, son de color rojos y contienen el etiquetado visible con la palabra punzocortante, y el símbolo universal de biopeligrosidad, de éstos contenedores existen de tamaño diversos, pero en pocas cantidad. Los envases se encuentran ubicados en cada sala de internamiento, en las áreas de preparación de medicamentos, y en áreas de mayor necesidad.

b) Manejo de los Residuos en la fuente de generación y acumulación

En el hospital Gaspar García Laviana no se realiza una segregación completa por lo tanto adecuada de los residuos sólidos generados. Parte de material cortopunzante es segregado en las salas, pero en el depósito temporal se mezclan con el resto de residuos, convirtiéndolos todos a residuos peligrosos.

Según información obtenida de la administración del hospital no cuenta con recursos económicos para abastecer al personal que hace la recolección de la basura de los materiales por lo que el único material de protección usado se limita a guantes.

Se observó que el lugar donde se hace la transferencia de los residuos sólidos y sirve como almacenamiento temporal, no es el adecuado ya que se encuentra cerca de lavandería, comedor y cocina del hospital, además se encuentra a cielo abierto representando un mayor riesgo para el personal que labora en éstas áreas, para el resto del personal hospitalarios, usuarios y resto de la población.

La mayoría de los residuos que se generan en las diferentes salas del hospital son almacenados en recipientes plásticos como cubos y barriles de diferentes tamaños, sin tapas. Se utilizan las bolsas de color negros y rojas sin etiquetador, con un número insuficiente en relación al número de camas que hay en las salas de atención.

c) Recolección y Transporte Interno

Para la recolección y transporte interno se observo la presencia de pocos medios para la recolección no se ha proporcionado capacitación al total del personal de limpieza. Además, no se tiene definidas las rutas de recolección a lo interno del hospital por lo que los carros de recolección y transporte de residuos recorren todas las rutas de los pasillos del hospital, para poder ser transferidas al centro de almacenamiento temporal.

La recolección se realiza manualmente con mínimos recursos materiales con una frecuencia de una vez al día durante la mañana entre 1 y 9 de la mañana, y la recolección de los objetos punzocortantes se realiza 3 veces por semana misma horas de la mañana.

Los residuos generados en las diferentes salas del hospital son trasladados en baldes plásticos de 5 galones con dos ruedas por un personal que hace el recorrido por todo el hospital hasta el lugar de almacenamiento temporal donde son recogidos por el camión de la municipalidad de lunes a sábado en un horario aproximado entre las 11 am y 12 pm.

d) Almacenamiento central de los residuos

El área de almacenamiento temporal destinado se encuentra localizado al suroeste del hospital, " a cielo abierto". Esta área cuenta con varios barriles metálicos de 55 y 30 galones donde se almacenan todos los residuos del hospital al aire libre, sin tapa. Dicho almacenamiento está expuesto a animales vagabundos, (perros y gatos), que luego de ambulan por los pasillos del hospital y principalmente en el comedor y cocina, así como en casas domiciliarias cercanas al hospital.

El depósito temporal también es visitado por niños e inclusive adultos que buscan sondas foley y/o equipos de suero para construir hondas tiradoras, todo esto expone a la población, a contraer enfermedades infectocontagiosas.

e) Tratamiento y disposición final de los residuos Sólidos

Fue posible observar que en el hospital no se da ningún tratamiento a los residuos hospitalarios ya que el incinerador se encuentra en mal estado sin ningún funcionamiento. Las placentas son depositadas con el resto de residuos, los materiales cortopunzantes que son segregadas en las salas, en el depósito central son mezclados con el resto de residuos hospitalarios. Se pudo constatar que el encargado de transportar los residuos recibe orientación de quemar y enterrar los recipientes que contienen cortopunzantes actividad que no se garantiza por la falta de insumos y materiales, los cuales no son proporcionados. (gasolina, fósforos).

Tomando en cuenta lo expuesto anteriormente se concluye que el 100% de residuos hospitalarios no reciben ningún tipo de tratamiento normatizados y/o orientados por la OMS/OPS. Estos son llevados por la municipalidad al basurero de la ciudad. (ver Matrix)

c) Trabajo de Campo

Generación de desechos sólidos

Los residuos sólidos hospitalarios generados en todo el hospital durante los siete días de obtención de datos correspondió a 680.62 kg. para un promedio por día de 98.36 Kg./día (cuadro 2)

Los resultados obtenidos nos demuestran que existe una pequeña variación a lo largo de la semana siendo el día de mayor producción el martes, con un peso total de 149.26 kgl día y la menor producción el sábado con un peso total de 44.16 kg/día. Es importante señalar que el día de mayor producción generó 65.93% más del promedio. (cuadro 2)

La generación de los residuos estuvo marcada por una producción de residuos no peligrosos, los cuales presentan características comunes a los domiciliarios con una producción de 418.02 kg, lo que equivale a un 62.75% de los residuos totales y una producción promedio de residuos peligrosos constituidos por los componentes: apósitos, restos humanos y objetos cortopunzantes con una producción de 270.34 kg lo que equivale al 37.25% respectivamente de los residuos totales.(cuadro 3) Dado que en el hospital no se realiza una adecuada segregación en la fuente y todos los residuos son mezclados, la producción total de los mismos se considera como peligroso.

La generación de los residuos al nivel de las salas, los mayores porcentajes de residuos peligrosos fueron generados en la sala de labor y parto con el 88.82%, consulta externa con 80.40%, esterilización 51.40% y sala de operaciones con 40.95%. Las salas con mayor producción de residuos para los siete días de muestreo fueron Ortopedia con 102.73 kg, seguido de labor y parto con 86.81 kg, emergencia con 68.96 kg y Sala de Operaciones con 54.07 kg. (cuadro No.2)

Composición física de los DSH en las diferentes salas del Hospital Gaspar García Laviana

La composición física de los residuos sólidos para los siete días de muestreo en las diferentes salas del Hospital evidencian que los componentes más representativos fueron: El plástico con un peso de 215.94 kg para un 31.75%, seguido del componente apósito con 148.13 kg. con 21.78%, papel y cartón 91.13 kg para 13.40%, restos humanos con un peso de 74.21 kg para un 10.9% (cuadro 6, fig 6).

La alta presencia del componente plástico estuvo marcada por el vertido de grandes cantidades de botellas y contenedores de suero con todo su equipo, jeringas descartables, frascos de medicamentos, materiales de envoltura de equipos y medicamentos, botellas de agua y bolsas plásticas.

Las salas de mayor generación de plástico correspondieron a: Ortopedia con 36.13 kg (35.17%), seguido de Recuperación con 30.08Kg. (70.96%), Emergencia con 26.64 Kg. 38.63%) y Medicina de Mujeres con 15.11 Kg. (41.87%).

En relación con el componente apósito, las salas que registraron los mayores aportes fueron: Consulta Externa con 25.22 Kg.(74.22%), Sala de Operaciones con 19.34 kg. (35.77%), y Emergencia 16.72 Kg.(24.25%).

El componente papel y cartón fue influenciados mayoritariamente por las salas de Emergencia 23.10% (15.93 Kg.), Cirugía 17.82% (7.02 kg.),sala de Operaciones 15.11% (8.17 kg.) y Ortopedia 14.82% (15.23 Kg.).

Los restos humanos resultaron en mayor cantidad en las salas de Labor y Parto 71.94 Kg que corresponde al 82.87% y Sala de Operaciones con 2.27 Kg.

Con respecto al componente vidrio, las salas que más desechan están: Ortopedia con 12.03 Kg. (11.71%), Maternidad con 6.27 Kg (21.52%), Neonatología con 5.08 Kg (20.27%), Laboratorio con 4.78 Kg. (22.15%), Medicina de mujeres con 4.68 Kg. (2.97%) y Pensionado con 4.2 Kg (22.79%). (cuadro No.2)

Densidad de los DSH para las diferentes salas del Hospital de Rivas

El valor de la densidad promedio de la generación total de residuos para el 100% de las salas fue de 212.46 kg/m³ , siendo las salas de mayores valores de densidad, en términos de promedio las siguientes: Labor y parto 421.91 kg/m³, Ortopedia con 347.35 kg/m³ y Sala de Operaciones con 299.48 kg/m³ .

Es importante señalar que los altos valores registrados en la sala de Labor y Parto se debe a las características de los residuos vertidos, los cuales se componen principalmente de restos humanos, como las placentas. (cuadro No.3)

Fuentes de generación de los desechos sólidos en las diferentes sala de hospitalización

a) Cirugía

La sala de Cirugía durante el período de muestreo registró un promedio de 20 camas ocupadas, de un total de 40, generándose una producción total de residuos para esta sala de 39.4 Kg. con un promedio de 5.63 Kg/día y un total promedio de 0.28 Kg/pac/día, obteniéndose una densidad promedio de 213.58 kg./m³. (cuadro No.4)

Del total de residuos generados, el 31.04% resultó ser peligroso y 68.96% no peligroso. En relación con la composición física de los mismos fueron cuatro componentes los que influenciaron este valor: plástico 25.41%, apósito 18.60%, papel y cartón 17.82% cortopunzante 12.44%. Las características de estos componentes se debieron principalmente a la presencia de; botellas, bolsas de suero con el equipo completo, jeringas, gasas, papel absorbente, algodones. (cuadro No.6)

b) Ortopedia

Durante el periodo de muestreo la sala de hospitalización del servicio de ortopedia, registró un promedio de 18 camas ocupadas de un total de 24 existentes. Se generó una producción total de residuo de 102.73 Kg. siendo esta sala la de mayor producción en el Hospital, dada la gran cantidad de apósitos, (gasas, algodón, yeso), con un valor medio de 14.67 kg/día y un promedio de 0.65kg/pac/día, con una densidad promedio de 347.35Kg/m³ siendo ésta, la segunda sala con mayor densidad promedio del hospital. (cuadro No.4)

De todos los residuos generados, el 25.38% resultó ser peligroso y el 74.62% no peligroso. (cuadro No.3). Con relación a la composición física de los residuos fueron 4 componentes los que influenciaron este valor: plástico con 35.17%, apósitos 20.63%, papel y cartón con 14.82%, vidrio con 11.71 %. (cuadro No.6)

Debido a las características propias de la sala. Aquí se desechaban botellas plásticas y bolsas con suero, las cuales llevaban sus guías correspondientes, además, materiales de curación, (gasas, algodón, esparadrapo), y de enyesado (guata, gasa, yeso).

c) Ginecología

Durante el período de muestreo esta sala registró un promedio de 14 camas ocupadas, de un total de 46, generándose una producción total de residuos de 23.84 kg. con un valor promedio de 3.41 kg/día y un valor promedio de 0.25 kg/pac/día, con una densidad promedio de 155.32 kg Im³. (cuadro No.4)

Del total de residuos generados el 29.48% resultó ser peligroso y 70.52% no peligroso. En relación con la composición física de los mismos fueron 4 componentes los que influenciaron este valor: plástico con 36.58% , apósitos con 17.74%, papel y cartón con 14.89%, material cortopunzantes con 11.74% (cuadro No.6)

Las características de estos componentes se debieron principalmente a la presencia de: botellas, bolsas de sueros con equipos completos descartables, jeringas, gasas, papel absorbente y envoltorio, agujas.

d) Maternidad

Esta sala registró un promedio de 15 camas ocupadas en el período de muestreo, generando una producción total de residuos de 29.14 kg con un valor de 0.28 kg/pac/día, y una densidad promedio de 169.34 kg/m³. (cuadro No.3)

Del total de residuos generados el 21.45% fue categorizado como peligroso y el 78.58% como no peligroso. Con respecto a la composición física de los residuos 4 componentes influenciaron el porcentaje de los mismos, estos fueron: plástico 32.70%, apósito con 14.21%, vidrio 21.52%, papel y cartón 15.27%.

La composición de los residuos se caracteriza por el tipo de atención de la sala donde se utiliza bastante material plástico como: botellas de suero, jeringas, apósitos, gasas, algodón.

e) Labor y parto

Durante el período de muestreo se registró en esta sala un total de 28 partos incluyéndose las cesáreas, para un promedio de 4 partos/día.

La generación total de residuos fue de 86.81 kg (ocupa el segundo lugar de todas las salas del hospital con mayor producción de residuos) tiene como promedio 12.40 kg/día y un valor medio de 3.64 kg/pac/día y la densidad más alta de todas las salas del hospital esto es debido al contenido de los residuos que mayoritariamente eran restos humanos en especial placentas.

De todos los residuos generados el 88.82% resultó ser peligroso y el 11.17% no peligroso. Con relación a la composición físico esta fue influenciada por tres componentes: Restos humano con 82.87%, Plástico con 7.08%, Apósito con 4.34%. (cuadro No.6)

Debido a las características propias de la sala, los componentes principales fueron: placentas, gasas, algodón, Jeringas, bolsas de suero.

f) Medicina de Mujeres

La sala en mención durante el período de muestreo registró un promedio de 9 camas ocupadas de un total de 16, generándose una producción total de residuos de 36.09kg. Con un valor promedio de 5.16 kg/día y un valor promedio de 0.57kg/pac/día, obteniéndose una densidad promedio de 258.84 kg/m³.

Del total de residuos generados, el 31.92% resultó ser peligroso y el 68.08% no peligroso. En relación con la composición física de los mismos, fueron 4 componentes que influenciaron éste valor: plásticos con 41.87%, apósitos 22.22%, vidrios 12.97%, papel cartón con 12.69% (cuadro No.6)

Las características de éstos componentes se debieron principalmente a la presencia de: botellas, bolsas de suero con sus equipos, jeringas, gasas, papel absorbente y envolvente, frascos vacíos de penicilina.

g) Medicina de Varones

Durante 7 días de muestreo la sala en mención registró un promedio de 8 camas ocupadas, de un total de 17, generándose una producción total de residuos de 26.8 kg con un promedio de 3.81 kg/día y un valor promedio de 0.56 kg/pac./día, obteniéndose una densidad promedio de 220.92 kg/m³.

Del total de residuos generados, el 40.06% resultó ser peligrosos y 59.94% no peligroso. En relación con la composición física de los mismos fueron 4 componentes los que influenciaron este valor: Plásticos 28.29%, apósitos 26.95%, papel y cartón con 19.45% y cortopunzantes con 13.125. (cuadro No.6)

Las características de éstos componentes se debieron principalmente a la presencia de botellas y bolsas de suero con sus equipos, gasas, jeringas, papel absorbente y envolvente, frascos vacíos de antibióticos.

h) Unidad de Cuidados Intensivos (UCI -A)

Esta sala registró un promedio de 3 camas ocupadas del total de 5 durante los 7 días de muestro, generando una producción total de 26.05 kg. y un valor medio de 3.72 kg/día , un promedio de 1.44 kg/pac/día y una densidad promedio de 174 kg/m³

De los residuos totales producidos en esta sala el 32.94% resultó ser peligroso y 67.06% no peligroso. La composición física de los residuos se vio influenciada por los componentes siguientes: plástico 44.26%, apósitos 19.50%, papel y cartón 15.05%, cortopunzante 13.44%. Los tipos de residuos están relacionados con el tipo de atención que se da en esta unidad como son bolsas y botellas con suero, jeringas, apósitos y agujas. (cuadro No.6)

i) Neonatología

Esta sala registró un promedio de 4 cunas ocupadas de un total de 12 en los 7 días de muestreo, con una producción total de residuos por sala de 25.06 kg con un valor medio de 3.58 kg./día y promedio de 0.99 kg/pac/día, teniendo una densidad promedio de 122.93 kg/m³

Del total de residuos generados el 21.22% resultó ser peligroso y 78.78% no peligroso. Con respecto a la composición física de los residuos fueron los siguientes los que tuvieron mayor influencia: 37.90% plástico, 20.27% vidrio, 15.68% papel y cartón, 15.64% apósito. (cuadro No.6).

La composición de los residuos se caracteriza por: algodón, gasas, pañales desechables, bolsas plásticas, papel, frascos de antibióticos.

j) Pediatría

La sala de Pediatría, durante el período de muestreo registró un promedio de 7 camas ocupadas del total de 30, generándose una producción total de 21.21 kg con un valor medio de 30.03 kg./día y un valor promedio de 0.48kg/pac/día, con una densidad promedio de 128.44 kg/m³.

Un total de 28.33% fueron residuos peligrosos y un 71.67% no peligrosos. En relación con la composición física, 4 de los componentes que influenciaron este valor fueron: plástico 35.12%, apósitos 21.74%, vidrios 18.58%; papel y cartón 14.28 % (cuadro No.6)

La presencia de botellas y bolsas de suero con sus equipos completos, así como gasas, papel absorbente y envoltorio, jeringas, envases vacíos de antibióticos, fueron las características de éstos componentes.

k) Emergencia

La sala de Emergencia, registró un promedio de atención de 59 pacientes en los siete días de muestreo generándose un total de residuos de 68.96 kg y un valor medio de 9.85kg/día con promedio de 0.18kg/pac/día, y una densidad promedio de 253.47 kg/m³.

De la producción total de residuos generados en esta sala el 29.32% resultó ser peligroso y el 70.68% no peligroso. En relación a la composición física de los residuos, los valores fueron influenciados por tres componentes plástico con 38.63%, apósitos con 24.25%, papel y cartón con 23.10%. (cuadro No.6). Los tipos de residuos presentes fueron jeringas, bolsas con sueros, gasas, algodón y papel.

II) Sala de Operaciones

En los 7 días de muestreo esta sala registró un total de 28 operaciones con un promedio de 4 por día. El total de residuos generados fue de 54.07 kg con un promedio de 7.72 kg/día y un valor promedio de 2.02 kg/pac/día y una densidad promedio de 291.09 kg/m³ siendo la tercera sala con más alto porcentaje del hospital.

El alto porcentaje en la densidad de residuos acumulados en esta sala se debe a los apósitos impregnados con fluidos corporales y sangre.

Del total de residuos generados el 40.95% resultó ser peligroso y 59.05% no peligroso. La composición física se vio influenciada por tres componentes: apósitos 35.77%, plástico 24.02% papel y cartón 15.11%. Los principales componentes fueron gasa, algodón, botellas, bolsas de suero, y guantes quirúrgicos.

m) Pensionado

Esta sala corresponde al servicio privado del hospital por tal razón las camas no están registradas en estadísticas. Se incluyó en el estudio ya que también genera desechos sólidos hospitalarios.

Durante los siete días de muestreo se registró un promedio de 4 pacientes atendidos, generándose una producción total de residuos de 18.74 kg y un valor medio de 2.67 kg/día promediando un 0.69 kg/pac/día con una densidad promedio de 149.58 kg/m³.

Del total de residuos producidos en esta sala el 31.54% resultó ser peligroso y el 68.46% no peligroso. En relación con la composición física de los residuos fueron cuatro los componentes que influenciaron este valor: plástico con 34.36%, apósitos con 24.07%, vidrio con 22.79% y papel y cartón con 11.31%. Los desechos principales que se generaron fueron: jeringas, bolsas de sueros, gasas y algodón.

n) Consulta Externa

Esta sala registró un total de 309 consultas, con un promedio de 62 consultas por día, durante este periodo se generó un total de residuos de 33.98 kg y un valor medio de 7 kg/día, para un promedio de 0.11 kg/pac/día y una densidad promedio de 203.49 kg/m³.

Del total de residuos generados el 80.40% resultó ser peligrosos y 19.6% no peligrosos. La composición física de los residuos presentó 4 componentes: apósitos con 74.22%, plástico 8.77%, papel y cartón 6.77%, cortopunzantes 6.18%. Los residuos estaban compuestos por: algodón gasas, yesos, bolsas plásticas, jeringas, agujas y bisturí. (cuadro No.6)

o) Laboratorio

Esta área brinda atención a pacientes hospitalizados, pacientes de consulta externa y de emergencia las 24 horas del día. Durante la obtención de datos se registró un total de 1.084 exámenes variados (sangre, orina, excremento), para un valor medio de 155 por día, con un total de residuos de 21.58kg y un promedio de 3.08 kg/día, un valor medio de 0.019 kg/pac./día y una densidad promedio de 200.19 kg/m³.

Del total de residuos generados en esta área el 30.81% resultó ser peligroso y el 69.19% no peligroso. En relación a la composición física los componentes fueron 4: plástico 25.53%, vidrios 22.15%, papel y cartón 17.75%, cortopunzantes 16.22%. Los tipos de residuos generados fueron generalmente: envases plásticos, materiales descartables (jeringas, goteros, contenedores de sangre, orina) algodón, cortopunzantes, vidrio quebrado con muestras biológicas. (cuadro No.6)

p) Radiología

Durante el período de muestreo esta área registró un total de 117 pacientes atendidos, con un promedio de 17 pac/día, generándose un total de residuos de 9.95 kg para un valor medio de 1.42 kg/día y un promedio de .13 kg/pac/día, con una densidad de 140.43 kg/m³.

Del total de residuos generados, el 36.58% resultó ser peligroso y el 63.42% no peligroso. En relación con la composición física de los mismos fueron: plásticos 28.64%, papel y cartón 28.04%, apósitos 22.51% y cortopunzantes 14.01%. Las características de estos componentes se debieron a las presencia de placas radiográficas, gasas, papel. (cuadro No.6)

q) Recuperación

La sala en mención durante el período de muestreo registró un promedio de 4 camas ocupadas de un total de 5 camas existentes, se generó una producción total de residuos para esta sala de 42.39 kg con un valor medio de 6.06 kg/día y un valor promedio de 1.56 kg/pac/día obteniéndose una densidad promedio de 245.84 kg/m³.

Del total de residuos generados el 18.89% resultó ser peligroso y el 81.11% no peligroso. En relación con la composición física de los mismos fueron tres componentes los que influenciaron este valor: plástico con 70.96% , apósitos con 13.94%, papel y cartón con 8.09%. Las características de estos componentes se debieron principalmente a la presencia de botellas y bolsas plásticas con sueros y sus guías, jeringas, gasas y algodones.

r) Esterilización (Central de Equipos)

Esta sala tiene la principal función de proveer de materiales médicos a las distintas salas del hospital, además, brinda mantenimiento a equipos menores y esterilización de materiales y equipo quirúrgicos, lo cual se refleja en los resultados de nuestro estudio ya que difiere notablemente de las otras salas.

En 7 días de muestreo la generación total de residuos fue de 13.93 kg, para un valor medio de 1.99 kg/días, con una densidad promedio de 144.60 kg/m³.

Del total de residuos generados el 51.40% resultó ser peligroso y el 48.6 no-peligroso. La composición física presentó tres componentes: Plástico 48.6%, Cortopunzantes 40.20%, Apósitos 11.19%. Los principales residuos encontrados en esta área fueron: agujas, bisturí, algodón, jeringas y gasas.

Generación per-cápita de los DSH/P en diferentes salas del Hospital Gaspar García Laviana

Tomando en cuenta la generación total de los residuos por salas, por cada día y por número de pacientes atendidos durante el periodo de muestreo, se obtuvo en términos de promedio que la generación unitaria o per-cápita para todo el hospital fue de 0.86 kg/pac/día. (Cuadro 5)

Las salas de mayor generación unitaria fueron: Labor y parto con 3.70Kg/Pac/día; Sala de Operaciones con 1.32kg/pac/día, Recuperación 1.54 kg/pac/día y UCI con 1.43 kg/pac/día.

El incremento de residuos sólidos presentada en labor y parto se debió a la alta cantidad de restos humanos, en las otras salas se encontró gran cantidad de plásticos (bolsas y botellas plásticas de sueros, jeringas), apósitos, papel y cartón

Es importante señalar que la producción unitaria reflejada cifras similares a las registradas por el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria para América Latina, (CEPIS), la cual oscila entre 1 y 4.5 kg/pac/día.

Se considera que este valor fue influenciado por las características del hospital y por la naturaleza de materiales descartables y equipos quirúrgicos utilizados en el mismo. (cuadro 5, figura 4)

Matrix del Manejo Intrahospitalario de los DSH, Hospital Gaspar García Laviana. Rivas

Operación	Quién	Qué	Donde	Cómo	Cuando
Segregación Separar y envasar los DSH/P de acuerdo a sus características, en el momento de general los DSH/P, en las diferentes salas del hospital	El personal médicos, enfermería, técnicos de laboratorio, Rayos X, secretarias, afanadoras, pacientes, visitantes y público en general	Desechos comunes peligrosos, radioactivos, químicos	Salas de hospitalización, Laboratorio, Rayos X, Oficinas, Biblioteca, consulta externa, cocina, Emergencia, sala de operación	Colocando cada tipo de desechos en su envase correspondiente	En el momento de descartar
Etiquetado Colocar en cada envase sellado de DSH/P la etiqueta, al momento de ser llenados y/o al ser retirados	Personal de servicios generales, lo realizan. Ocasionalmente, enfermería sí Etiqueta punzocortantes	El envase lleno de desechos según peligrosidad, orientación recibidas, solo los Bioinfecciosos	Solo en salas de hospitalización por pacientes infectados, Sala de operaciones, sala de labor y parto, UCI-A, UCEP	Con rótulos que dicen peligro infecciosos, importancia a símbolos y colores de identificación Color rojo y negro	Al sellar una bolsa o al finalizar una actividad de limpieza, en áreas con alta ineffectividad
Acumulación Colocar los contenedores sellados en un lugar destinados para su recolección, posterior de ser retirados de su sitio de producción	El personal de aseo y enfermería	Los envases llenos según características específicas	En áreas de producción, y pasillos de las salas de internamiento	Traslado manual o de forma directa donde le dan tratamiento interno, entierro, quema, depósito, o almacenamiento "a cielo abierto", donde acuden animal, como perros	Sin cumplir de forma estricta las normas

Matrix del Manejo Intrahospitalario de los DSH, Hospital Gaspar Garcia Laviana, Rivas

Operación	Quién	Qué	Donde	Cómo	Cuando
<p>Recolección y transporte Trasladar los envases del lugar de acumulación al lugar de almacenamiento temporal, según ruta crítica y horario establecidos</p>	Personal de aseo	Sin dar importancia de estar lleno, etiquetado, cumplen el recorrido de recolección y transporte	Manualmente	No hay establecido ruta críticas, recorren largas distancias en los pasillos del hospital, sin horario establecidos, sin medidas de seguridad, sin establecer separación de acuerdo a peligrosidad de los DSH	Según horario y frecuencias que le conviene, sin diferenciar áreas, servicios, tipo de salas, tipo de desechos
<p>Almacenamiento Temporal Acumular los DSH/P en un sitio oportunamente acondicionados en espera de su recolección definitiva</p>	El personal de aseo	Los desechos con la segregación inadecuada	No existe un almacén acondicionado para DSH/P, y desechos comunes, el almacenamiento es "a cielo abierto" ubicado cerca de áreas sensible del hospital como cocina, lavandería, mantenimiento, comedor	No respetan la separación básica entre comunes y peligrosos y de los peligrosos entre sí,	Luego de su recolección y transporte interno

IX. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

Desafíos del Sector Salud en relación a Salud Ambiental

En el último informe del Banco Mundial, sobre el desarrollo mundial del año 2000, afirma que se ha podido observar un gran progreso en la reducción de la pobreza y el aumento del bienestar y la salud en el ámbito mundial, no obstante estos resultados no pueden ser interpretados con demasiados optimismo, ya que serios problemas de salud persisten y muchos logros no parecen estables. Los avances reales en la situación de la salud no han impedido que se haya impuesto una polarización epidemiológica en el ámbito mundial.

Dicha polarización epidemiológica es consecuencia de una polarización socio-económica observada en el mundo, existen diversos modelos que describen la articulación socio-económica con la situación de salud. Definiendo salud como una "Condición humana determinada por el medio físico y el ambiente social, político y económico, cuya descripción de la salud retoma estos elementos de forma integrada.

El modelo es basado en diferentes modelo donde se diferencia 3 niveles de factores; el nivel MICRO donde agrupa todos los parámetros de los pacientes, de las persona, y sus comunidades, (individuo, familia, comunidad), el nivel MESO, incluye todos los elementos socio-económico, ambientales y de infraestructura en salud; (la zona de salud y de infraestructura), el nivel MACRO, es el de las políticas nacionales e internacionales.

Después de la gran decepción de los resultados de "la salud para todos en el año 2000", no hay lugar para nuevos fracasos, sí realmente se quiere perseguir el cumplimiento de nuevas metas, implica cambios drástico en la política internacional que logra revertir las actuales tendencias sociales y económicas tanto en el ámbito mundial como a nivel Centroamericano.

Los países de América Latina y el Caribe, alcanzaron una población de 500 millones de habitantes, de los cuales el 75%, viven en localidades urbanas lo demanda mayor coberturas de servicios de saneamiento básico, de entre los componentes que se encuentra menos desarrollados es el recolección y disposición final de residuos sólidos.

Para el año 2000, se establecieron criterios y estándares para disposición y tratamiento de los residuos, según la capacidad de asimilación del cuerpo receptor, también se estableció monitorear y vigilar el impacto de la contaminación relacionados con las instalaciones, disposición final de residuos hasta la fecha solamente se ha quedado en consultoría realizadas por personal extranjeras que desconocen la realidad de los propios países de la región de América Latina y Istmo Centroamericano.

Según metas establecidas para el año 2005, se debe alcanzar una cobertura de tratamiento y disposición final adecuadas en un 50% de los residuos, estamos a mediados de años 2002, y no ha visto el interés de poder cumplir dichas metas establecidas por los representantes de los países, esto se podrían atribuir a los desastres naturales que sin dudas ha afectados a nuestros países hermanos, y él nuestro por supuesto.

Para el año 2025, se pretende alcanzar una cobertura de tratamiento y disposición final adecuadas en un 100%, lo que sin dudas finalizara como la meta Salud para todos en el año 2000.

Cobertura del manejo de desechos sólidos

Si bien no existe información exhaustiva respecto de las coberturas de recolección y disposición final de residuos sólidos urbanos de los todos los países de la región de América Latina y Caribe, la información disponibles recopiladas y consultadas no es homogénea, es posible inferir algunas conclusiones que permiten obtener una buena estimación de la situación actual del sector salud.

En términos generales las coberturas por servicios de recolección en las áreas urbanas varía dentro de un amplio rango entre 20% (Honduras) y 99%(Chile), de acuerdos a estimaciones hechas a partir de información recopiladas por OPS, dentro estos rangos se encuentra Nicaragua.

En lo referente a disposición final sanitaria las cifras porcentuales revelan una situación más deficiente, variando entre cifras cercanas al 0% y cifras del orden del 90%. De lo que podemos deducir que a nivel nacional; la ausencia de un rector del sector salud de residuos sólidos, capaz de desarrollar planes y programas nacionales de facilitar el financiamiento y de proporcionar la necesidad de asistencia técnica, la inexistencia de desarrollar una legislación y normativa ambiental sobre el manejo de los residuos sólidos, la carencia de un sistema nacional y local de monitoreo y seguimiento del sector, facilita el no alcanzar las metas propuestas.

A nivel local la ausencia de planes estratégicos definidos y dado a conocer para el mejoramiento de los sistemas de manejos de residuos sólidos. Carencias de recursos humanos capacitados para abordar adecuadamente tanto las labores técnicas como las administrativas inherentes al manejo interno y externo de los desechos sólidos, falta de recursos para conducir el proceso de contratación como para hacer el posterior seguimiento y control de empresas encargadas de ejecutar las labores de aseo. La inexistencia de sistemas adecuados de recuperación de costos de los servicios de aseo y falta de voluntad política para implementar estos sistemas, son factores que influyen en el deterioro de la salud ambiental.

Manejo Intrahospitalario de los desechos sólidos

La administración de los procesos que integran los sistemas de residuos sólidos, están a cargo de los departamentos de limpieza municipales, o bajo la supervisión municipal. En relación a la vigilancia de estos sistemas, no existen programas de salud ambiental que por lo menos tengan propósitos a largo plazo.

Evidentemente la existencia de factores de riesgos para la salud son el fundamento principal para mantener una vigilancia de los procesos componentes del sistemas de residuos sólidos, es de esperar que los establecimientos de salud tengan un ambiente que facilite una rápida recuperación del paciente, el descuido del saneamiento ambiental hospitalario contribuyen paralelo a otros factores propios de la atención de salud, con la introducción de las infecciones intrahospitalario hace demorar la recuperación de los enfermos e incluso amenacen la vida del paciente, los visitantes y la misma comunidad.

Para poder cumplir y ejecutar estas actividades de saneamiento es necesario contar con los recursos requeridos y personal preparados motivados, equipos e insumos materiales para cumplir tareas, supervisión y monitoreo adecuados.

Sin la existencia de los insumos necesarios en los establecimientos de salud, no se puede monitorear su estructura física y equipos para asegurar su buen funcionamiento, para lo cual los gerentes administrativos deben de hacer conciencia y estar sensibilizados sobre la importancia de disminuir y establecer un plan de gestión de manejo de desechos sólidos hospitalarios.

La existencias de pruebas epidemiológicas contundentes del peligro y riesgos de los desechos infecciosos de los hospitales, debe ser de preocupación conjunta de la comunidad, los administradores hospitalarios y el ministerio de salud, por diversas causas, la principal transmisión de infecciones letales como el VIH/SIDA, virus de la hepatitis B o C a través de las lesiones causadas por los objetos punzocortantes, debemos de reconocer que el grupos más afectados son los trabajadores de la salud.

La higiene general del hospital debe ser un requisito para el buen manejo de los desechos hospitalarios, pero todo esto es inútil, si el hospital no cuenta con los suministros e instalaciones sanitarias básicas a las tengan acceso el personal, los pacientes y visitantes.

La segregación, clasificación y almacenamiento de los desechos, es la clave de todo manejo, y una incorrecta conducción de estas etapas conlleva a problemas posteriores, desafortunadamente en estas etapas interviene gran número de personas, la cual se ocupa de la atención directa del paciente, que en su mayoría trabaja bajo presión y en condiciones de urgencias, para los cuales los médicos, enfermeras y personal en general en estos momentos de dan poca importancia.

Manejo Intrahospitalario de los DSH/DSHP, Hospital Gaspar García Laviana

La eliminación de los desechos es un área de interés clave para el ingeniero de seguridad médica del hospital, los desechos son tóxicos e infecciosos, la administración hospitalaria deben de conocer los diferentes métodos eficaces y efectivos de manejo interno, y tener muy claro los costos económicos y sociales que pueden ocasionar, todo el personal trabajador activo del hospital debe ser motivado y capacitados en este campo, de acuerdo a las funciones y labores que desempeñan.

Desde la segregación y etiquetado de los desechos sólidos, es un problema interno hospitalario, la recolección y eliminación constituyen un problema nacional, muchos de los procedimientos realizados por los médicos, pueden mejorar, así como la calidad del atención a los pacientes. El hospital de Rivas producen una considerable cantidad y variedad de desechos, como refleja los resultados del estudio, desde objetos infectados, hasta restos humanos, los cuales varían en virulencia y patogenicidad.

Los cantidad de residuos sólidos hospitalarios generados variaron de acuerdo a los días muestreados, así como los servicios de especialidades médicas hospitalizados, se estimó una producción de 680.62 kg, para un promedio por día de 98.36 Kg./día.

La generación de los residuos estuvo marcada por una producción de residuos no peligrosos, los cuales presentan características comunes a los domiciliarios con una producción de 418.02 kg, lo que equivale a un 62.75% de los residuos totales, los que tuvo una marcada diferencia en relación a los datos proporcionados al CEPIS/OPS, los cuales constituyen un 80% del total de los desechos, la producción promedio de residuos peligrosos constituidos por los componentes: apósitos, restos humanos y objetos cortopunzantes con una producción de 270.34 kg lo que equivale al 37.25% respectivamente de los residuos totales, lo que también tuvo su deferencia en relación a literaturas consultadas, que se corresponde a un 10-15% del total de los desechos.

Esto lo atribuimos a que el hospital no se realiza una adecuada segregación en la fuente generados de los residuos, y todos los residuos son mezclados, la producción total de los mismos se considera como peligroso.

El concepto de segregación de desechos de hospital es primordial, „pues minimizan los riesgos potenciales, y disminuyen costos de eliminación e infecciones intrahospitalarias, sin embargo esta segregación y etiquetados de los residuos requiere de un manejo adicional y en los casos especiales de un juicio especial, de manera que existan un equilibrio entre riesgo y costos. El simple uso de bolsas y etiquetados de los desechos reduce el riesgo de generar bacterias transportadas por el aire, con el casos, del manejo inadecuados de las ropas sucia contaminados.

La generación de los residuos al nivel de las salas, los mayores porcentajes de residuos peligrosos fueron generados en la sala de labor y parto, consulta externa, esterilización, sala de operaciones.

Las salas con mayor producción de residuos para los siete días de muestreo fueron Ortopedia, seguido de labor y parto, emergencia y Sala de Operaciones.

Accidentes asociados a DSH/DSHP, Hospital Gaspar García Laviana de Rivas

Se trabajador de salud es un oficios peligroso, para la persona, como la familia, el contacto diario a materiales potencialmente bioinfecciosos, y altamente contaminados, expone al trabajador a un alto grado de infectocontagiosidad al personal, la cadena del no adecuado manejo de los DSH involucra a la comunidad, al enfermo, visitante, pero sobre todos a los recursos que laboran con los desechos.

El riesgo de estar presente durante y después de realizar un procedimiento de asistencia a los pacientes, es decir el quehacer diario del personal de salud, donde se incluye al guardia, afanadoras hasta los médicos especialista, el principal peligro de riesgo que implican los DSH es producir accidentes que pueden transmitir infecciones entre los trabajadores, pacientes y comunidad.

Estudios realizados en otros países se identificó tres categorías de riesgo, por grado de responsabilidad o involucramiento, que intervienen escalonadamente en cadena:

- a) El personal médico y de enfermería, técnicos de servicios auxiliares y personal de limpieza.
- b) Los pacientes internados.
- c) El personal de recolección de los residuos y comunidad aledañas.

Durante un año se refleja que en Nicaragua, sobre todo el Hospital de Rivas, tienen semejanzas a otros países del Istmo Centroamericano, ya que de 439 trabajadores activos del hospital 23.23% sufrieron accidentes laboral asociados a un inadecuado manejo de los DSH/DSHP, el cual corresponde a la primera categoría de riesgo.

La salud y seguridad del empleador del hospital debe proporcionar las condiciones de confort y seguridad a sus trabajadores, lo está respaldado por el código del trabajo, ya que el personal se encuentra expuesto a sufrir accidentes de variedad de índole. Los hospitales de Nicaragua, tienen riesgo no solo en el flujo del manejo de los desechos sólidos peligrosos, sino también a exposición de sufrir accidentes secundario a exposición a compuestos químicos de laboratorios, radiaciones, anestésicos e infecciones.

El National Institute for Occupational Safety and Health, diseñó categoría de riesgo para los trabajadores del hospital entre los que se encuentra; riesgos químicos, físicos, biológicos, psicológicos, estos dos últimos son de gran importancia, dentro de los accidentes por desechos sólidos hospitalarios peligrosos, un trabajador que por una inadecuada recolección, transporte, almacenamiento, y eliminación final sufra un daño físico serio, y como consecuencia una infección SIDA, este daño es irreversible, tanto al trabajador como la familia.

Los accidentes laborales a nivel hospitalario, debe ser notificado, estudiado, y darle respuesta inmediato, durante el año de estudio se constató que estos tipos de accidentes en la mayoría de la ocasión no se notifica, sobre los asociados a manejo de desechos.

Los costos económicos y sociales como resultados son enormes, considerados como costo no recuperables, sobre el impacto social.

X. CONCLUSIONES

Caracterización de los DSH/DSHP, Hospital Gaspar García Laviana, Rivas.

- Los residuos sólidos hospitalarios generados en el hospital para los siete días de muestreo fueron de 680.62 kilogramos para un promedio de 98.36 kg/día. La generación de residuos peligrosos para todo el hospital fue de 37.25, la mayoría de estos fueron generados en la sala de Labor y Parto con el 88.82%, sala Consulta Externa con 80.40%. Sala de Esterilización con 51.40%, sala de Operaciones con 40.95%, sala de Medicina de Varones 40.06%.
- La densidad para todo el hospital registró un valor promedio de 212.46 kg/m³. La generación unitaria fue de 0.86 kg./pac/día la cual se encuentra por debajo de la registrada por el CEPIS para América Latina la cual oscila entre 1 y 4.5 kg/pac/día.
- La composición física de los residuos sólidos, fue influenciada por los componentes plásticos con 33.55%, apósitos 22.34%, papel y cartón 14.00% vidrio 10.34%, cortopunzantes 10.31%.

Manejo Intrahospitalario de los DSH/DSHP, Hospital Gaspar García Laviana

- El manejo de los residuos hospitalarios se da de manera inadecuada ya que no se cuenta con un programa de gestión, que contenga una metodología adecuada de segregación, etiquetado, acumulación, recolección, almacenamiento y transporte, que guarden los mínimos parámetros de seguridad hospitalaria en lo referente a la salud pública y salud ambiente.
- En el hospital no se práctica la segregación de los residuos en la fuente generadores, mezclándose los peligrosos con los no peligrosos por lo que el total de los mismos se consideran peligrosos.
- La higiene ambiental hospitalario es realizada en forma precaria por una inadecuada capacidad de resolución sobre el problema, por parte de la administración hospitalaria, la carencia de equipamientos e insumos material, falta de control en el manejo de los residuos, personal no capacitado y ausencia de normas técnicas que brinden pautas para el manejo de estos residuos en todas sus etapas.

- La administración del hospital no garantiza la capacitación acerca del tema ni cuenta con los recursos económicos dirigidos a suplir materiales básicos para el manejo adecuado de los residuos tales como: bolsas para recolectar residuos, ropa adecuada, lentes, mascarillas y recipientes para cortopunzantes. Debido a la compleja infraestructura del hospital, así como la falta de medios para la recolección, la escasa capacitación del personal y la actitud indiferente del personal médico y de limpieza ante esta labor, se concluye en que el manejo de los residuos a nivel interno es deficiente.
- En el hospital no se tienen cumplimientos totales de las normas definidas de recolección a lo interno ni existen los medios de protección que garantiza la bioseguridad del personal.
- La recolección y transporte de los cortopunzantes es deficiente, si bien es cierto una parte se separa en la fuente, otra parte significativa es mezclada con el resto de residuos, finalmente en el almacenamiento temporal del hospital se mezclan sin ser incinerados, aumentando el riesgo para el personal recolector y población vecina.
- Del total de residuos peligrosos generados en el hospital, no hay ningún porcentaje de los mismos que esté siendo tratado como corresponde especialmente restos humanos como placentas, cortopunzantes, etc.
- En el hospital no existe un sitio de almacenamiento seguro para los residuos hospitalarios, por lo cual existe un problema inminente de contaminación ambiental ya que los residuos hospitalarios se vierten en los contenedores a la intemperie sin las mínimas normas de higiene.

Algunos costos económicos generados por accidentes laborales asociado al manejo intrahospitalario de los DSH/DSHP

Un 23.23% del total de los trabajadores activo (102) presentó algún accidente laboral asociados a manipulación de DSH/DSHP.

Los costos totales generados en atención a los trabajadores que sufrieron accidentes laborales fueron de C\$42,412.86 córdobas, subdividido en costo directos C\$29,102.22 córdobas durante un año.

Costos indirectos, incluyendo solamente costos por incapacidad laboral fue de C\$13,310.64 córdobas, para un promedio de C\$15.42 córdobas al día. El total de horas generadas por incapacidad durante el año de estudios llevó alcanzar 2, 752 horas laborables.

XI. RECOMENDACIONES

Manejo Intrahospitalario de los desechos sólidos, Hospital Gaspar García Laviana, Rivas

El mejoramiento en la calidad de los servicios en salud brindados a la población nicaragüenses, es el resultado de las acciones integrales del Ministerio de Salud de Nicaragua con su equipo de trabajo, fortalecidos por las funciones de control gerencial para el cumplimiento de las normas y procedimientos vigentes.

Por lo que es importante definir funciones administrativas por niveles, correspondiente a las políticas y reformas del sector salud, para favorecer el proceso de modernización, con un desarrollo armónico de la prestación de servicios en salud.

a) Nivel Central

- A nivel del Ministerio de Salud de Nicaragua, se hace urgente la definición de una política a seguir en lo relativo a los desechos sólidos hospitalarios, para la cual se necesita decisión política y asignación de recursos.
- Se hace de extrema necesidad que el Ministerio de Salud de Nicaragua, ponga en marcha y/o reactive el proyecto de "Plan de Gestión" de los desechos sólidos hospitalarios, que involucre a todo el personal directivo, médicos, administrativo, y todo el personal en general, con el fin de implementar la medicina preventiva con medicina curativa.
- Se hace necesario que el proceso de modernización del sector salud, el MINSA; incluya dentro de sus planes el manejo de los desechos sólidos hospitalarios que conduzca a una gestión autosuficiente y autosostenible.
- Es urgente reparar el incinerador con que cuenta el hospital, o adquirir uno nuevo, con el fin de dar tratamiento adecuado a los desechos sólidos peligrosos generados en el hospital.

b) Nivel SILAIS

- Se recomienda a lo inmediato a nivel de SILAIS, sea el gestor de la estructuración y puesta en práctica de normas técnicas dirigidas al manejo eficiente y adecuado de los desechos sólidos en los centros asistenciales públicos y privados de Nicaragua.

c) Nivel Hospitalario

- A nivel local, en primera instancia el director y su equipo de dirección hospitalario, debe de definir objetivos generales del Programa, incluyendo; medidas de seguridad e higiene en el trabajo, protección de la salud y del medio ambiente del hospital, dando cumplimiento a normas vigentes si estas existen, con el objetivo de reducir el volumen y masa de los DSHP producidos.
- El director del hospital debe de constituir el equipo de trabajo, y asignar responsabilidades definidas y claras de acuerdo al perfil de cada integrante, activar Oficina de DSH, cuya coordinación debe ser atención médica, con apoyo del Subcomité de Infecciones Intrahospitalaria.
- El epidemiólogo del hospital debe definir el flujo de operaciones, normas de manejo intrahospitalario, de acuerdo a categoría de desechos sólidos, y formular políticas y procedimientos necesarios, desde la segregación hasta el transporte externo.
- El subdirector docente y el epidemiólogo del hospital, deben de garantizar la estructuración y puesta en marcha de un plan de capacitación sobre el manejo intrahospitalario de desechos sólidos, dirigidos a todo el personal directivo, médicos, administrativo, enfermería, y servicios generales, de manera de educación permanente y sistemática.
- El epidemiólogo, médico del personal y el jefe de sala de emergencia, debe realizar la estructuración y puesta en marcha de un plan de seguimiento de los trabajadores que sufren accidentes laborales asociados a DSHP, dando cumplimiento a las normas de bioseguridad vigente.
- El epidemiólogo y su equipo de trabajo deben realizar Auditoría Ambiental, a través de un instrumento metodológico que permite realizar una evaluación sistemática, periódica y objetiva del funcionamiento de la organización del sistema de gestión, incluyendo la disponibilidad de equipos necesarios.
- El jefe de servicios generales, debe realizar los gestiones necesarios y pertinentes a dotar el personal de aseo y limpieza, manipuladores de desechos hospitalarios de los equipos y materiales necesarios para tal fin, para evitar accidentes laborales.
- El jefe de servicios generales, deben hacer una revisión a corto plazo de la estructura y responsabilidades del personal destinada al manejo de los residuos hospitalarios que conduzca a optimizar el manejo de los mismos.

- El equipo de trabajo del control del manejo intrahospitalario de los DSH, requiere hacer planes tendientes a la concientización del personal del hospital, pacientes y familiares de éstos, para colaborar en la no-contribución del aumento de desechos de tipo domiciliar al introducir y consumir alimentos de forma inadecuada.
- El equipo de trabajo del control del manejo interno de los DSH/DSHP , requiere a lo inmediato la puesta en marcha de un plan de control y vigilancia tendiente a un manejo adecuado de los desechos intrahospitalario.
- Orientar al personal de limpieza a protegerse con recursos apropiados (guante, batas, mascarillas, etc.) así como mantener tapados los contenedores de residuos sólidos en el almacenamiento central, incinerar cortopunzantes y luego enterrarlos.
- La personal de limpieza y aseo, se requiere a lo inmediato mejorar las condiciones del sitio de almacenamiento central de los residuos sólidos dadas las condiciones precarias en que se encuentra. Tener un lugar adecuado para el almacenamiento de los residuos sólidos.

d) Nivel de Gobierno Local

- Al alcalde de Rivas, se recomienda la gestión tendiente a entregar a las empresas de reciclaje los residuos de papel y plástico generados en el hospital, y formular un plan definido en lo relativo al recorrido y retiro de los desechos sólidos hospitalario al basurero municipal.

XII. Bibliografía Citadas

1. Alegre, Marcos. Curso de Saneamiento Ambiental Intrahospitalario: Manejo externo de residuos hospitalario. Perú CEPIS/OMS/PROSALUTE - MUNDI, 1996
2. Arellano Vaganay, José; Fernando Rodríguez, Mario; Monreal Urritia; Julio. Manejo de los Desechos Sólidos en establecimientos hospitalarios del área metropolitana de Santiago. Chile Universidad de Chile, 1988
3. Ban. Recomendaciones para mejorar el manejo de los residuos Patológicos. basel action network (ban). Artículo abril 12-14, 1999.
4. Barbieri, Carlos B y otros Primera guía argentina de gestión de residuos hospitalarios infecciosos. Argentina. (s.e), 1995.
5. Centro de Calidad Ambiental ISTMO. Prevención de la Contaminación México; Centro de Calidad Ambiental ISTMO, 1996
6. Centro Interamericano de Estudio de Seguridad Social, División de Salud en el Trabajo. Seminario " Salud y Seguridad en el tratamiento y disposición final residuos Hospitalarios y/o peligrosos" del 19 al 23 de junio, México, D.F. Centro Interamericano de Estudios de Seguridad Social, 199
7. CEPIS/OMS Manual para el manejo de desechos en establecimientos de salud. 1995.
8. CEPIS/OPS/OMS, Guía para el manejo interno de residuos sólidos hospitalarios Perú: CEPIS/OPS/OMS, 1996
9. Coad, Adrian, editor. Manejo de desechos médicos en países en desarrollo. Perú CEPIS/OPS/OMS. 1992.
10. Delgado Salinas J. Almacenamiento y Recolección de RSES México: AMCRESPAC, 1996.
11. Hernández Herrera, Gabriela Manual de desechos sólidos hospitalarios para personal médico y de enfermería 1^{er} edición, San José -cr. 1998
12. Hernández Libardo, Espinal, Carlos, Martín Zonia. Bioseguridad Hospitalaria. Ministerio de Salud y Acción Social Secretaria de Salud. Buenos Aires, Argentina. 1998.
13. Huertas Marta Rivera Morales Irma Romero Carmen Ponce de León Samuel Accidentes Laborales, e incidencias de Infecciones por VIH y Hepatitis B y C, en una institución mexicana. México Instituto Nacional de Nutrición Salvador Zubirán División de Epidemiología Hospitalaria 1995.

14. Konin Henk de Benavides Silva Canthaneda Álvaro, "Desechos peligrosos y salud en América Latina y el Caribe. Perú, CEPIS 1994.
15. Lacayo Guiseppe la tecnología de la incineración como tratamiento de los desechos sólidos de hospitales administrados por el MINSA Lima Perú 1995.
16. La Gaceta Diario Oficial Decreto número 71- 98 Capítulo 10, Ministerio del Trabajo Sección 4. Dirección General de Higiene y Seguridad del "trabajo, Artículos 248, 249, 250.3/01/2002
17. Malagón, Gustavo; Galán, Ricardo; Pontón, Gabriel. Administración Hospitalaria. El Ambiente Hospitalario. 1ª ed. Bogotá, DC1996.
18. Malagón, Gustavo; Galán, Ricardo; Pontón, Gabriel. Administración Hospitalaria. La Bioseguridad del Hospital. 1ª ed, Bogotá, D.C. 1996.
19. Martínez M., Beatriz. Manual para el Control de Infecciones Nosocomiales. La Paz, Bolivia: ed. Prisa Ltda 1995.
20. Ministerio de Salud. Normas de Programa de Prevención y Control de Infecciones Intrahospitalaria. Managua, MINSA OPS/OMS, 1996.
21. Ministerio de Salud. Normas de Higiene para Unidades de Salud. Resolución Ministerial No. 50, 1998
22. Ministerio de Salud Programa Nacional de Prevención y Control de las ETS/VIH/SIDA. Técnicas Básicas de Bioseguridad aplicables a los trabajadores de la Salud. Julio, 2000.
23. Ministerio de Salud. Diagnóstico situacional del manejo de los residuos sólidos de hospitales administrados por MINSA. Lima, Perú 1995.
24. Monreal, Julio. Consideraciones sobre el manejo de residuos de Hospitales en América Latina. Lima, Perú. CEPIS OPS/OMS 1990.
25. OMS–Ginebra. Manual de bioseguridad en el laboratorio, 2ª edición. Ginebra, Suiza; OMS, 1994
26. OMS–Ginebra. Normas de bioseguridad para laboratorios de diagnósticos e investigación que trabajan con el VIH, Serie sobre el SIDA No 9. Ginebra, Suiza. OMS 1992.
27. OPS-Fundación W. K. Kellogs. Vigilancia Sanitaria. Manuales Operativos. PALTEX, Washington, D.C., EUA, OPS, Serie HSP –UNI, 1996.
28. OPS. La Salud del trabajador del hospital (sli), OPS (sf)

29. Ponce de León R, Samuel y otros. Manual de prevención y control de infecciones hospitalarias. OPS, 1996.
30. Programa Regional de Recogida y Tratamiento de los Desechos Procedentes de Hospitales ALA 91/33 Recopilación de Leyes sobre Desechos Peligrosos Volumen II Leyes de Panamá, Perú, Puerto Rico, Unión Europea, Brasil y Venezuela, Panamá: Programa ALA91/33
31. Stoner, David L. La seguridad en hospitales: Problemas de infecciones, laboratorio, operación de equipos médicos, incendios, eléctricos, mecánicos de construcción y ambiente 1ª. Ed. México,1987.
32. Umaña Guillermo. Guía para el manejo de residuos sólidos hospitalarios. EL Salvador, Ministerio de Salud, Departamento de Saneamiento Ambiental OPS/OMS/ASPI,1993.
33. Zepeda, Francisco. Salud y Ambiente: El manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe. Washington, D.C. EUA, OPS/OMS, 1995.
34. Zepeda, Francisco. Situación del manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. Washington, D. C. EUA, OPS/OMS, 1995

Bibliografía Consultadas

1. Argentina, Ministerio de Salud y Acción Social: Programa Nacional de Garantía de Calidad de la Atención Médica: Normas de Organización y Funcionamiento de las Áreas de Esterilización de los Establecimientos Asistenciales. Resolución Ministerial no. 209-96, 1997.
2. Instituto Nicaragüense de Seguridad Social, INSS: Gerencia General de Riesgos Profesionales "Guía Normas y Procedimientos para el otorgamiento de los subsidios."
3. Instituto Nicaragüense de Seguridad Social, INSS: Gerencia General de Riesgos Profesionales, Lista de Complejidad de Tratamientos, Clasificación de Lesiones/Patologías.
4. La Gaceta Diario Oficial, Decreto número 71-98, Capítulo 10, Ministerio del Trabajo Sección 4, Dirección Generales de Higiene y Seguridad del trabajo. Artículos 248, 249, 250.3/01/2002.
5. Meynard Mejía, Freddy. Módulo Gerencia Estrategia en Servicio Hospitalario: La Gestión de los Servicios Asistenciales Hospitalario. Enero, 1998
6. Meynard Mejía, Freddy. Módulo Gerencia Estrategia en Servicio Hospitalario: Epidemiología para la Intervención Clínica. Enero, 1998.
7. Nicaragua, Ministerio de Salud. Políticas Nacional de Salud 1997-2002. Managua, MINSAL, 1997.
8. Nicaragua, Ministerio de Salud: Dirección General de Desarrollo de Servicios de Salud; Reglamento de los Sub-Comité de infecciones intrahospitalarias; MINSAL, OPS, OMS. 1996.
9. Nicaragua, Ministerio de Salud. Intendencia Nacional de Hospitales. Manual de acreditación de clínicas y hospitales. Managua; MINSAL./OPS/OMS. 1996.
10. Nicaragua, Ministerio de Salud. Intendencia Nacional de Hospitales. Manual de Habilitación de clínicas y hospitales. Managua; MINSAL./OPS/OMS. 1996.
11. Nicaragua, Ministerio de Salud. Programa de Calidad Total en los Servicios de Salud. Managua; MINSAL. 1995.
12. OPS/OMS. La Garantía de Calidad; Acreditación de Hospitales para América Latina y el Caribe. OPS, 1992.

13. Piura, Julio. Introducción a la Metodología Científica. Managua, Nicaragua, 1996. 1ª. ed. El Amanecer.
14. República de Nicaragua: Código del Trabajo, 1ª. ed. 1997.

ANEXOS

CARACTERIZACION GENERAL DEL DEPARTAMENTO DE RIVAS

El departamento de Rivas se encuentra ubicado al sur del país, tiene una extensión territorial de 2,149 km², una población de 157,151 para una densidad población de 71.59 habitantes por km². La cabecera municipal es el municipio de Rivas.

Limitando al norte con Granada, al sur con los cantones de Liberia y Bagase de Costa Rica, al oeste con el Océano Pacífico y al este con el Lago de Nicaragua y San Carlos, de Río San Juan.

FISIOGRAFIA

El departamento de Rivas es una fragua de territorio nicaragüense ocupados por números ríos de escaso caudal, que en tiempo lluvioso se vuelven caudalosos, impidiendo la salida de los habitantes de las diferentes comunidades.

Entre los ríos más importantes del departamento encontramos el río Ochomogo, río Grande, río Soto Caballo, río Gil González, río Sapoá, río Cárdenas, río Las Laja, que en su mayoría desembocan en el Lago Cocibolca.

El Río Ochomogo sirve como límite geográfico con el municipio de Nandaime, del Departamento de Granada.

Rivas se caracteriza por poseer la Isla de Ometepe constituida por los municipios de Moyogalpa y Altagracia, donde se localizan los volcanes: El Concepción y El Maderas, muy visitados por turistas nacionales e internacionales

Posee bellas bahías visitadas en toda época del año, entre las que se estancias; El Menco, El Astillero, Marsella, Nacasclo, San Juan del Sur Estero El Chacocente. También posee playas de aguas dulce y aguas saladas muy placenteros; El Menco, Bocana Escalante, Punta Pie Gigante, San Jorge, La Virgen, El Palmar, Punta Santa María, Punta San Ramón, Punta La Fuente, Punta San Pedro.

El clima es sumamente caluroso en todo el departamento llegando durante el tiempo lluvioso a alcanzar las más altas temperaturas hasta de 39⁰ C bajo sombra. En éste período las lluvias suelen ser copiosas.

El suelo está formado por una superposición de materiales volcánicos, lo que facilita la siembra de diversos cultivos.

ASPECTOS SOCIO ECONOMICOS

Educación

En el departamento de Rivas según cifras oficiales del Ministerio de Educación existe un 34 % de analfabetismo y 66% de Alfabetismo en la población. Existen un total de 196 Centros Educativos, de los cuales 171 son de educación primaria, 15 de educación secundaria, y 10 Centros Escolares de ambas educaciones (primaria y secundaria).

Dentro de las Políticas del Ministerio de Educación se encuentra la descentralización educativa actualmente existen 6 Centros educativos Autónomos Primarios, 7 Secundarios, y 3 Primarios y Secundarios.

Además existen Escuelas Técnicas Privadas en las que se imparten cursos de Inglés, Computación, Costura, Belleza, también se cuenta con la Escuela Internacional de Agricultura y Ganadería a nivel Técnico Superior actualmente se realizan gestiones para que se una escuela de enseñanza Superior.

Se cuenta también con la Universidad UPOLI, donde se ofertan Licenciaturas en Derecho, Administración, Enfermería, Inglés, Contabilidad, etc.

Religión

La mayoría de la población Rivense practica la religión Católica entre un 70-80% y el resto son Evangélicas, Bautistas, Testigos de Jehová.

Medios y Vías de Comunicación

Rivas tiene comunicación con los departamentos de Granada, Río San Juan, Masaya, Carazo, Costa Rica. Hay Servicios de transporte público a todos los municipios, el cual fluye con bastante regularidad, y de la misma forma hay fluidez de transporte hacia la Capital.

Actualmente existe también transporte privados que viajan hacia la capital. Hay comunicación telefónica hacia todo el país y resto del mundo, esto funciona de forma permanente de la misma forma los servicios de telefax, correos, telegramas.

El gobierno saliente construyó carreteras en comunidades de déficit acceso geográfico como es Tola, Cárdenas, Colón. Reconstruyendo dos puentes importantes para el transporte Panamericano como son el Puente del Río Ochomogo, y Puente Gil González.

Actividades Económicas

Rivas en su totalidad se dedica a los rubros de la Agricultura, Ganadería y Pesca Artesanal. Produciendo principalmente granos básicos (Arroz, Frijoles, maíz, trigo, caña de azúcar, plátanos) y perezaderos. Existen un Ingenio Azucarero, dos fábricas productoras de cal, y dos de Sal.

También existen oficinas de Migración y Extranjería en el municipio de Cárdenas (Sapoa, Peñas Blanca) Fronterizo con el vecino país de Costa Rica. El Turismo ha tomado mucho auge en los últimos años por las bellezas naturales que existen a lo largo del todo el departamento.

Características Socio Demográficas

El SILAIS está integrado por 10 municipios y 270 comunidades.

Municipios	Población (Habitantes)
Rivas	42,226
San Jorge	8,689
Belén	17,329
Potosí	11,984
Buenos Aires	6,159
Tola	21,927
San Juan del Sur	14,367
Cárdenas	5,289
Moyogalpa	9,113
Altagracia	21,168
Total	157,151

Clasificación de los Municipios de acuerdo al grado de pobreza:

Extrema Pobreza: 0

Alta Pobreza: Tola, Altagracia, Moyogalpa, Cárdenas, San Juan del Sur, San Jorge, Buenos Aires, Potosí, Belén.

Media y Menor Pobreza: Rivas

Perfil Epidemiológico

Aspectos Higiénicos Sanitarios

Agua Potable: Existen 16 tanques de almacenamientos de agua potable en todo el departamento de Rivas, la mayor capacidad son de 160,000 y 130,000 galones ubicados en los municipios de Rivas; los restantes son de 30,000 galones.

Se cuenta con 18 pilas recolectoras de agua en las zonas rurales, con capacidad de 25,000 galones, se da mantenimiento a través de PRONCAGUA de manera permanente.

Existen 21 pozos perforados a nivel Urbanos y 24 a nivel Rural, así como 10 redes de agua potables y 26 rurales.

Alcantarillados

En el departamento se cuenta con 3 alcantarillados sanitarios, ubicados en los municipios de Rivas, San Juan del Sur y Potosí. Rivas cuenta con 3 lagunas de oxidación. La red de tuberías tiene 307 manjoles, dando coberturas a 1,405 viviendas conectadas a la red para un 20% de la población.

En San Juan del Sur cuenta con 30 manjole para 197 viviendas conectadas a los servicios. Potosí su alcantarillado se ubica en el Asentamiento del Ingenio Benjamin Zeledón con 98 viviendas conectadas al servicio.

Letrinas

Rivas cuenta con 25,321 viviendas de las cuales solo el 70% tienen letrinas (19,560 casa), el déficit es de 4,659 (18%). Con la ayuda del FISE, PSMI, Visión Mundial, Movimiento Comunal se logra en los últimos años la instalación de 3,915 letrinas, tanto a nivel rural como urbano.

Desechos Sólidos

Rivas cuenta con 7 basureros autorizados a los que se brinda mantenimientos de soterramiento e incineración permanente. Ubicados en Rivas, San Jorge, Tola, Potosí, San Juan del Sur, Moyogalpa y Altagracia.

Existen 20 basureros clandestino ubicados en: Rivas(3), Belén (3), Altagracia(3), San Jorge(2), Cárdenas(3), Buenos Aires(2), San Juan del Sur (1), Moyogalpa(1), hasta estos momentos ni la alcaldía, ni el MINSA ha podido controlar, regular ni aplicar el Código Sanitario.

Residuales Líquidos

Existen 166 viviendas con agua servidas a la calle proveniente de lavaderos, baños, etc. Los municipios más afectados son Rivas, San Jorge, San Juan del Sur, Belén, Tola, Moyogalpa y Altagracia.

Higiene de los Alimentos

Existen 16 vaquerías manuales, cuyo personal cuenta con certificados de salud.

Mercado

Existen 2 ubicados en San Juan del Sur, Rivas, con 140 tramos de diversos productos, las comedirías se exigen sus certificados de salud, cada 3 mese se realiza fumigación y control de los certificados.

Rastros:

Existen 7 rastros ubicados en Rivas y Potosí clasificados como en buen estado, 5 como regular estado.

Higiene Escolar

109 cuenta agua potable y 57 consumen agua de pozos excavados a nivel rural, existe deficiencias en relación de aguas servidas, excretas y basuras.

Higiene Ocupacional

Existen 60 pequeñas cooperativas entre las que se encuentra la Empresa Agrícola del Sur y Empresa Azucarera del Sur, con 700 trabajadores en tiempo de zafras.

Hay 2 caleras en Cárdenas y cooperativas pequeñas de cultivos de granos básicos, donde ese realizan visitas de inspección y reinspección para evitar cual brote de cualquier índole, existe un buen grupo de alto riesgo que lo constituyen los que realizan fumigaciones sin medios de protección los también se vistan y se realizan pruebas de niveles de colinesterasa.

CONTEXTO DE LA EVALUACIÓN

El hospital Gaspar García Laviana de Rivas, fue donado por el gobierno de Suecia e instalado en el mes de Septiembre de 1984, constituye el mayor nivel de resolución del departamento de Rivas, cuenta con un total de 185 camas censables, 31 camas no censables, da atención aproximadamente un 55% del total de la población rivense.

Oferta los servicios de: cirugía general, cirugía Pediátrica, máxilo facial, oftalmología, ortopedia y traumatología, medicina interna, ginecoobstetricia, pediatría, odontología, psicología, psiquiatría, trabajo social, y servicios de consulta externa, laboratorio, fisioterapia, radiología, emergencias, quirófanos.

Cuenta con un total de 439 trabajadores, distribuido de la siguiente manera

Médicos Especialista	26
Médicos Generales	15
Anestesiólogo	1
Odontólogo	1
Psicóloga	2
Nutricionista	1
Farmacéutica	1
Licenciada con Maestría	1
Licenciadas en Enfermería	9
Enf. Técnico Superior	28
Enf. Técnico Medio	20
Auxiliar de Enf.	73
Técnico Qx	16
Oper. Central de Eq.	8
Servicios Generales	103
Personal Administrativo	45
Aseadores	35
Técnicos de Anestesia	10
Afadoras	33
Licenciadas con Especificidad	11

Prestaciones Por Servicio

Servicio / Consultas	Consultas			
	2000		2001	
	No.	%	No.	%
C/ Externa	18,023	44.46	18,419	43.11
C/ Emergencias	21,709	53.55	24,298	56.88
Total	40,536	100	42,717	100

Prestaciones por Especialidades

Especialidades	2000		2001	
	No.	%	No.	%
Medicina Interna	1,325	7.35	1,070	5.81
Cirugía General	2,214	12.28	2,791	15.15
Ortopedia	3,005	16.67	3,208	17.41
Gineco Obstetricia	2,516	13.96	2,643	14.34
Maxilo Facial	1,070	5.93	912	4.95
Pediatría	1,553	8.61	1,462	7.93
Cirugía Pediatrica	656	3.64	981	5.32
Psiquiatría	917	5.08	990	5.37
Consulta del Personal	2,482	13.77	2,282	12.39
Oftalmología	1,1148	6.37	1,441	7.82
Odontología	1,137	6.30	639	3.47
Total	18,023	100	18,419	100

Intervenciones Quirúrgicas "Cirugías Mayores" 2000

Servicios	Urgencias		Electivas		Total
	No.	%	No.	%	
Cirugías	248	26.21	411	28.88	659
Ortopedia	141	14.90	215	15.10	356
Cirugías Pediatría	103	10.88	166	11.66	269
Gineco –Obstetricia	412	43.55	507	35.63	919
Maxilo Facial	24	2.53	70	4.91	94
Oftalmología	18	1.89	54	3.79	72
Total	946	100	1423	100	2,369

Cirugías Menores 2000

Servicios	Urgencias		Electivas		Total
	No.	%	No.	%	
Cirugías	71	26.59	134	23.50	205
Ortopedia	49	18.35	107	18.77	156
Cirugías Pediatría	0	0	5	0.87	5
Gineco –Obstetricia	90	33.70	210	36.84	300
Maxilo Facial	39	14.60	81	14.21	120
Oftalmología	18	6.74	33	5.78	51
Total	267	100	570	100	837

Otras Actividades

Actividades	2000	2001
Partos	2,003	2,103
Legrados	292	296
Exámenes de Laboratorios	109,180	105,852
Exámenes de Radiología	12,529	13,238
Donaciones de sangre	1,061	1,367
Transfusiones	1,532	1,546

Egresos por Servicios

Servicios	2000		2001	
	No.	%	No.	%
Medicina Interna	1,939	20.81	2,025	19.63
Cirugía	1,005	10.78	1,278	12.39
Ortopedia	803	8.62	919	8.91
Pediatría	1,105	11.86	1,231	11.93
Neonatología	795	8.53	922	8.94
Gineco Obstetricia	3,67	39.39	3,938	38.18
Total	9,317	100	10,313	100

Actividades Quirúrgicas

2000: Total de Cirugía 3,246, % Electivas: 41.65, % Emergencias: 33.98

2001: Total de Cirugía 3,206, % Electivas 62.16, % emergencias: 37.83

Estudios de Oferta

Hospitalización: La capacidad de hospitalización se distribuye de la siguiente manera

Indicadores por Servicios	Indicadores %							
	Ocupación		Estancia		Rotación		Sustitución	
	2000	2001	2000	2001	2000	2001	2000	2001
Medicina Interna	71.36	71.08	4.52	4.02	59.12	61.36	1.77	1.72
Cirugía	43.95	48.40	5.74	5.62	43.63	31.95	7.50	5.89
Ortopedia	66.51	71.95	6.68	7.40	37.49	38.29	3.27	2.67
Pediatría	36.83	42.46	3.83	3.76	35.27	41.03	6.56	5.12
Neonatología	41.17	54.75	2.77	2.92	61.15	76.83	3.52	2.15
GinecoObstetricia	63.04	64.18	2.99	2.85	79.78	85.61	1.70	1.53
Total	54.43	58.87	4.00	3.94	50.36	55.75	3.31	2.69

Indicadores Intrahospitalario

Indicadores	2000	2001
Habitantes / Camas	854.83	854.83
Camas / Servicios	30.83	30.83
Camas / Médicos	5.7	5.7
Médicos / Servicios	4.3	4.3
Camas / Enfermeras	4.24	4.24
Camas / Auxiliar de enfermería.	2.9	2.9
Enfermeras / Médicos	1.35	1.35
Auxiliar de Enfermería / Médicos	1.97	1.97
Habitantes / Egresos	16.97	15.33
Egresos / Servicios	1,552.8	1,718.8
Porcentajes de cesáreas	26.46	28.24
Cesáreas Primitivas	241	265
Cesáreas Iteradas	289	337
Habitantes: 157,151		

Estudios Epidemiológico

Registro Básico

Servicios	Mortalidad Bruta		Mortalidad Neta	
	2000	2001	2000	2010
Medicina	3.42	4.00	1.39	1.68
Cirugía	1.08	0.78	0.32	0.39
Ortopedia	0.12	0.54	0.00	0.44
Pediatría	0.81	0.32	0.27	0.24
Neonatología	1.13	1.30	0.25	0.33
Gineco- Obstetricia	0.03	0.05	0.00	0.05
Total en %	1.02	1.11	0.36	0.49

Mortalidad Materna Hospitalaria

MM= Número de defunciones maternas *100/ Nacidos vivos

1999 (1/1980) = 0.05 %

2000 (2/2101) = 0.09 %

Mortalidad Perinatal Hospitalaria

Mortalidad Perinatal	2000	2001
Obitos Fetales	33	30
Mortinatos (Abortos)	180	190
Neonatos (1- 28 días)	10	11
Total	223	231
Nacidos Vivos	1,980	2,101
Tasa	19.4	19.7

Mortalidad Infantil Hospitalaria

Defunciones	2000	2001
0 – 6 días	9	9
7 – 27 días	1	3
28 – 11 meses	7	6
Nacidos Vivos	1,980	2,101
Tasa	8.58	7.14

Principales Causa de Defunciones Hospitalaria

Causas	2000			2001		
	Fallecidos	Egresos	Letalidad	Fallecidos	Egresos	Letalidad
1. Enfermedad Cerebro Vascular	8	44	18.18 %	22	75	29.33%
2. Enfermedad de Hígado	7	173	4.04	8	194	4.12
3. Diabetes Mellitus	6	75	8.00	4	84	4.76
4. Enfermedad Hipertensiva	6	332	1.80	4	301	1.32
5. Neumonía	6	6	100	5	5	100
6. IAM	6	55	10.91	7	66	10.60
7. Otras Enferm. Isquemicas	5	15	33.33	0	0	0
8. Infecciones Meningococica						
9. Trastornos Resp. Y condiciones especificos perinatal	5	23	21.73	7	33	21.21
10. Otras formas de enferm. Del Corazón	4	150	2.66	6	170	3.52
	0	0	0	4	301	1.32

Cuadro 1. Composición Física y Servicio que brinda del Hospital Gaspar García Laviana, Rivas, Enero 2000 - 2001

Nombre del Hospital	Hospital General Gaspar García Laviana
Fecha de inicio de funcionamiento	1984
Entidad Administradora	Ministerio de Salud (MINSA)
Ubicación	Km 112 carretera a Tola
Area Total de Construction	18000m _t ²
Niveles de edificio	1 piso
Especialidad del hospital	General
Total de trabajadores	439 trabajadores activos.
Total de camas incluyendo cunas.	216 (31 no censables, 185 censables)
Promedio de consultas externas al día (año 98).	90-100 consultas
Promedio de Hospitalizaciones al año.	10,300 hospitalizaciones/añual
Número total de partos al año promedio.	9948 partos/añual
Total de intervenciones quirúrgicas por año, promedio	2253 intervenciones quirúrgicas/añual
SALAS	AREAS DE ATENCION
Medicina	Medicina varones Medicina mujeres UCI-A
Cirugía	Cirugía varones Cirugía mujeres Cirugía maxilo facial y oftalmología Ortopedia mujeres Ortopedia varones Ortopedia y cirugía pediátrica
Pediatría	Misceláneo e Infectología ERA , EDA y UCE-P
Ginecología	Maternidad ARO (Alto Riesgo Obstétrico) Post- quirúrgicos
Labor y parto	-
Sala de Operaciones	Quirófanos del 1 al 5 Recuperación
Laboratorio clínico	-
Central de equipo (Esterilización).	-
Rayos X	-
Consulta Externa	Psiquiatría, Psicología, Odontología Curaciones, Ortopedia, Medicina Interna, Cirugía, Pediatría, Oftalmología, Maxilo Facial, Fisioterapia, Cuarto de yeso.
Neonatología	1 y 2

Cuadro 2. Total de Desechos Sólidos Hospitalarios en Kg, generados en las diferentes Salas del Hospital Gaspar García Laviana, Rivas, Enero 2000 - 2001

NO	DÍAS									
	SALAS	1	2	3	4	5	6	7	TOTAL	MEDIA
1	Cirugía	8.88	9.75	6.12	4.31	4.77	2.05	3.52	39.4	5.62
2	Ortopedia	24.82	22.49	21.01	21	8.18	2.96	2.27	102.73	14.67
3	Ginecología	6.22	5.81	2.91	2.77	2.42	1.97	1.74	23.84	3.40
4	Maternidad	5.63	5.04	5.54	3.9	2.78	3	3.42	29.31	4.19
5	Labor y parto	5.27	4.73	25.59	21.36	10.18	5.41	14.27	86.81	12.40
6	Medicina mujeres	5.13	5.19	8.16	2.42	6.61	3.43	4.01	34.95	4.99
7	Medicina varones	5.19	5.31	3.93	2.42	4.11	2.53	3.2	26.69	3.81
8	UCI-A	6.16	5.21	3.3	2.42	3.66	4.11	4.11	27.97	3.99
9	Neonatología	12.04	6.98	2.91	2.32	0.75	1.09	1.09	27.18	3.88
10	Pediatría	12.04	3.35	3.36	2.31	0.75	0.64	0.87	23.32	3.33
11	Emergencia	23.14	30.23	3.67	1.4	2.75	3.89	3.88	68.96	9.85
12	Sala de Operaciones	-	17.27	5.89	7.03	22.31	1.98	1.98	56.46	8.06
13	Pensionado	3.39	3.43	3.91	3.45	1.19	2.32	1.75	19.44	2.78
14	Cons. Externa	-	9.13	7.6	6.33	10.02	-	-	33.08	8.27
15	Laboratorio	3.27	5.7	2.3	4.33	2.06	2.53	1.39	21.58	3.08
16	Radiología	0.68	2.9	1.32	0.86	1.09	2.45	0.65	9.95	1.42
17	Recuperación	4.52	4.82	17.72	7.43	5.06	1.65	2.54	43.74	6.25
18	Esterilización	1.92	1.92	2.38	2.61	-	2.15	2.15	13.13	2.19
	Total	127.3	149.26	127.62	98.67	88.69	44.16	52.84	680.62	98.36

Fuente: Primaria

Cuadro 3. Porcentaje de Residuos Sólidos Hospitalarios Peligrosos Y No Peligrosos en el Hospital Gaspar García Laviana, Rivas, Enero 2000 - 2001

SALAS	RESIDUOS TOTALES (KG)	RESIDUOS PELIGROSOS (%)	RESIDUOS NO PELIGROSOS (%)
Cirugías	39.4	31.04	68.96
Ortopedia	102.73	25.38	74.62
Ginecología	23.84	29.48	70.52
Maternidad	29.14	21.41	48.58
Labor y parto	86.81	88.82	11.17
Medicina mujeres	36.09	31.92	68.08
Medicina varones	26.68	40.06	59.93
UCI-A	26.05	32.94	67.06
Neonatología	25.06	21.22	78.78
Pediatría	21.21	28.33	71.67
Emergencia	68.96	29.32	70.68
S. Operaciones	54.07	40.95	59.05
Pensionado	18.74	31.54	68.46
Consulta Externa	33.98	80.40	19.6
Laboratorio	21.58	30.81	69.19
Radiología	9.95	36.58	63.42
Recuperación	42.39	18.89	81.11
Esterilización	13.93	51.40	48.6
Promedio Total	680.62	37.25	62.75

Fuente: Primaria

Fig. 1 Generación total de Desechos Sólidos Hospitalarios en Kilogramos generados en los días de muestreo, Hospital Gaspar García Laviana, Rivas, Enero 2000 - 2001

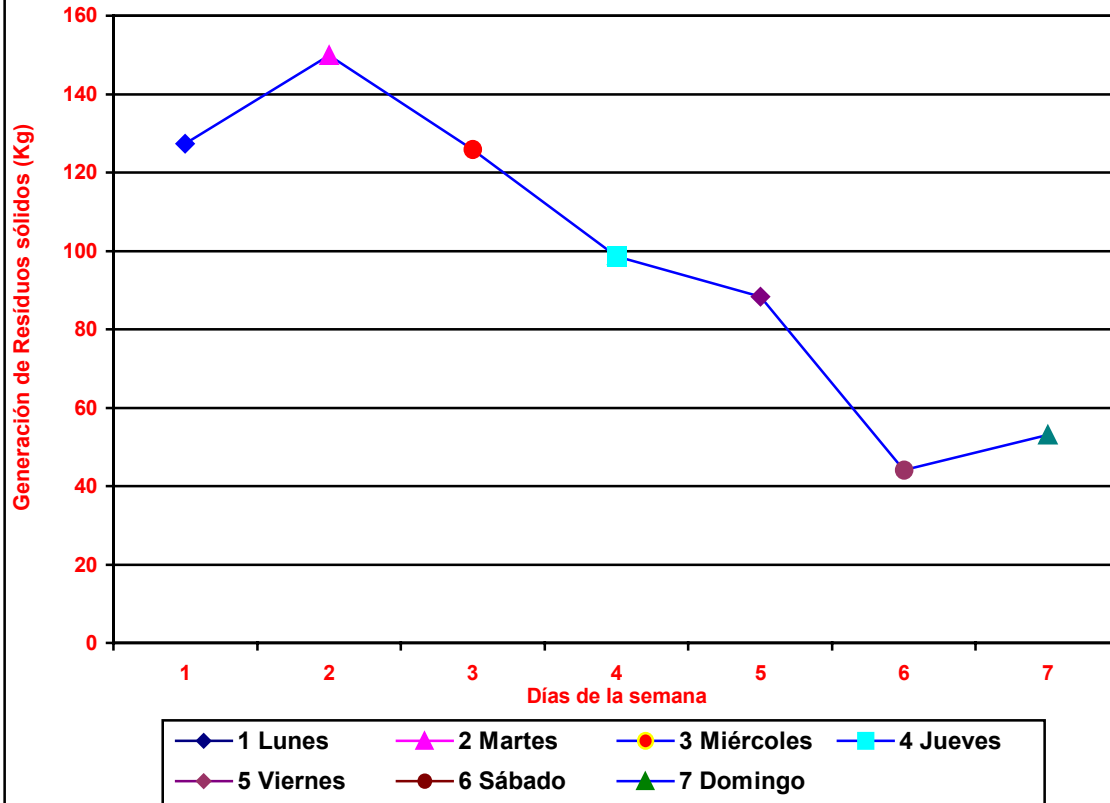
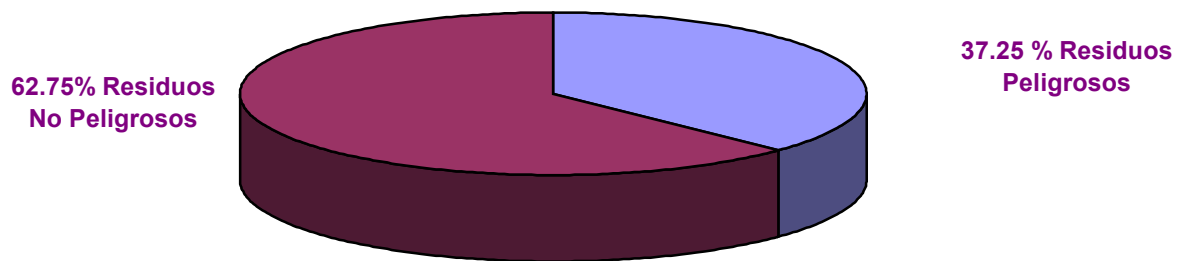


Fig. 2 Porcentaje de Desechos Sólidos Peligrosos y No Peligros en el Hospital Gaspar García Laviana, Rivas, Enero 2000 - 2001

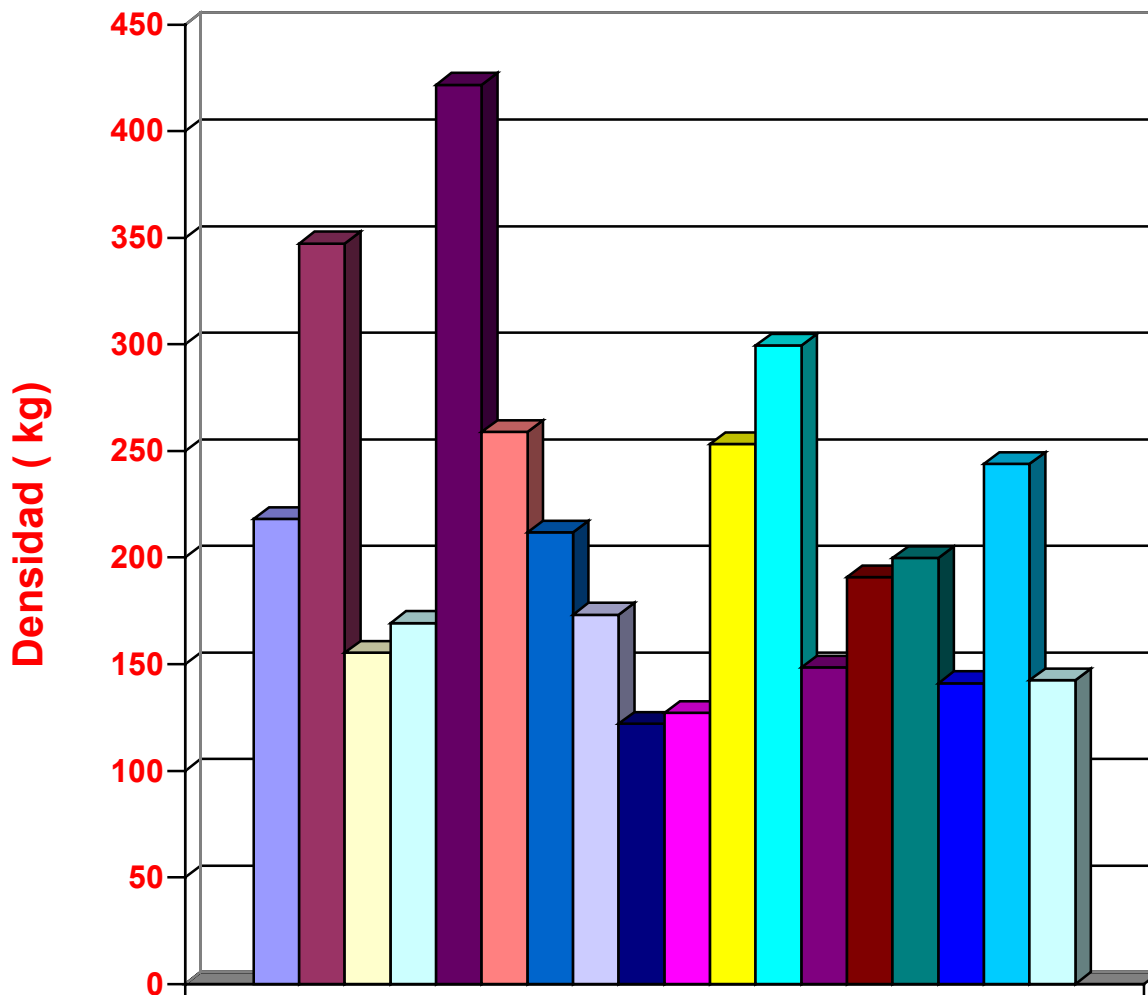


Cuadro 4. Densidad promedio (kg/m³) de los Desechos Sólidos para las diferentes Salas en los 7 días de muestreo en el Hospital Gaspar Garcia Laviana, Rivas, Enero 2000 - 2001

No	SALAS	DIAS							Prom.
		1	2	3	4	5	6	7	
1	Cirugías	370	359.73	242.47	179.40	140.79	114.76	119.05	218.03
2	Ortopedia	447.69	829.77	359.02	304.38	265.58	137.29	87.74	347.35
3	Ginecología	258.95	248.21	118.10	118.34	87.30	127.92	128.39	155.32
4	Maternidad	217.79	233.77	199.86	162.34	96.02	152.19	123.38	169.34
5	Labor y parto	275.97	48.71	741.83	722.40	330.52	351.29	482.62	421.91
6	Medicina mujeres	333.12	401.21	491.88	78.57	188.25	139.20	180.83	259.01
7	Medicina varones	290.53	410.8	314.42	78.57	190.63	74.68	123.69	211.85
8	UCI – A	310.25	402.75	66.23	78.57	132.03	111.20	11.80	173.26
9	Neonatología	260.61	213.85	98.12	68.48	55.34	58.98	98.30	121.95
10	Pediatría	260.61	164.79	166.53	68.48	93.66	64.94	70.62	127.09
11	Emergencia	395.56	500.76	130.95	174.83	135.28	225.53	209.96	253.26
12	S. Operación	-	558.44	474.58	456.49	381.24	114.79	110.84	299.48
13	Pensionado	366.88	69.60	62.23	147.39	120.74	129.87	142.05	148.39
14	Consulta Externa	-	325.76	120.25	186.84	295.75	-	-	190.79
15	Laboratorio	589.83	201.16	193.95	127.80	115.32	108.08	62.68	199.82
16	Radiología	220.78	156.93	147.19	139.61	110.59	124.29	87.93	141.05
17	Recuperación	293.51	521.65	317.21	185.56	141.63	89.29	158.59	243.92
18	Esterilización	124.68	129.87	313.19	192.59	-	120.35	116.34	142.43
	Promedio	313.55	320.97	253.22	192.78	169.45	132.04	142.05	212.46

Fuente: Primaria

Fig. 3 Densidad Promedio (Kg / m³) de los Residuos Sólidos para las diferentes Salas del Hospital Gaspar García Laviana, Rivas, Enero 2000 - 2001



Salas

- Cirugías
 Ortopedia
 Ginecología
 Maternidad
 Labor y parto
 Med. Mujeres
- Med. Varones
 UCI
 Neonato
 Respiratorio
 Emergencia
 S Operación
- Pensionado
 Con. Externa
 Laboratorio
 Radiología
 Recuperación
 Esterilización

Cuadro 5. Resultados de la Relación entre peso, paciente y día en Kg. los Residuos Sólidos Hospitalarios de las diferentes Salas del Hospital Gaspar García Laviana, Rivas, Enero 2000 - 2001

No.	SALAS	DIAS							
		1	2	3	4	5	6	7	\bar{X}
1	Cirugías	0.44	0.54	0.35	0.22	0.24	0.09	0.16	0.29
2	Ortopedia	1.51	1.32	1.11	1.11	0.43	0.15	0.15	0.83
3	Ginecología	0.44	0.39	0.22	0.21	0.13	0.22	0.13	0.25
4	Maternidad	0.40	0.34	0.29	0.26	0.25	0.23	0.20	0.28
5	Labor y parto	1.5	0.94	4.26	4.27	5.09	2.71	7.14	3.70
6	Medicina mujeres	0.73	0.87	0.68	0.20	0.66	0.38	0.50	0.57
7	Medicina varones	0.65	0.53	1.09	0.30	0.41	1.36	0.4	0.68
8	UCI - A	1.29	1.30	1.02	2.42	1.22	1.37	1.37	1.43
9	Neonatología	1.72	1.75	1.36	1.16	0.38	0.27	0.22	0.98
10	Pediatría	1.72	0.48	0.45	0.33	0.13	0.16	0.09	0.48
11	Emergencia	0.42	0.56	0.07	0.02	0.05	0.06	0.06	0.18
12	S. Operación.	-	4.3	2.04	1.17	0.58	0.49	0.66	1.32
13	Pensionado	0.85	0.69	0.69	0.58	0.29	0.77	0.88	0.68
14	Consulta Externa	-	0.17	0.06	0.10	0.18	-	-	0.07
15	Laboratorio	-	-	-	-	-	-	-	-
16	Radiología	0.08	0.41	0.06	0.03	0.04	0.20	0.07	0.13
17	Recuperación	0.90	1.21	2.43	2.48	2.53	0.41	0.85	1.54
18	Esterilización	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total	12.24	15.8	16.17	14.86	17.61	7.87	12.88	13.41
	Media	0.77	0.99	0.90	0.93	1.10	0.49	0.81	0.86

Fuente: Primaria

Fig. 4 Generación Unitaria Promedio (Kg paciente Día) para los diferentes días de Muestras en el Hospital Gaspar García Laviana, Rivas, Enero 2000 - 2001

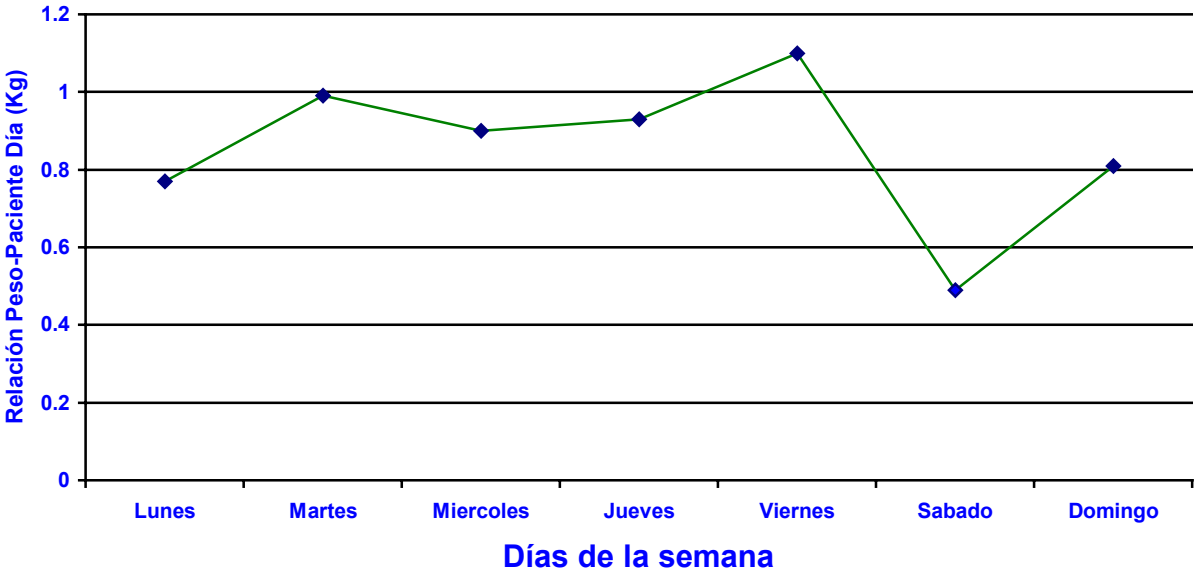
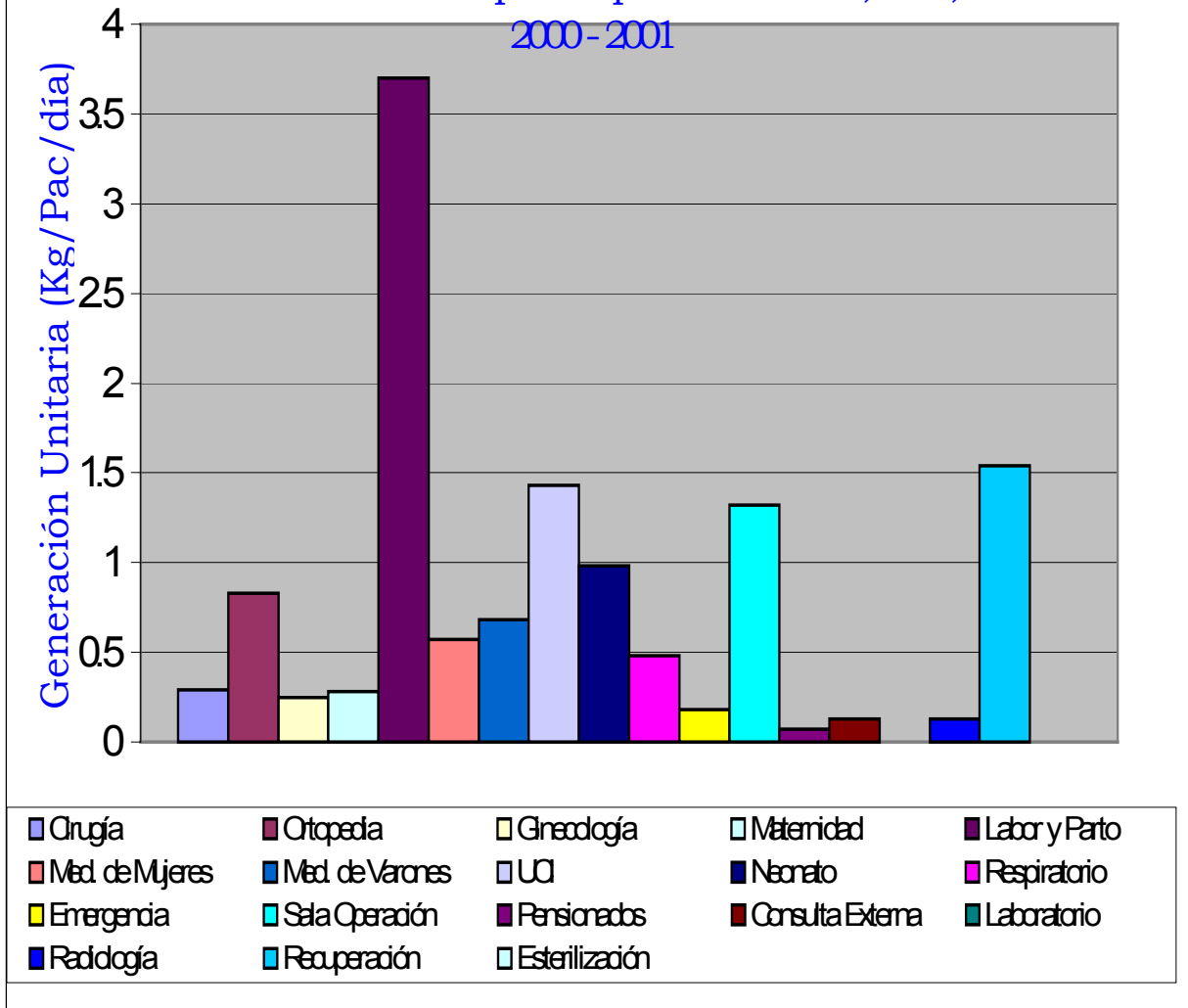


Fig 5 Generación Unitaria (Kg/Pac/día) de los Residuos Sólidos para las diferentes salas del Hospital Gaspar García Laviana, Rivas, Enero 2000 - 2001



Cuadro 6. Porcentajes y Composición Física de los Residuos Sólidos en Kilogramos para las diferentes Salas del Hospital Gaspar Garcia Laviana, Rivas, Enero 2000 - 2001

SALAS	COMPONENTES (PESO KG)										
	Papel y cartón	Vidrio	Plástico	Apósito	Materia Orgánica	Metal	Cortopuzante	Restos Humano	Otros	Total	Media
Cirugía	7.02 17.82%	4.08 10.35%	10.01 25.41%	7.33 18.60%	3.89 9.87%	2.17 5.51%	4.9 12.44%	-	-	39.4	5.63
Ortopedia	15.23 14.82%	12.03 11.71%	36.13 35.17%	21.19 20.63%	9.36 9.11%	3.89 3.79%	4.9 4.76%	-	-	102.73	14.67
Ginecología	3.55 14.89%	2.67 11.19%	8.72 36.58%	4.23 17.74%	1.87 7.84%	-	2.8 11.74%	-	-	23.84	3.97
Maternidad	4.45 15.27%	6.27 21.52%	9.53 32.70%	40.14 14.21%	2.41 8.27%	0.37 0.82%	2.1 7.21%	-	-	29.14	4.86
Labor y parto	1.66 1.91%	-	6.15 7.08%	3.7 4.34%	1.89 2.18%	-	1.4 1.61%	71.94 82.87%	-	86.81	14.47
Medicina mujeres	4.58 12.69%	4.68 12.97%	15.11 41.87%	8.02 22.22%	0.2 0.55%	-	3.5 9.69%	-	-	36.09	6.01
Medicina varones	5.19 19.45%	2.95 11.06%	7.55 28.29%	7.19 26.95%	0.3 1.22%	-	3.5 13.12%	-	-	26.69	4.45
UCI de Adultos	3.92 15.05%	1.82 6.99%	11.53 44.26%	5.08 19.50%	0.2 0.76%	-	3.5 13.44%	-	-	26.05	4.34
Neonato	3.93 15.68%	5.08 20.27%	9.5 37.90%	3.92 15.64%	1.23 4.91%	-	1.4 5.59%	-	-	25.06	4.18
Respiratorio	3.03 14.28%	3.94 18.58%	7.45 35.12%	4.61 21.74%	0.78 3.68%	-	1.4 6.60%	-	-	21.21	3.53
Emergencia	15.93 23.10%	2.76 4.00%	26.64 38.63%	16.72 24.25%	2.47 3.58%	0.81 1.36%	3.5 5.08%	0.13 4.19%	-	68.96	9.85
Sala de Operación	8.17 15.11%	0.56 1.04%	12.99 24.02%	19.34 35.77%	0.22 0.40%	-	28 5.18%	2.27 4.20%	7.65 7.72%	54.00	6.76
Pensionado	2.2 11.31	4.27 22.79%	6.44 34.36%	4.51 24.07%	-	-	1.4 7.47%	-	-	18.74	3.75
Consulta Externa	2.3 6.77%	0.93 2.74%	2.98 8.77%	25.22 74.22%	0.45 1.32%	-	2.1 6.18%	-	-	33.98	5.66
Laboratorio	3.83 17.75%	4.78 22.15%	5.51 25.53%	3.15 14.59%	0.81 3.75%	-	3.5 16.22%	-	-	21.58	3.60
Radiología	2.79 28.04%	0.67 6.73%	2.85 28.64%	2.24 22.51%	-	-	1.4 14.01%	-	-	9.953	1.99
Recuperación	3.43 8.09%	0.87 2.05%	30.08 70.96%	5.91 13.94%	-	-	2.1 4.95%	-	-	42.39	8.48
Esterilización	-	-	6.77 48.60%	1.56 11.19%	-	-	5.6 40.20%	-	-	13.93	4.64
Total	91.13	58.36	215.94	148.13	26.08	7.24	51.8	74.21	7.72	680.62	75.62
Porcentaje	13.40	8.58	31.75	21.78	3.83	1.06	7.61	10.9	1.13	100	

Fuente: Primaria

Fig. 6 Composición Física de los Desechos Sólidos en Kilogramos y porcentajes para las diferentes salas del Hospital Gaspar García Laviana, Rivas, Enero 2000 - 2001

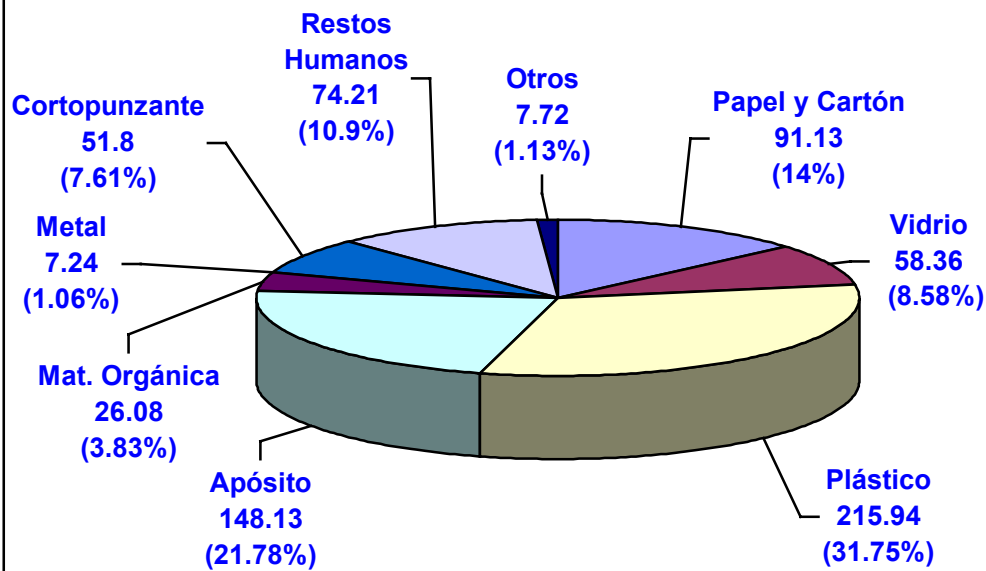


Fig. 8 COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS DESECHOS SÓLIDOS, HOSPITAL GASPAR GARCÍA LAVIANA, RIVAS, SALA DE CIRUGIA, ENERO 2001 - 2001

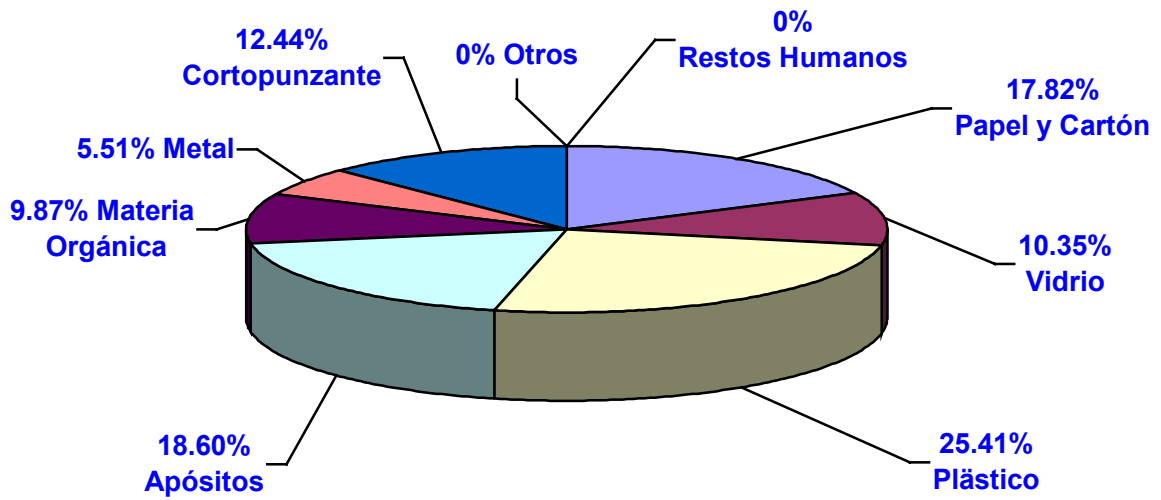


Fig 9 PORCENTAJE DE DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS, HOSPITAL GASPAR GARCIA LAVIANA, SALA DE ORTOPEDIA, ENERO 2000 - 2001

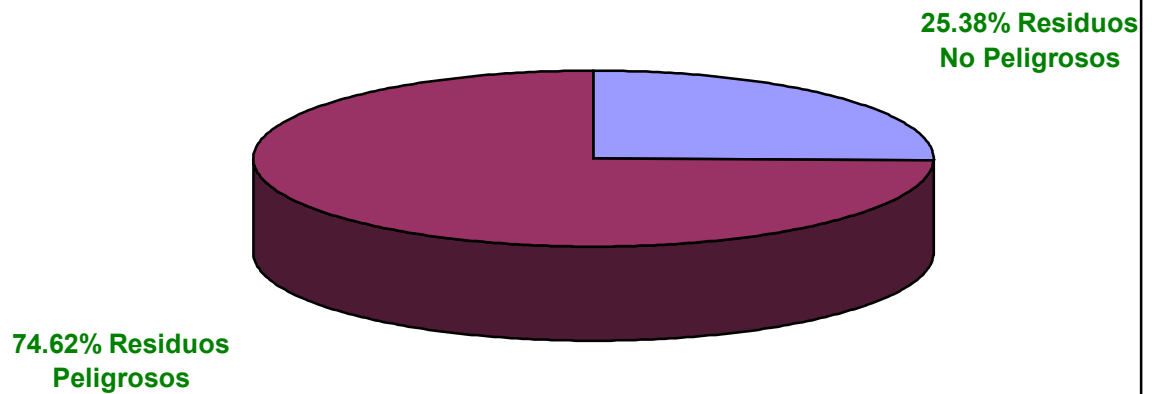


Fig. 10 COMPOSICION FÍSICA DE LOS DESECHOS SÓLIDOS, HOSPITAL GASPAR GARCIA LAVIANA, SALA DE ORTOPEDIA, RIVAS, ENERO 2000 - 2001

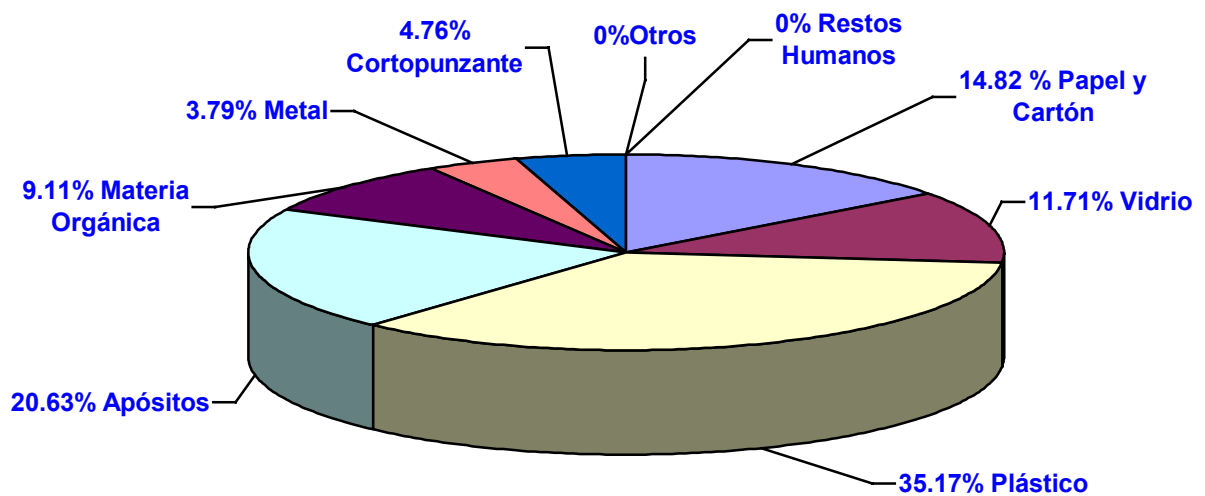


Fig 11 PORCENTAJE DE DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS EN EL HOSPITAL GASPARGARCIA LAVIANA, SALA GINECOLOGIA, RIVAS, ENERO 2000 - 2001

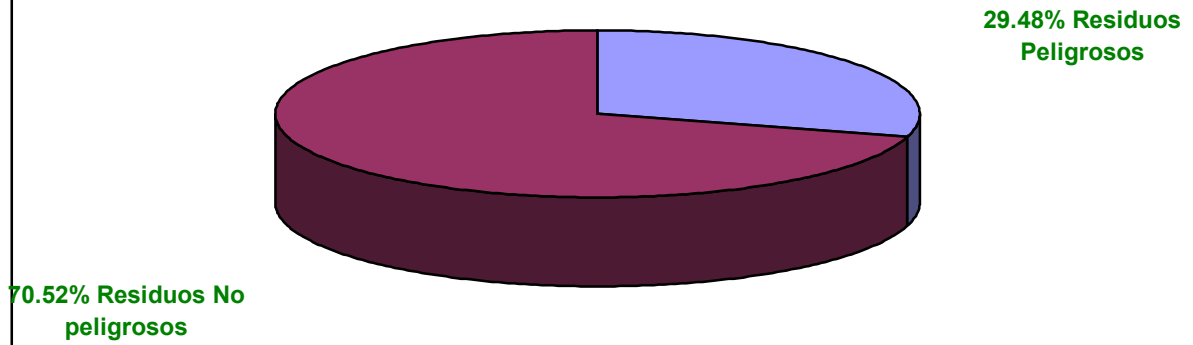


Fig. 12 COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS DESECHOS SÓLIDOS, HOSPITAL GASPAR GARCIA LAVIANA, SALA DE GINECOLOGIA, RIVAS 2000 - 2001

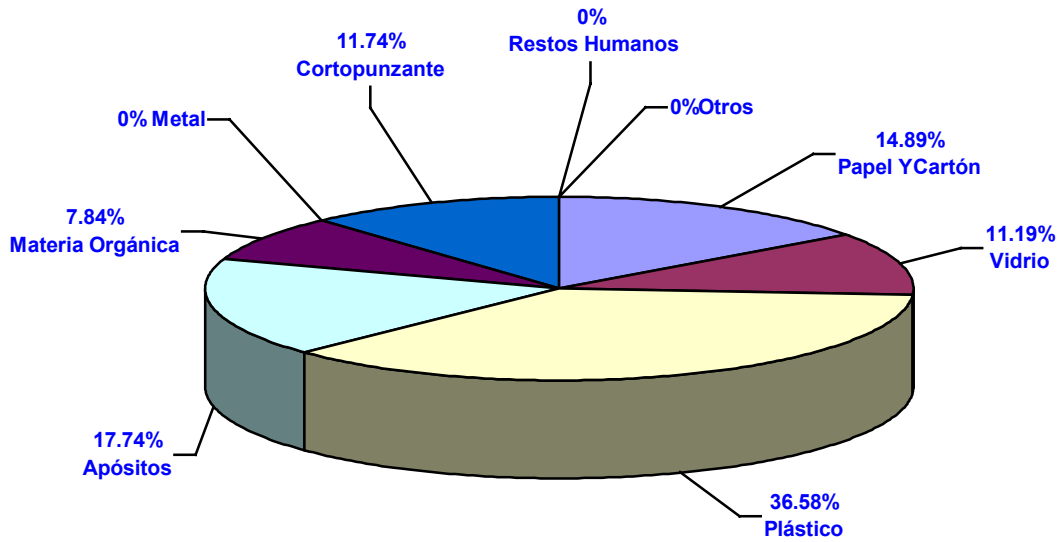


Fig 13 PORCENTAJE DE DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS, HOSPITAL GASPAR GARCIA LAVIANA, SALA DE MATERNIDAD, RIVAS, ENERO 2000 - 2001

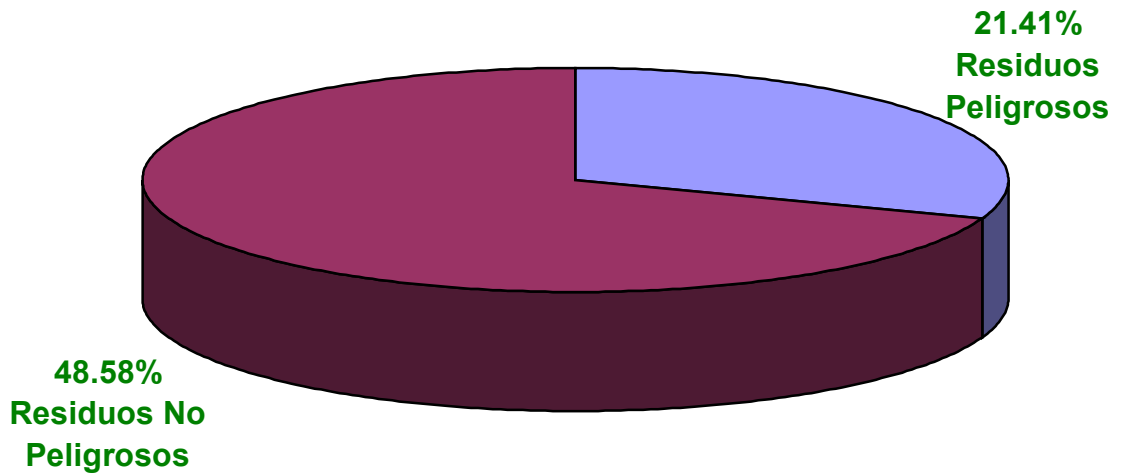


Fig 14 COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS DESECHOS SÓLIDOS, HOSPITAL GASPAR GARCIA LAVIANA, SALA DE MATERNIDAD, RIVAS, ENERO 2000 - 2001

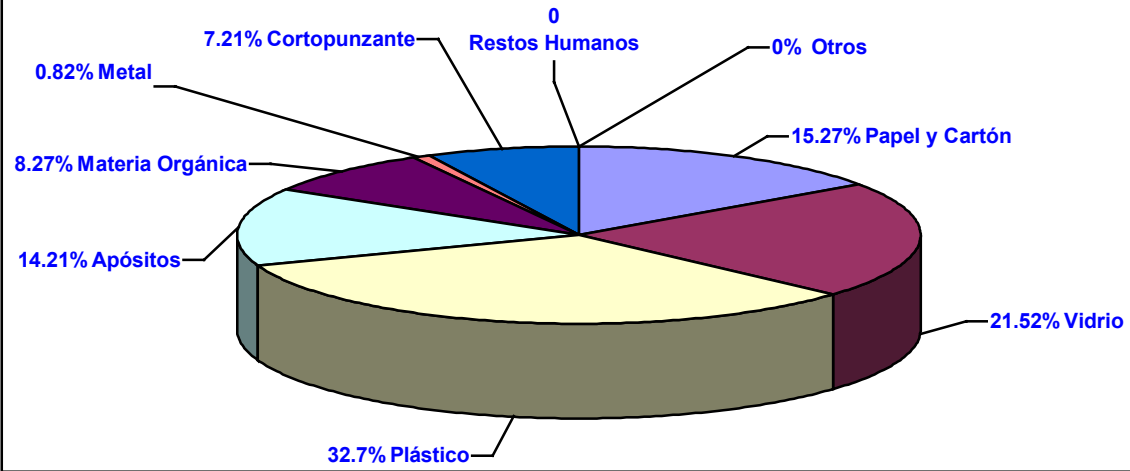


Fig. 15 PORCENTAJE DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS, HOSPITAL GASPAR GARCIA LAVIANA, SALA DE LABOR Y PARTO, RIVAS, ENERO 2000 - 2001

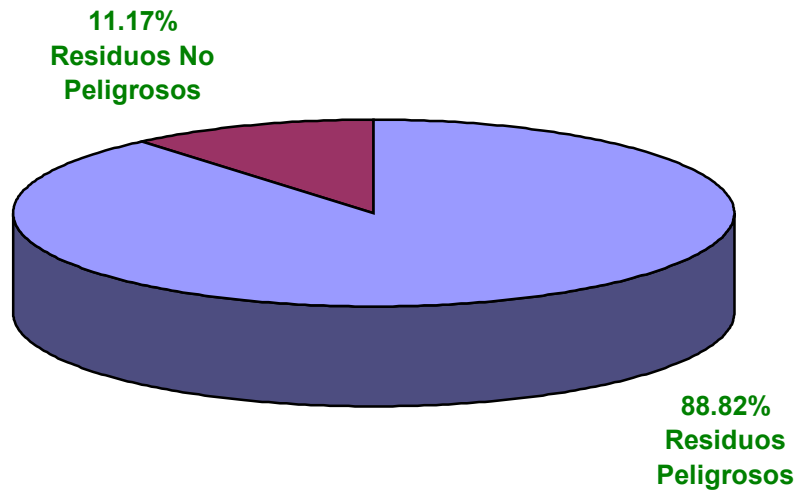


Fig. 16 COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS DESECHOS SÓLIDOS, HOSPITAL GASPAR GARCIA LAVIANA, SALA DE LABOR Y PARTO, RIVAS, ENERO 2000 - 2001

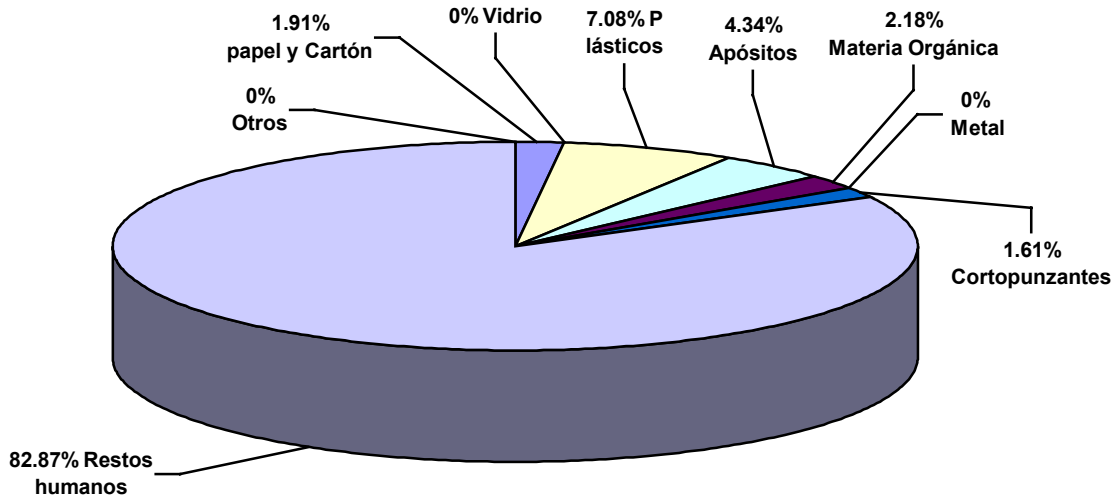


Fig. 17 PORCENTAJE DE DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS, HOSPITAL GASPAR GARCIA LAVIANA SALA MEDICINA DE MUJERES, RIVAS, ENERO 2000 - 2001

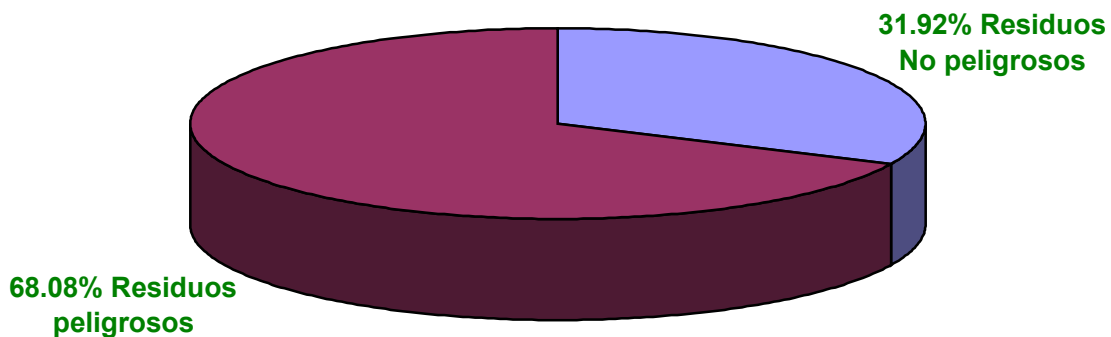
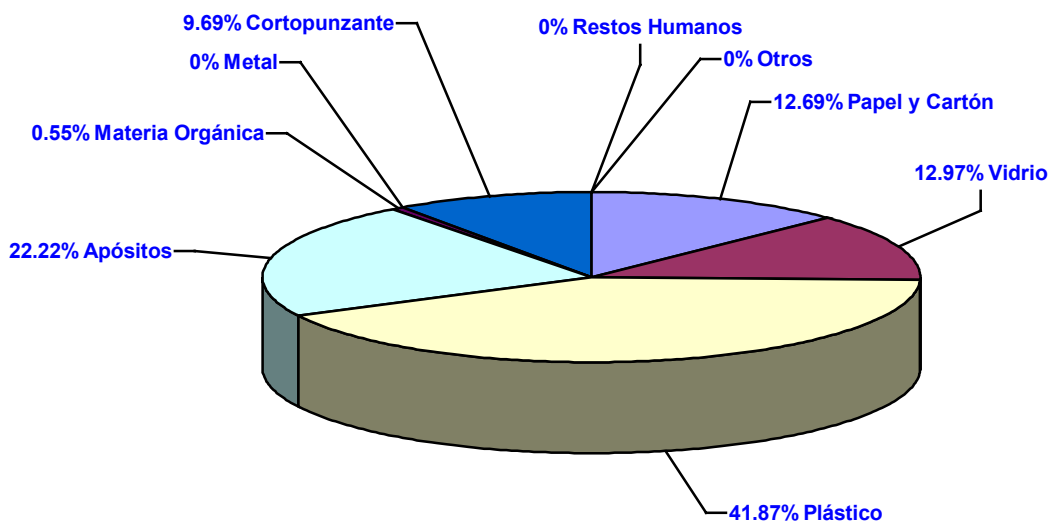
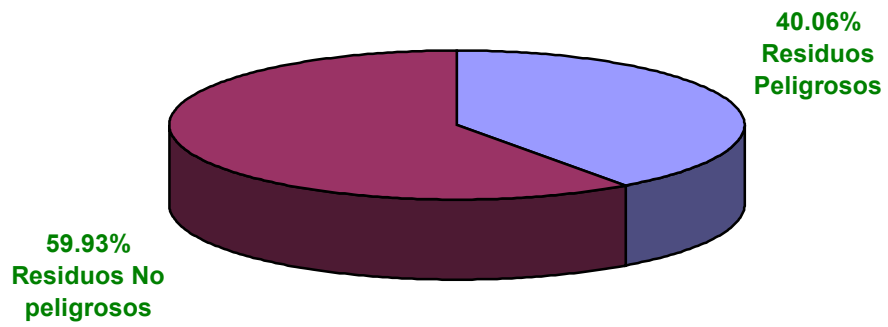


Fig. 18 COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS DESECHOS SÓLIDOS, HOSPITAL GASPAR GARCIA LAVIANA, SALA MEDICINA DE MUJERES, RIVAS, ENERO 2000 - 2001



**Fig.19 PORCENTAJE DE DESECHOS SÓLIDOS
HOSPITALARIOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS, HOSPITAL
GASPAR GARCIA LAVIANA, SALA MEDICINA DE VARONES,
RIVAS, ENERO 2000 - 2001**



**Fig. 20 COMPOSICION FÍSICA DE LOS DESECHOS SÓLIDOS,
HOSPITAL GASPAR GARCIA LAVIANA, SALA MEDICINA DE VARONES,
RIVAS, ENERO 2000 - 2001**

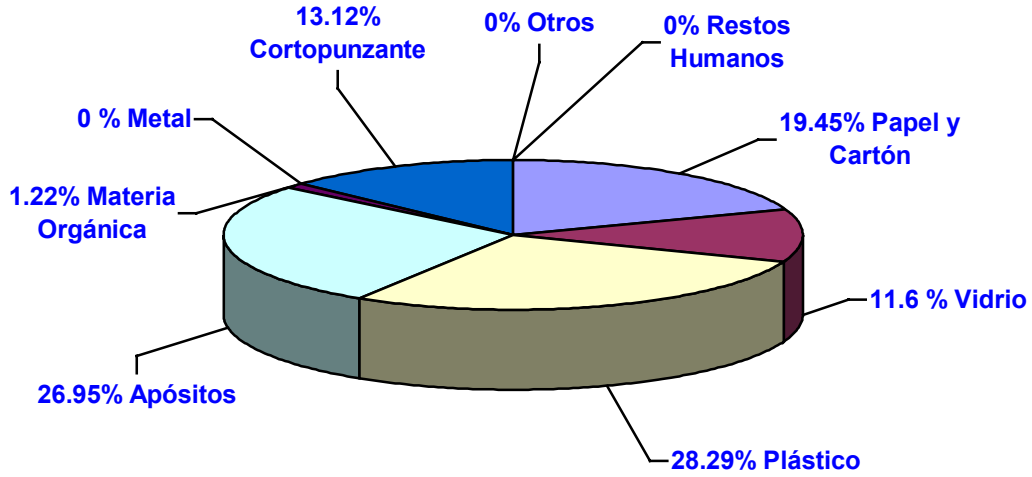


Fig. 21 PORCENTAJE DE DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS, HOSPITAL GASPAR GARCIA LAVIANA, SALA DE UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS, RIVAS, ENERO 2000 - 2001

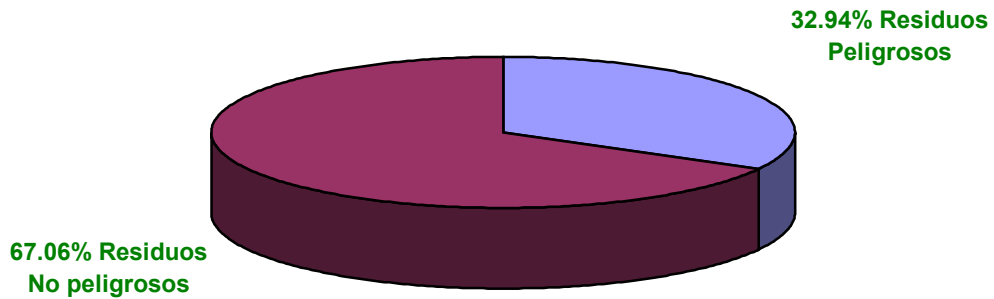
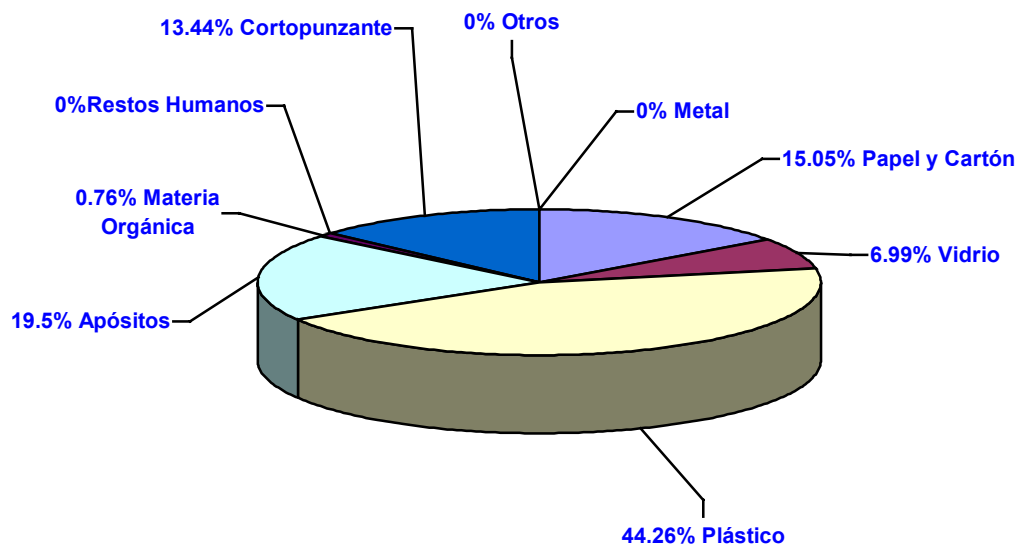
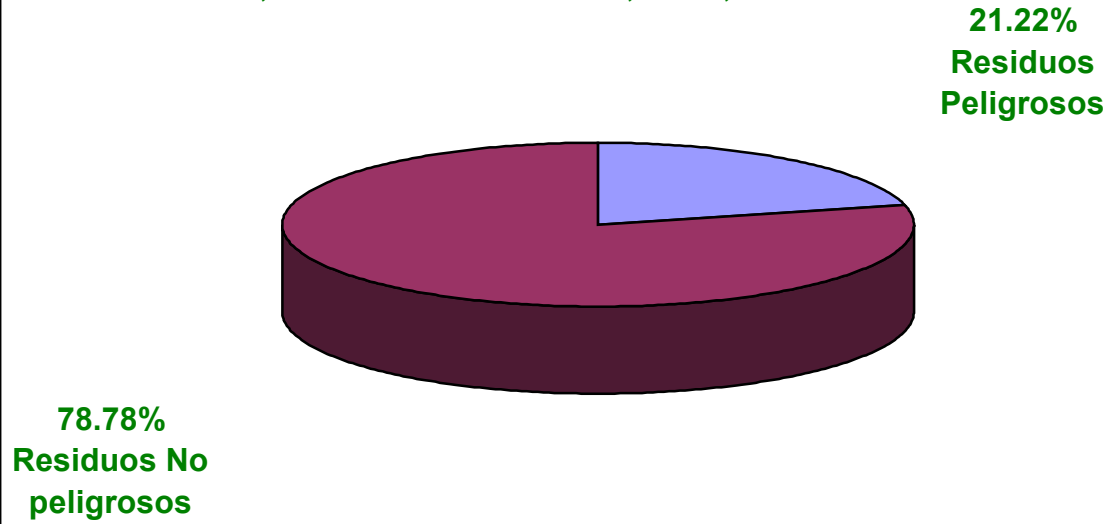


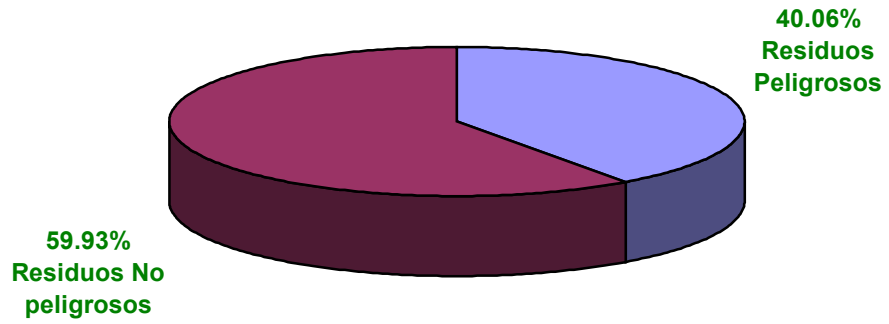
Fig. 22 COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS DESECHOS SÓLIDOS, HOSPITAL GASPAR GARCIA LAVIANA, SALA DE CUIDADOS INTENSIVOS, RIVAS, ENERO 2000 - 2001



**Fig. 23 PORCENTAJE DE DESECHOS HOSPITALARIOS
PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS, HOSPITAL GASPAR GARCIA
LAVIANA, SALA DE NEONATOLOGIA, RIVAS, ENERO 2000 - 2001**



**Fig.19 PORCENTAJE DE DESECHOS SÓLIDOS
HOSPITALARIOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS, HOSPITAL
GASPAR GARCIA LAVIANA, SALA MEDICINA DE VARONES,
RIVAS, ENERO 2000 - 2001**



**Fig. 20 COMPOSICION FÍSICA DE LOS DESECHOS SÓLIDOS,
HOSPITAL GASPAR GARCIA LAVIANA, SALA MEDICINA DE VARONES,
RIVAS, ENERO 2000 - 2001**

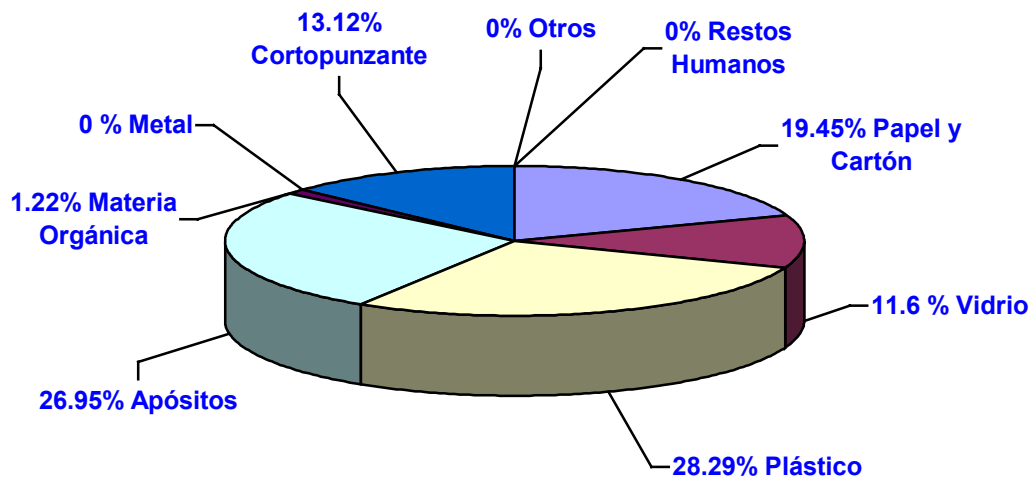


Fig. 21 PORCENTAJE DE DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS, HOSPITAL GASPAR GARCIA LAVIANA, SALA DE UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS, RIVAS, ENERO 2000 - 2001

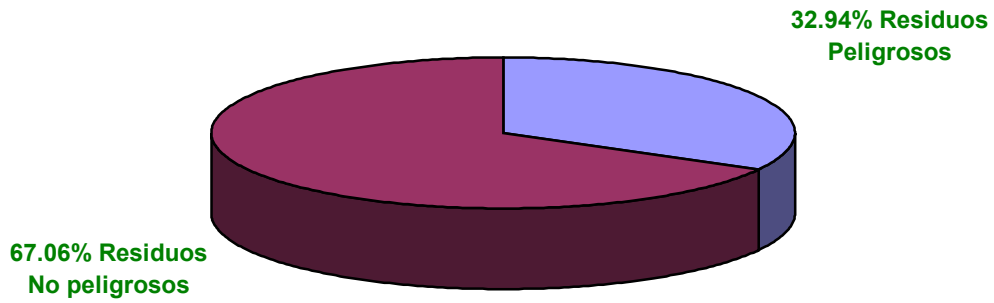


Fig. 22 COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS DESECHOS SÓLIDOS, HOSPITAL GASPAR GARCIA LAVIANA, SALA DE CUIDADOS INTENSIVOS, RIVAS, ENERO 2000 - 2001

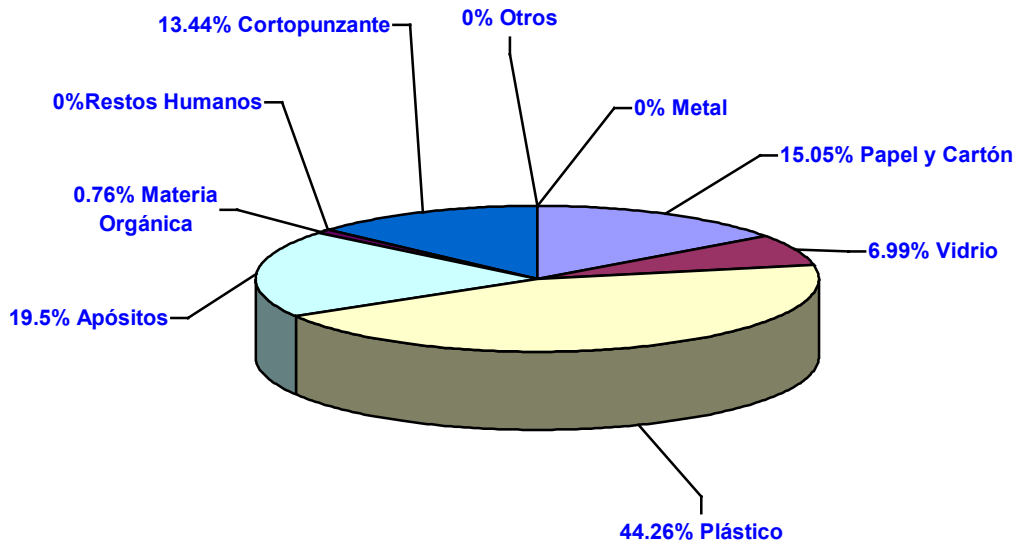


Fig. 23 PORCENTAJE DE DESECHOS HOSPITALARIOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS, HOSPITAL GASPAR GARCIA LAVIANA, SALA DE NEONATOLOGIA, RIVAS, ENERO 2000 - 2001

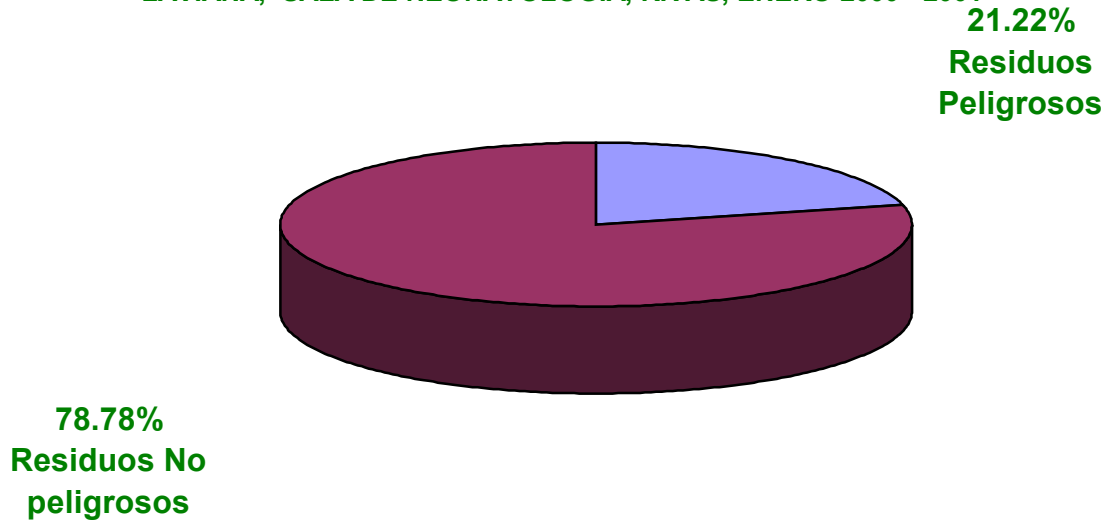


Fig. 24 COMPOSICION FÍSICA DE LOS DESECHOS SÓLIDOS, HOSPITAL GASPAR GARCÍA LAVIANA, SALA DE NEONATOLOGÍA, RIVAS, ENERO 2000 - 2001

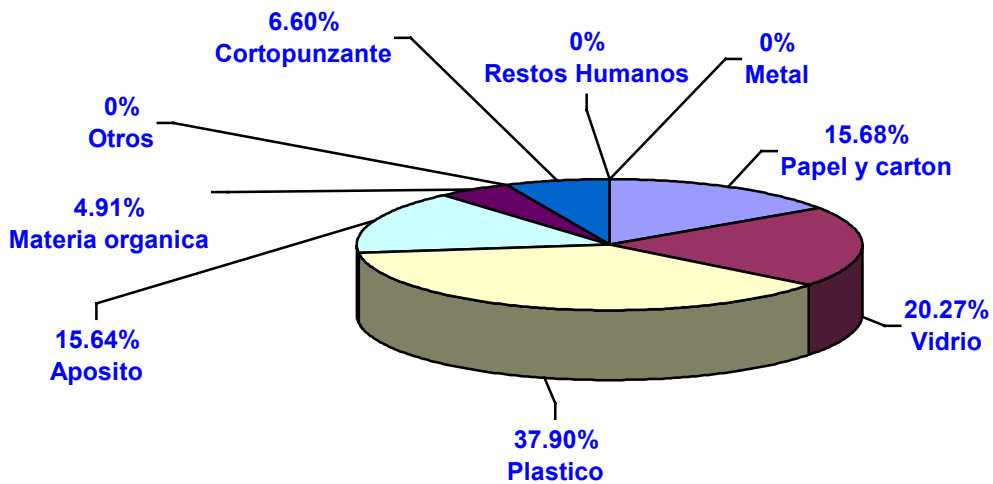


Fig. 25 PORCENTAJE DE DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALRIOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS, HOSPITAL GASPAR GARCIA LAVIANA, SALA DE RESPIRATORIO, RIVAS, ENERO 2000 - 2001

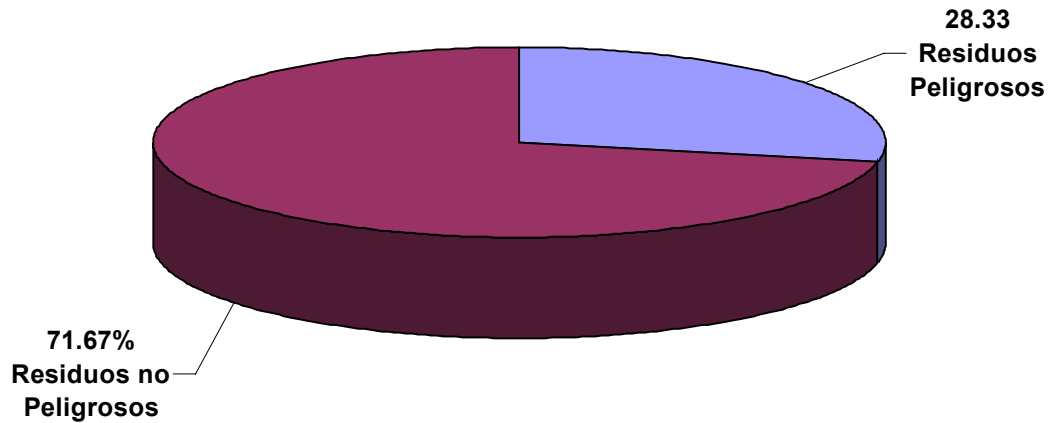


Fig 26 COMPOSICION FÍSICA DE LOS DESECHOS SÓLIDOS, HOSPITAL GASPAR GARCIA LAVIANA, SALA DE RESPIRATORIO, RIVAS, ENERO 2000 - 2001

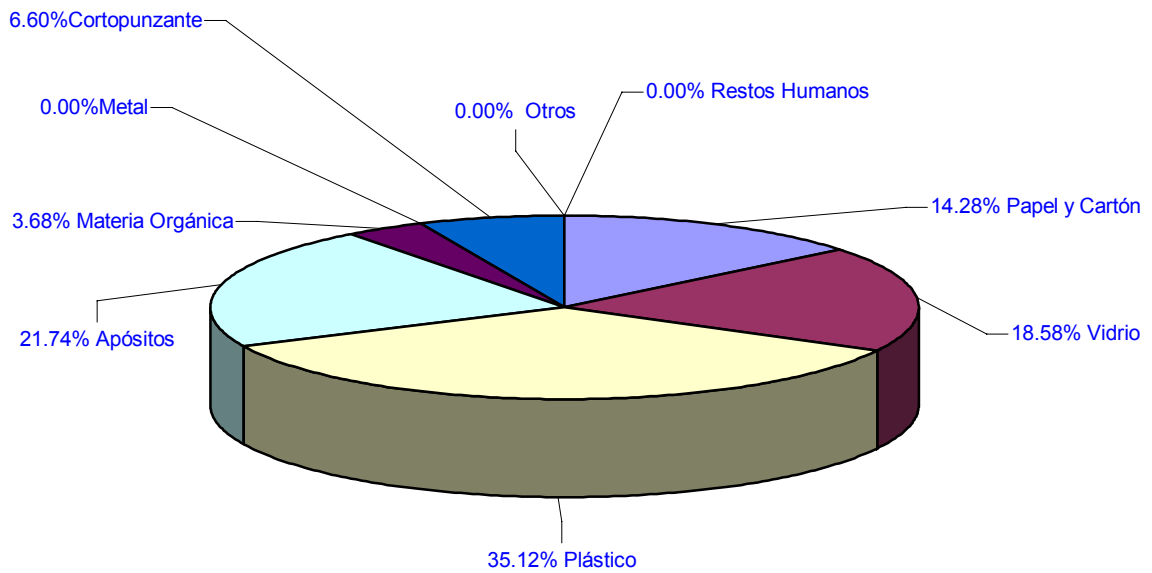


Fig. 27 COMPOSICION FISICA DE LOS RESIDUOS SOLIDOS EN PORCENTAJES PARA LAS DIFETENTES SALAS DEL HOSPITAL GASPAR GARCIA LAVIANA SALA DE EMERGENCIAS

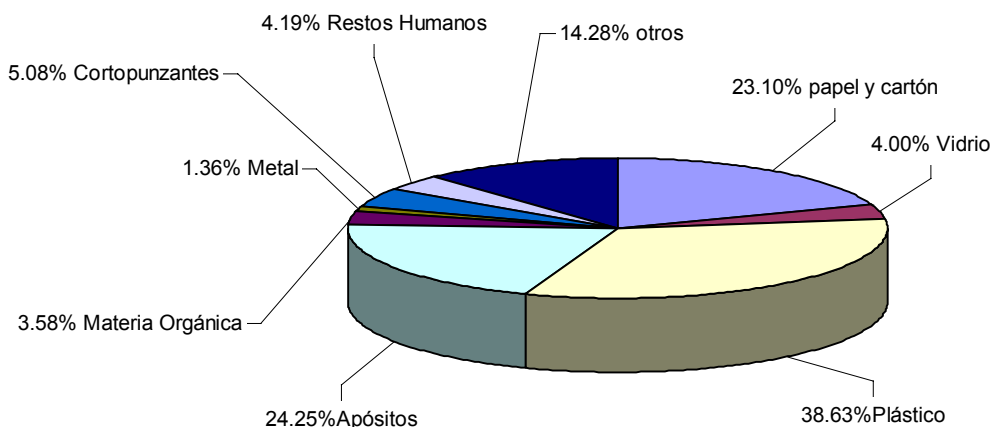


Fig. 28 COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS DESECHOS SÓLIDOS, HOSPITAL GASPAR GARCIA LAVIANA, SALA DE EMERGENCIAS, RIVAS, ENERO 2000 - 2001

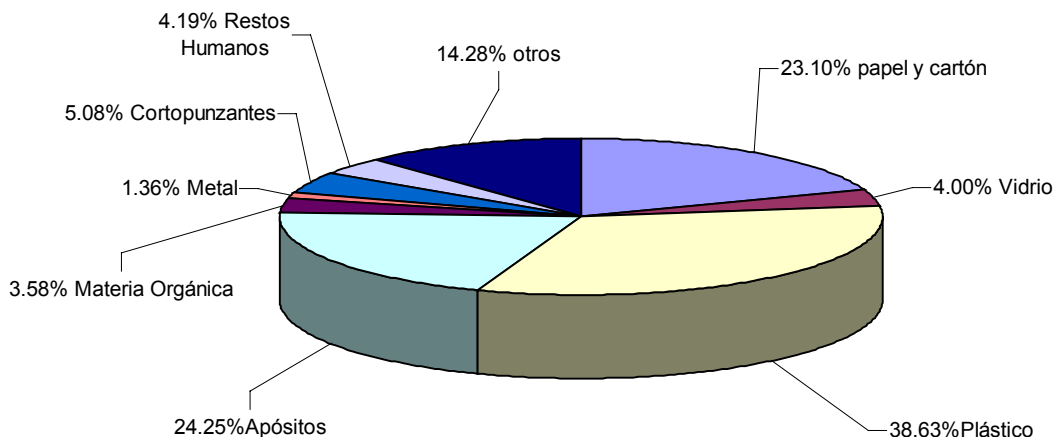


Fig. 29 PORCENTAJE DE DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS, HOSPITAL GASPAR GARCIA LAVIANA, SALA DE OPERACIONES, RIVAS, ENERO 2000 - 2001

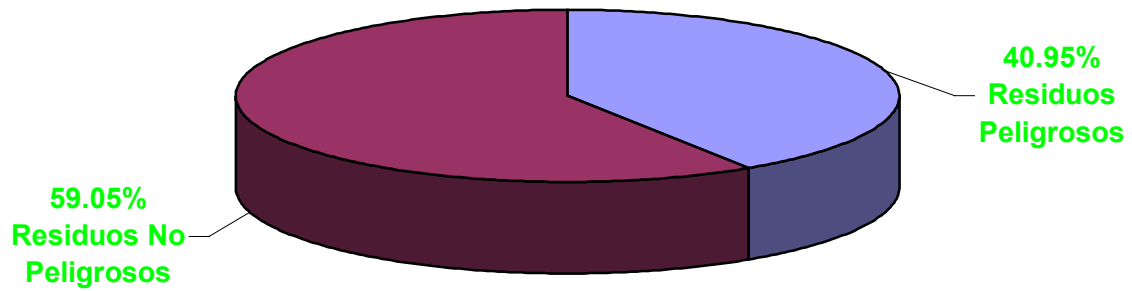


Fig. 30 COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS DESECHOS SÓLIDOS, HOSPITAL GASPAR GARCIA LAVIANA, SALA DE OPERACIONES, RIVAS, ENERO 2000 - 2001

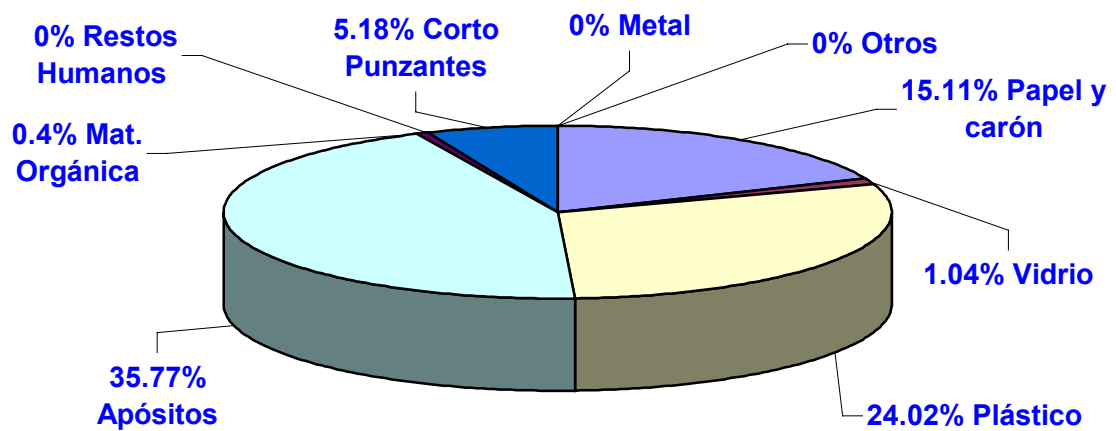


Fig. 31 PORCENTAJE DE DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS, HOSPITAL GASPAR GARCÍA LAVIANA, SALA DE PENSIONADOS, RIVAS, ENERO 2000 - 2001

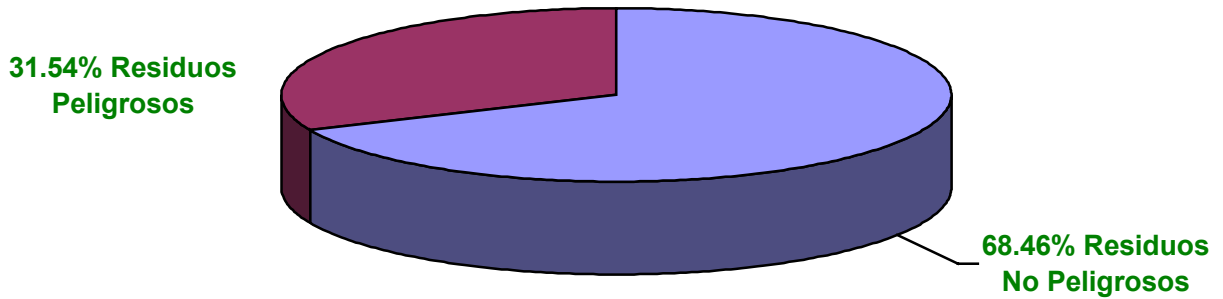


Fig. 32 COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS DESECHOS SÓLIDOS, HOSPITAL GASPAR GARCIA LAVIANA, SALA DE PENSIONADOS, RIVAS, ENERO 2000 - 2001

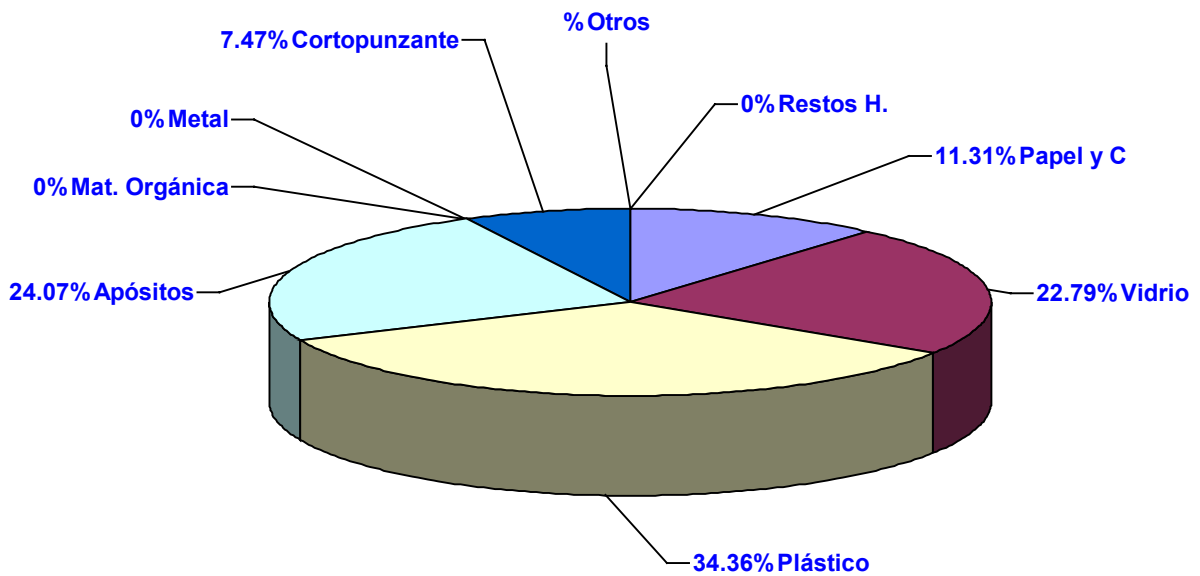
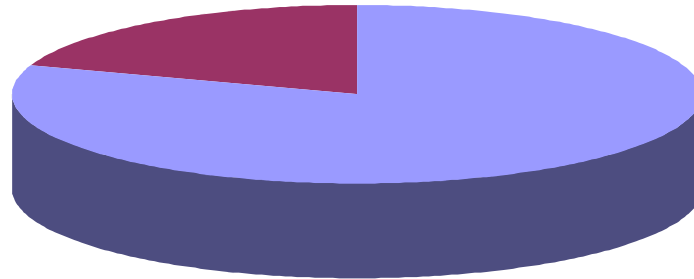


Fig. 33 PORCENTAJE DE DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS, HOSPITAL GASPAR GARCIA LAVIANA, SALA DE CONSULTA EXTERNA, RIVAS, ENERO 2000 - 2001

19.6% Residuos No peligrosos



80.4 % Residuos Peligrosos

Fig. 34 COMPOSICION FÍSICA DE LOS DESECHOS SÓLIDOS, HOSPITAL GASPAR GARCIA LAVIANA, SALA DE CONSULTA EXTERNA, RIVAS, ENERO 2000 - 2001

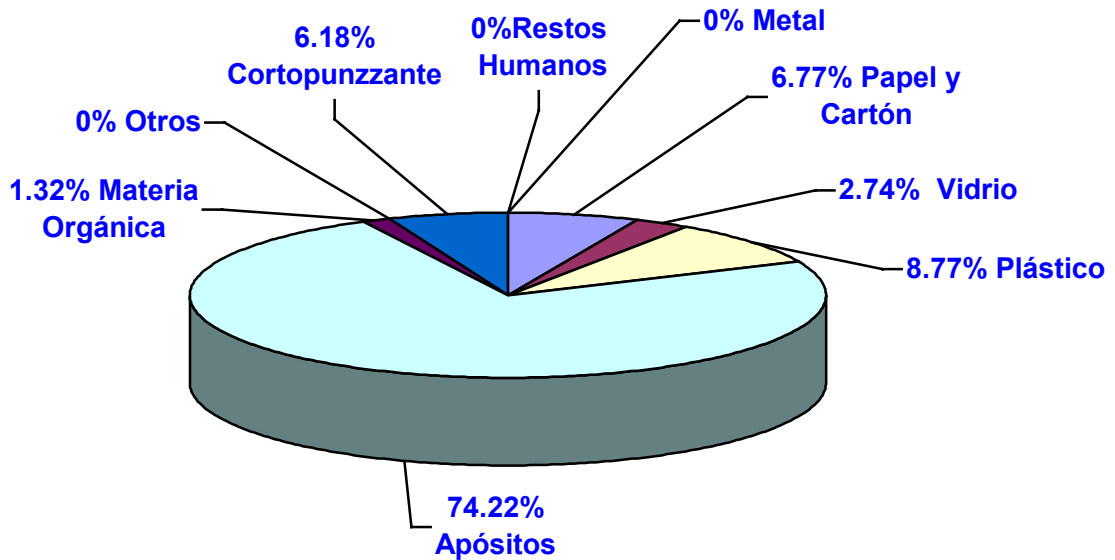


Fig. 35 PORCENTAJE DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS, HOSPITAL GASPAR GARCÍA LAVIANA, SALA DE LABORATORIO, RIVAS, ENERO 2000 - 2001

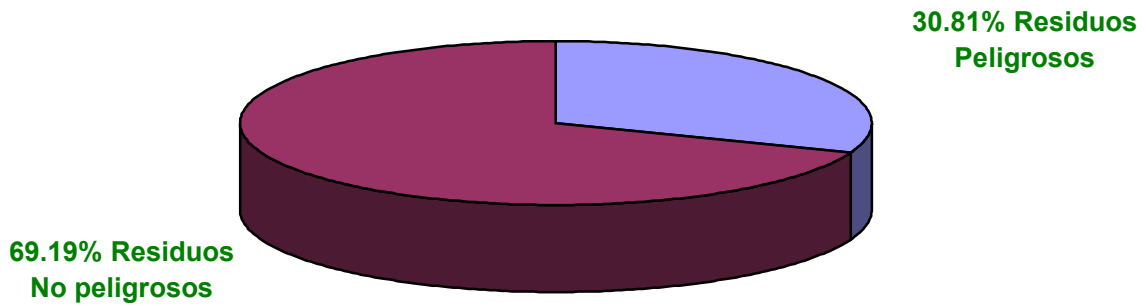


Fig. 36 COMPOSICION FÍSICA DE LOS DESECHOS SÓLIDOS, HOSPITAL GASPAR GARCÍA LAVIANA, SALA DE LABORATORIO, RIVAS, ENERO 2000 - 2001

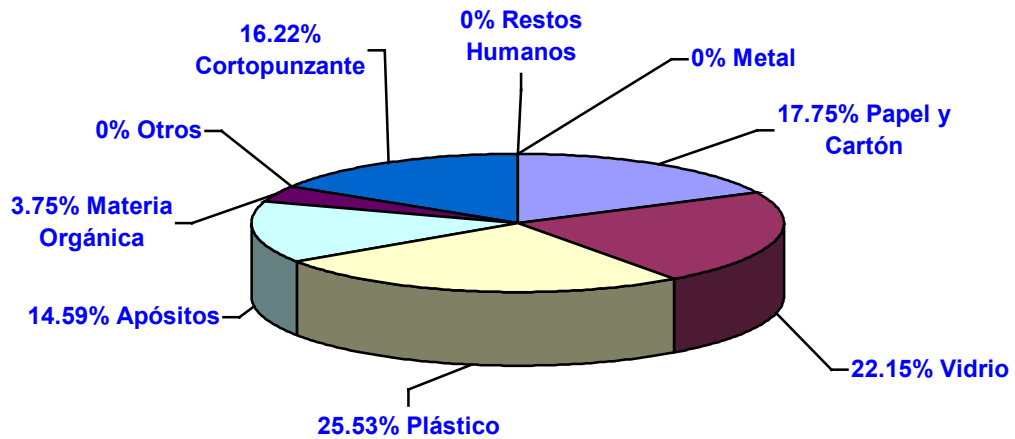


Fig. 37 PORCENTAJE DE DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS, HOSPITAL GASPAR GARCÍA LAVIANA, SALA DE RADIOLOGÍA, RIVAS, ENERO 2000 - 2001

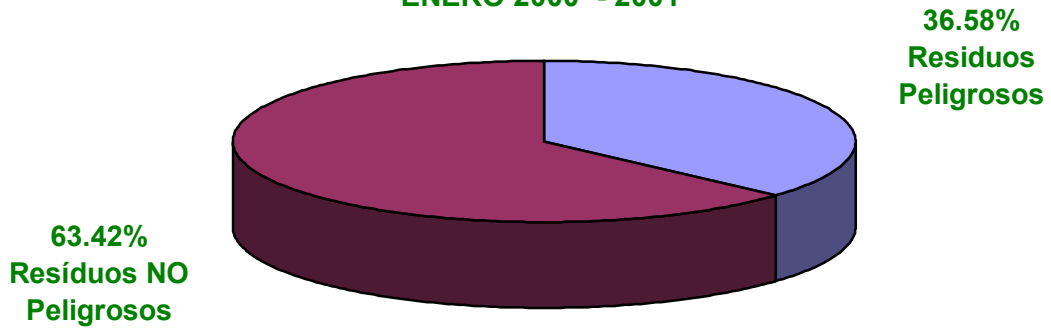


Fig. 38 COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS DESECHOS SÓLIDOS, HOSPITAL GASPAR GARCÍA LAVIANA, SALA DE RADIOLOGÍA, RIVAS, ENERO 2000 - 2001

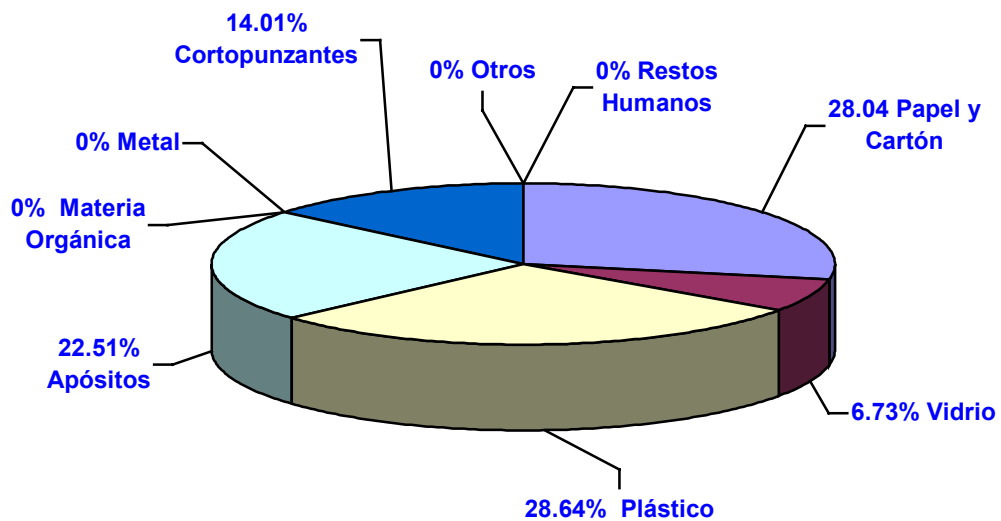
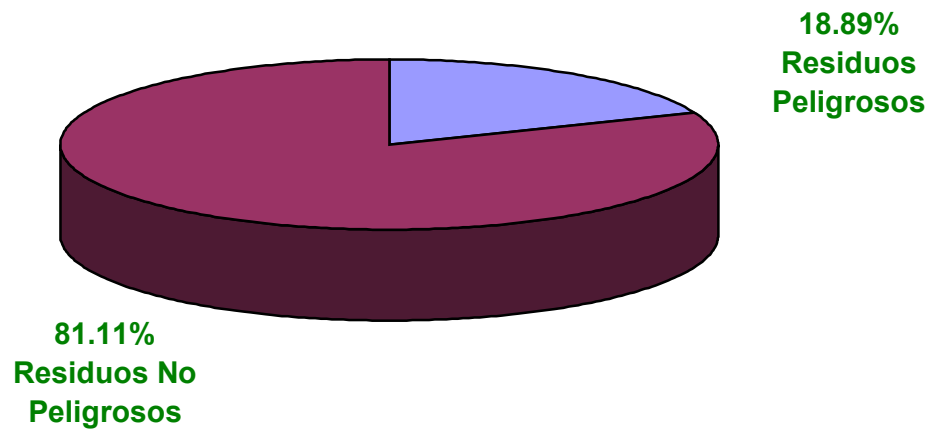


Fig. 39 PORCENTAJE DE DESECHOS HOSPITALARIOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS, HOSPITAL GASPAR GARCÍA LAVIANA, SALA DE RECUPERACIÓN, RIVAS, ENERO 2000 - 2001



**Fig. 40 COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS DESECHOS SÓLIDOS,
HOSPITAL GASPAR GARCÍA LAVIANA, SALA DE
RECUPERACIÓN, RIVAS, ENERO 2000 - 2001**

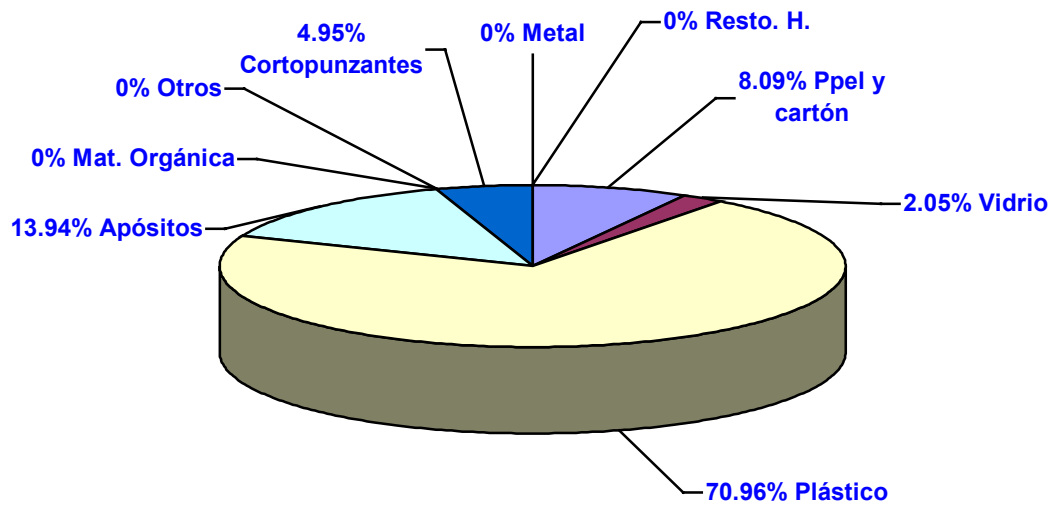


Fig. 41 PORCENTAJE DE DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALRIOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS, HOSPITAL GASPAR GARCIA LAVIANA, SALA DE ESTERILIZACION, RIVAS, ENERO 2000 - 2001

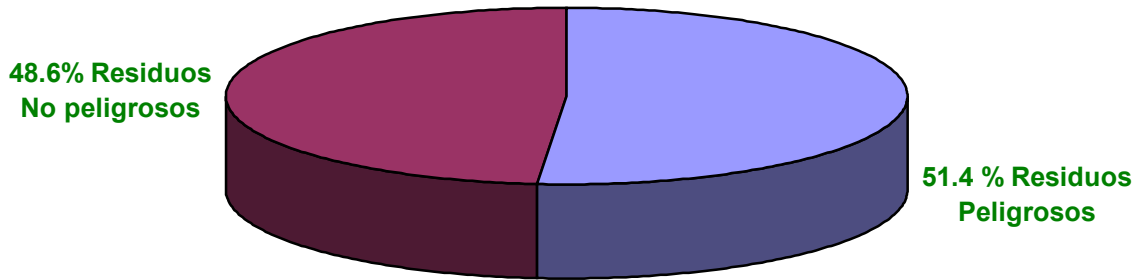
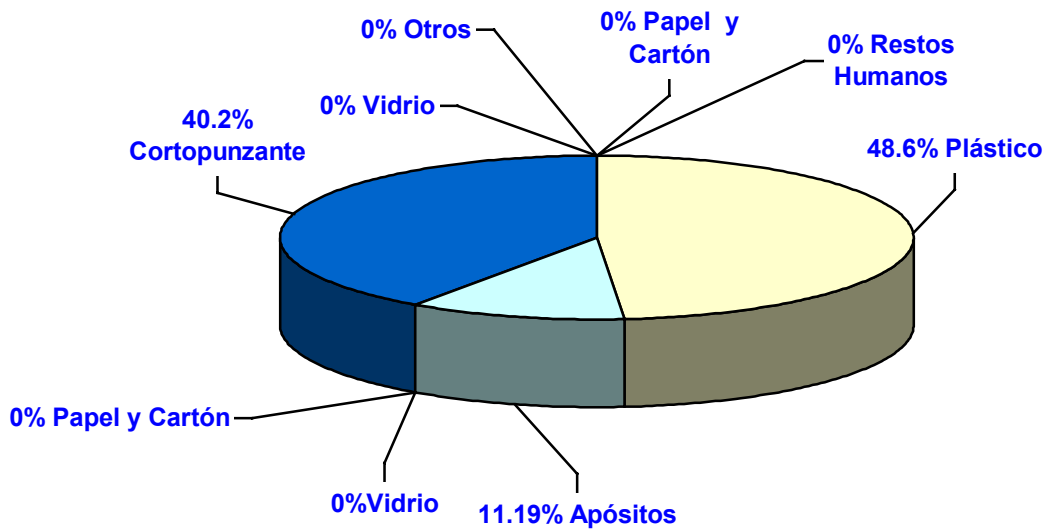


Fig. 42 COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS DESECHOS SÓLIDOS, HOSPITAL GASPAR GARCÍA LAVIANA, SALA DE ESTERILIZACIÓN, RIVAS, ENERO 2000 - 2001



Cuadro No. 7 Ocurrencia de accidentes por DSH/DSHP en relación con la actividad del personal de salud, Hospital Gaspar García Laviana, Rivas, Enero 2000-2001

Circunstancias	No.	%
Durante el procedimiento		
Administración de medicamentos	20	19.60
Procedimientos Quirúrgicos	13	12.74
Procedimientos Invasivos	12	11.76
Después del procedimiento		
Punzocortantes fuera del contenedor	22	21.56
Manipulación del contenedor	15	14.80
Reencapuchados de agujas	10	9.80
Cierre de heridas quirúrgicas	5	4.90
Después de cierre de heridas	5	4.90
Total	102	100

Fuente: Entrevista

Cuadro No. 8 Accidentes asociados a DSHP por categoría de empleo del personal de salud, Hospital Gaspar García Laviana, Rivas, Enero 2000-2001.

Categoría	No. de accidentes	%
Afanadoras	24	23.53
Jardineros/Servicios generales	21	20.58
Médicos Especialista	14	13.72
Enfermería	24	23.53
Médicos Generales	12	11.76
Técnicas Quirúrgicas	3	2.95
Lavadoras de cristalerías	1	0.98
Técnicos de Laboratorios	3	2.95
Total	102	100

Fuente: Primaria

Cuadro No. 9 Costos Generados por los accidentes por DSH/DSHP, Hospital Gaspar García Laviana, Rivas, Enero 2000-2001

Costos Directos (n =102)	Córdobas C\$
Costos Consultas Médicos	10,098.00
Costos Consultas Enfermeras	724.20
Costos de medicamentos	2,980.02
Costos de exámenes	1,120.00
Otros costos directos(vacuna)	14,180.00
Sub total	29,102.22
Costos Indirectos	
Costos por Incapacidad	13,310.64
Sub total	13,310.64
Total	42,412.86

Fuentes: entrevista

Cálculos del cuadro No. 9

Costos Consultas médicas (C\$99 x pcts.)

Médicos especialista = 11 consultas x C\$ 99 = 1,098.00

Médicos Generales = 91 consultas x C\$ 99 = 9,009.00

Total costos consultas médicas = 10,098.00

Costos Consulta Enfermeras

Enfermeras Profesional = C\$ 3.71 x 102 consultas = 378.42

Enfermeras auxiliares = C\$ 3.39 X 102 consultas = 345.78

Total de consultas/ enfermeras = C\$ 724.20

Costos medicinas (102 accidentados) Tratamientos ambulatorio

Dicloxacilina 500 mg. (valor x unidad C\$1.31) x 7día =27.51x82 pcts = C\$ 2,255.82

Ibuprofeno 400 mg. (valor x unidad C\$ 0.16) x 3.36 x 20pcts = C\$67.20

Acetominefen 500 mg. (valor x unidad C\$0.5) x10.5 x 50pcts = 315

P. procainica 4.4 m ud. C\$2.24 x 34.30 x 10 pcts = 342

Total de medicamentos C\$ 2,980.02

Otros

Vacunas = 14,000

Hilos de suturas = C\$35.00 x 2 hilos = C\$ 60.00 x 3 pacts = C\$180

Costos por exámenes

BHC C\$ 15.00 x 30 pcts = C\$ 450.00

HIV C\$ 100.00 x 6 = C\$600

BAAR C\$ 10.00 x 4 = C\$40

Antígeno de superficie de la hepatitis B C\$ 15 x 2 = C\$30

Total de exámenes = 1,120.00

Costos x Incapacidad Laboral

Categoría	Horas Incapacidades	Pagos x horas	Total
Afanadoras	576	3.31	1,952.64
Jardineros	504	3.39	1,708.56
Médicos Especialista	496	8.63	4,280.40
Médicos Generales	416	6.27	2,608.32
Enfermería	576	3.71	2,123.96
Téc. Qx	72	3.39	244.08
Lavadoras de cristalería	40	3.39	135.60
Téc. Laboratorio	72	3.39	244.08
Total	2,752.00	-	13,310.64

**Promedio pérdidas días por accidentes C\$ 15.42

Cuadro No. 10 Causas de los accidentes asociados a desechos sólidos hospitalarios, Hospital Gaspar García Laviana, Enero 2000-2001

Causas	No.	%
Cortaduras	18	17.65
Salpicaduras	20	19.70
Pinchaduras	64	62.74

Fuente: Entrevista

HOSPITAL GASPAR GACIA LAVIANA
SALA DE URGENCIAS
Recipientes para Punzocortantes



**HOSPITAL GASPAR GARCIA LAVIANA
SALA DE OPERACIONES
Recipientes para DSHP**



HOSPITAL GASPAR GARCIA LAVIANA
SALA DE LABOR Y PARTO
Recolectores par DSHP



**ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE LOS DSH/DSHP
“A CIELO A ABIERTO”**



Barriles de basura a cielo abierto sin tapas y cerca de la ropa lavada del personal hospitalario y de pacientes hospitalizados.



Perro vagabundeando dentro de los pasillos del hospital



Chatarra junto al incinerador descompuesto



Perro buscando basura en el sitio de almacenamiento de los desechos hospitalarios que posteriormente se pasea por los pasillos del hospital

ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE LOS DSH



Basura regada en el sitio de almacenamiento siendo un peligro para la salud de las personas que frecuentan el lugar.

RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE EXTERNO DE LOS DSH

RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE EXTERNO DE LOS DSH



Personal recolector de basura de la municipalidad sin ningún tipo de protección para la manipulación de los desechos del hospital.

**DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS ESPECIALES
HOSPITAL GASPAR GARCÍA LAVIANA, RIVAS**



Chatarra dispersa en los predios del hospital siendo esta fuente de vectores de enfermedades

**DISPOSICIÓN FINAL DE LOS DSHP
FOSA DE SEGURIDAD PARA PUNZOCORTANTES, BIOINFECCIOSOS Y
PATOLÓGICOS**



Pozos construidos recientemente para la quema de restos humanos y corto punzantes

TRABAJADOR DE SALUD, MANIPULANDO DESECHOS
SÓLIDOS HOSPITALARIO



Personal del hospital que hace la recolecta de los residuos hospitalarios sin ningún tipo de protección.



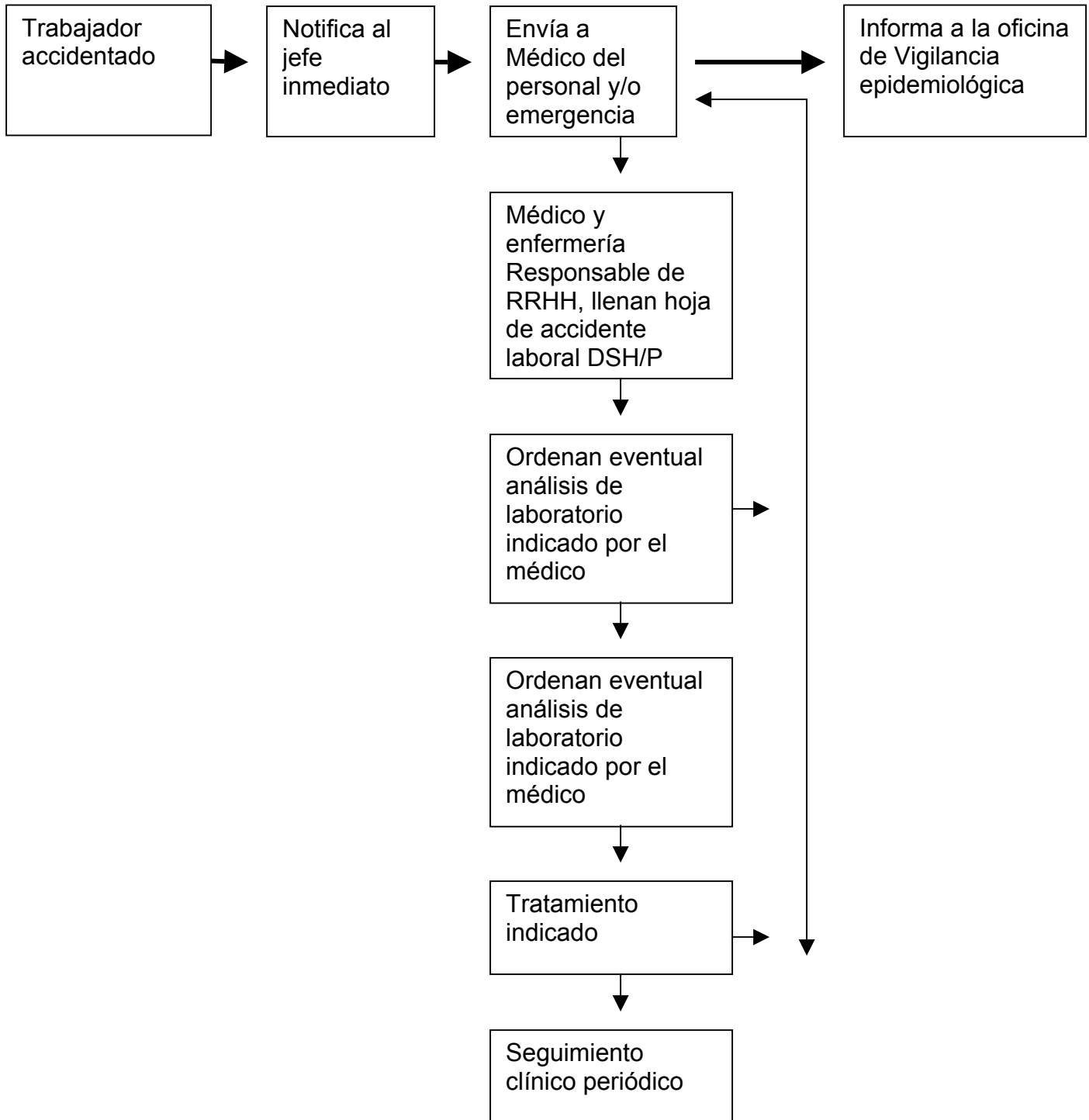
Ropa tendida del personal y pacientes hospitalizados cerca del sitio de almacenamiento de los residuos hospitalarios.

Basurero Municipal de Rivas

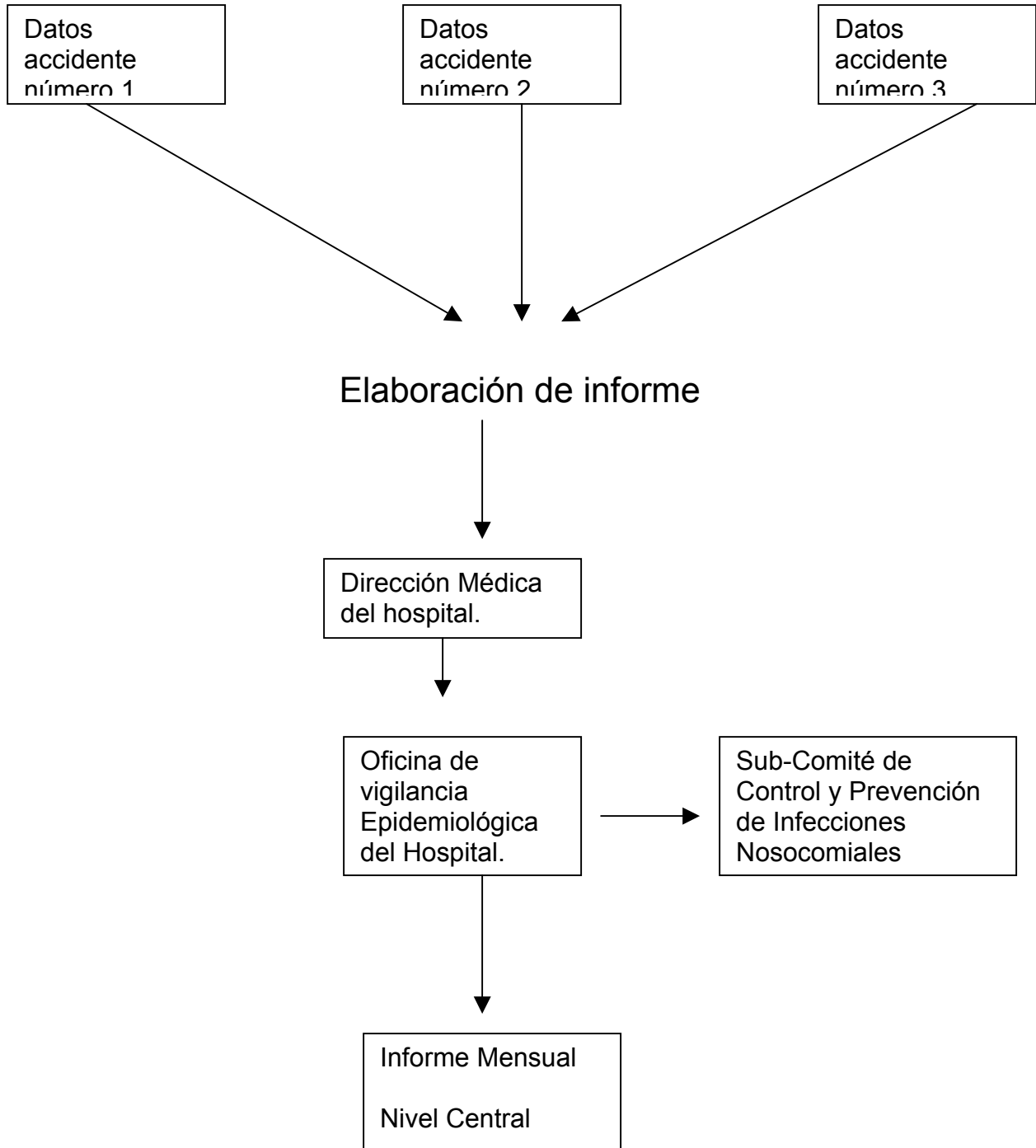
Se observan bolsas de color rojas y negras del Manejo Intrahospitalario de los DSH/DSHP



Flujograma de Manejo de la Notificación y Registro de los Accidentes Laborales



Flujograma de las informaciones sobre accidentes con DSH/P



**FICHA SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS
DSH / DSH-P**

MINISTERIO DE SALUD

HOSPITAL GASPAR GARCIA LAVIANA, RIVAS

Fecha de recolección de los datos: _____

1. Datos Generales

- 1.1. Nombre del Hospital
- 1.2. Ubicación
- 1.3. Números Telefónicos
- 1.4. Tipo de Centro Hospitalario
 - a.- General (G)
 - b.- Urgencias (U)
 - c.- Especialidades (Esp)

2. Datos Específicos

- 2.1. Número de personas que trabajan en el Hospital:
- 2.2. Número de personal:
 - Médico
 - Enfermería
 - Administrativo
 - Limpieza
- 2.3. Número total de camas
- 2.4. Número de Consultas externas al día
- 2.5. Número de Consultas externa y/o de emergencia por accidente laboral asociados a los DSH
- 2.6. Número promedio de hospitalizaciones al año
- 2.7. Número promedio de hospitalización al año por accidentes asociados a DSH
- 2.8. Número total promedio de partos al año

2.9. Conoce los costos generados por cada trabajador accidentados por manipulación de DSH/DSHP: Costo por medicamentos_____ Costo por exámenes de laboratorio_____ Costo por consultas médicas_____ Costo por consultas por enfermería_____

2.10. Conoce los costos generados por horas incapacitadas por el trabajador_____

3. Datos relacionados con el Manejo Interno

a) Segregación

1. ¿Existe dentro del centro hospitalario alguna clasificación para el manejo de los residuos sólidos? SI () NO ()

2. La responsabilidad del manejo de los residuos sólidos y la limpieza del hospital está en manos de:

- Personal de propio _____
- Empresa Privada _____
- Mixto _____

3. Número de turnos de trabajo para el personal de limpieza

4. Horario de cada turno y número de trabajadores por cada turno

4. Datos sobre la Generación de Desechos Sólidos

1. Indicar la cantidad promedio y densidad de los residuos generados, de acuerdo a su:

a) Clasificación de peligrosidad; en

Categoría:

Comunes_____

Peligrosos_____

No peligrosos_____

Clases

Boifecciosos_____

Tipos

Infecciosos_____

Patológicos_____

Punzocortantes_____

b) Composición física

Sólidos _____

Líquidos_____

Utilizando las abreviaturas siguientes; para kilogramos (kg), para libras (lb), para litros (lt), Día (D), Semana(S), para el caso de litros, se toman en cuenta los volúmenes de los recipientes

1. Identificación de los contenedores, de acuerdo a su peligrosidad; peligrosos y no peligrosos

a) Bolsas de plásticos

Rojo

Negro

b) Recipientes herméticos colocados en bolsas

Rojo

Negro

c) Recipientes rígidos

d) Contenedores originales

4. Fuentes de generación, de acuerdo cantidad en pesos en Kg. en los diferentes servicios y áreas generadoras

Servicios:

Medicina (M)

Ginecología (G)

Maternidad (Ma)

Pediatría (P)

Sala de Operación (SO)

Emergencia (E)

Consulta Externa (CE)

Área

Administrativa (A)

Alimentación (AL)

Radiología (R)

Laboratorio (L)

5. Datos relacionados con el Almacenamiento de los Desechos

1- ¿Están definidas las etapas de almacenamiento primario (en la fuente de origen), secundario (almacenamiento por pisos o sectores), terciario o final (lugar donde se llevan los residuos a la disposición final o al tratamiento)?

(SI) _____ (NO) _____.

1. Para el caso del almacenamiento primario los tipos de recipientes usados son:

*Cajas de cartón de diferentes tamaños (CC)

- *Recipientes de plásticos de diferentes tamaños (RP)
- *Bolsas de plásticos o papel (B)
- *Por lo menos de dos tipos (O)

3. Para el almacenamiento primario, el número de recipientes es:

- Uno por paciente (1)
- Uno para más de un paciente (2)
- Uno por sala (3)

4. Para el caso del almacenamiento secundario, los tipos de recipientes son:

- Cajas de cartón de diferentes tamaños (CC)
- Recipientes de plásticos de diferentes tamaños (RP)
- En el piso (P)
- Por lo menos de dos tipos (O)

5. El almacenamiento secundario se hace en:

- Ambientes cerrados especiales (AE)
- Ambientales comunes con otros servicios (C)
- No existe almacenamiento secundario (NAS)

6. El almacenamiento terciario o final se hace en:

- En un ambiente cerrado especial (AE)
- En un ambiente común con otros servicios (AC)
- Al aire libre dentro del hospital (AL)

7. Para el caso del almacenamiento terciario o final los tipos de recipientes son:

- Cajas de cartón de diferentes tamaños (CC)
- Recipientes de plásticos de diferentes tamaños (RP)
- Cilindros o contenedores (C)
- En el piso (P)
- Por lo menos de dos tipos (O)

6. - Datos relaciones con la Recolección de los Residuos

1- Tipo de recipiente utilizados en la recolección:

- Recipientes sin ruedas (SR)
- Carrito abierto (CA)
- Carrito cerrado (CC)
- Portabolsa (PB)
- Conducto vertical (CV)

2- La recolección del almacenamiento secundario al terciario o final es realizada por:
El mismo personal que limpia el área (PA)
Otros personal que se dedica sólo recolectar (OP)

3- ¿Cuántos viajes de recolección se hacen por área por cada turno?
.....

4- ¿Cuánto tiempo demora el viaje del lugar de trabajo al lugar de almacenamiento final?
.....

7. - Datos relacionados con el Transporte Interno

1- El transporte de los residuos generados por el hospital está a cargo de :

El propio hospital (H)
El hospital contrata un servicio de transporte (HC)
Se utiliza transporte del servicio municipal (M)

2- La frecuencia de recolección es:

Diaria (D)
Día de por medio (DM)
Dos veces a la semana (DS)
Una vez a la semana (S)

3- Horario que llega el servicio de transporte al hospital.
.....

4- Qué características tiene el vehículo utilizado para el transporte de los desechos hacia el sitio de disposición final?
.....
.....

8. Disposición Temporal de los Desechos

1- Dónde está ubicado el sitio de disposición de los desechos:
.....

2- Qué características posee el sitio utilizado para la disposición final de los desechos sólidos hospitalarios
.....

9. Ocurrencia de Accidentes asociados a DSH

1. Durante el procedimiento
Administración de medicamentos

Lavados de material
Procedimientos quirúrgicos
Otros procedimientos invasivos

2. Después del procedimiento
Punzocortantes fuera del contenedor
Manipulación del contenedor
Reencapuchado de agujas

3. No específicos

10. Categoría de las personas que sufrieron accidentes asociados a DSH

Afanadores
Enfermería
Estudiantes de medicina
Cirujanos
Jardineros
Laboratorios

11. Causas de los accidentes ocurridos por DSH

Cortaduras
Pinchaduras
Salpicaduras
No etiquetados
No segregados
Mala técnica de transporte

12. Costos económicos secundarios a accidentes asociados DSH

Costos Directos
a) Costos de consulta /médico
b) Costos consulta /enfermera
c) Costos medicinas
d) Costos exámenes /paciente accidentados
e) Costos por hospitalización/ pacientes accidentados

MINISTERIO DE SALUD

GUIA DE OBSERVACION SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS, HOSPITAL GASPAR GARCIA LAVIANA, RIVAS DSH / DSH-P

Fecha de recolección de los datos: _____

2. Datos Generales

- a. Nombre del Hospital
- b. Ubicación
- c. Números Telefónicos
- d. Tipo de Asistencia Médica del Centro Hospitalario

La siguiente guía de observación está diseñada para valorar la aplicación de las normas del Flujo del Manejo Interno de los DSH/DSHP, elaborados por el MINSA, y dados a conocer al Equipo de dirección, responsable del cumplimiento de dicho flujo. Nos ajustaremos a los principios de un adecuado Flujo de Manejo.

a) Segregación

1. Separan los envases de los DSH/P de acuerdo a sus características.

Sí____ No____

Quiénes los separa y envasa

2.1 EL personal de los servicios que lo generan.

2.2 El personal de aseo

2.3 Nadie

Al segregar y envasar lo clasifican de acuerdo a sus características

Sí____ No____

Donde lo segregan

4.1 En las fuentes de generación

4.2 En el momento de recolección y transporte para almacenar

4.3 En el momento de descartar

b) Etiquetado

1. Quienes lo realiza

1.1 El personal de los servicios que lo generan

1.2 El personal de aseo

1.3 Nadie

2. Dónde lo realizan

2.1 En la fuente de generación

2.2 En el lugar de acumulación de los contenedores

2.3 En el lugar de almacenamiento temporal

c) Acumulación

1. Quienes realizan esta operación

1.1 El personal de los servicios que lo generan

1.2 El personal de Aseo

1.3 Existen sitios asignados para esta operación: Sí _____ No _____

d) Recolección y transporte

1. Quienes lo realizan

1.2 El personal que lo generan

1.2 El personal de aseo

2. Donde lo realiza

Vehículo de tracción manual

3. Existe ruta de procedimiento de seguridad establecidas: Sí___ No_____

Existen horarios y frecuencias de evaluación para cada área y tipo de servicio establecidos: Sí___ No_____

e) Almacenamiento

1. Quienes lo realizan

1.1 Personal de aseo

1.2 Personal que lo generan

1.3 Lo almacenan de acuerdo con la segregación realizada: Sí___ No_____

1.4 Existe un almacén acondicionado según segregación de los DSH/DSHP