# PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS PARA LOS CENTROS MÉDICOS DE BOGOTÁ Y SOACHA DE MÉDICOS ASOCIADOS S.A.

GYNNA ZAYDÉ GRANADOS MOYA
ANGIE MAGELLI GÓMEZ GÓMEZ

CORPORACIÓN UNIVERSIDAD LIBRE
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE AMBIENTAL
BOGOTÁ D.C.
2003

# PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS PARA LOS CENTROS MÉDICOS DE BOGOTÁ Y SOACHA DE MÉDICOS ASOCIADOS S.A.

GYNNA ZAYDÉ GRANADOS MOYA
ANGIE MAGELLI GÓMEZ GÓMEZ

Proyecto de grado para optar el titulo de Ingenieras Ambientales

Director
JOSE ALEJANDRO MURAD PEDRAZA
Ingeniero Ambiental y Sanitario

CORPORACIÓN UNIVERSIDAD LIBRE
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE AMBIENTAL
BOGOTÁ D.C.
2003

Nota de aceptación

_____

_____

_____

_____

_____

_____
Presidente del jurado

_____
Jurado

_____
Jurado

Bogotá D.C. Septiembre 10 de 2003

DEDICATORIA

# CONTENIDO


INTRODUCCIÓN

1. JUSTIFICACIÓN 2

2. OBJETIVOS 3

2.1 OBJETIVO GENERAL 3

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 3

3. MARCO TEÓRICO 4

3.1 SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS 4

3.1.1 La Incineración 6

3.1.2 Autoclave 8

3.1.3 Otros Métodos de Tratamiento 9

3.1.3.1 Inactivación térmica 9

3.1.3.2 Desinfección química 9

3.1.3.3 Triturado y compactado 10

3.1.4 Métodos de Tratamiento Recomendados Según Tipo de Residuos 10

3.1.4.1 Costos 10

3.1.4.2 Capacidad institucional de monitoreo 10

3.1.4.3 Complejidad de la operación y mantenimiento 10

3.1.4.4 El riesgo ambiental y en la salud pública 10

3.2 SISTEMAS DE DISPOSICIÓN FINAL 11

3.2.1 Confinamiento en Relleno Sanitario 11

4. MARCO LEGAL 15

4.1 NORMAS GENERALES 15

4.2 MARCO LEGAL AMBIENTAL 15

4.2.1 Residuos Sólidos 15

4.2.2 Vertimientos 16

4.3 TRÁMITES A SEGUIR ANTE EL DEPARTAMENTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DEL MEDIO AMBIENTE DAMA 17

4.4 TRÁMITES A SEGUIR ANTE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMRCA CAR 17

5. DIAGNOSTICO AMBIENTAL Y SANITARIO 18

5.1 DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS Y ÁREAS 18

5.1.1 Centro Médico Chapinero 18

5.1.2 Centro Médico Norte 20

5.1.3 Centro Médico Kennedy 21

5.1.4 Centro Médico Soacha 22

5.2 ASPECTO FÍSICO 23

5.2.1 Componente Geosférico 23

5.2.1.1 Residuos sólidos 23

A. Identificación de fuentes generadoras de residuos sólidos 24

B. Caracterización de los residuos sólidos 25

C. Recursos Actuales para la gestión de residuos 27

i. Recipientes desechables 27

ii. Recipientes rígidos 27

iii. Recipientes para residuos incinerables 28

D. Ruta actual de recolección interna de residuos 29

E. Análisis de información 30

5.2.1.2 Uso del suelo 36

5.2.2 Componente Hídrico 37

5.2.2.1 Agua potable 37

5.2.2.2 Agua residual 37

A. Identificación de fuentes generadoras de residuos líquidos 37

5.2.3 Componente Atmosférico 38

5.2.3.1 Emisiones Atmosféricas 38

5.2.3.2 Ruido 38

5.3 ASPECTO SOCIOECONÓMICO 38

5.3.1 Demografía 38

5.3.2 Calidad de Vida 39

5.3.2.1 Salud 39

5.3.2.2 Riqueza material 39

5.3.2.3 Seguridad y orden 39

5.3.2.4 Conocimiento 39

5.3.2.5 Libertad 39

5.3.2.6 Justicia distributiva 40

5.3.2.7 Conservación de la naturaleza 40

5.3.3 Empleo 40

5.4 IDENTIFICACIÓN DE INPACTOS AMBIENTALES 41

5.5 DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS 43

5.6 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 47

6. PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS PARA LOS CENTROS MÉDICOS DE BOGOTÁ Y SOACHA DE MÉDICOS ASOCIADOS S.A. 68

6.1 GESTIÓN AMBIENTAL 48

6.2 GRUPO ADMINISTRATIVO DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SANITARIA 48

6.2.1 Aspecto Organizacional 48

6.2.2 Aspectos Funcionales 49

6.3 DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS 51

6.3.1 Residuos No Peligrosos 51

6.3.2 Residuos Peligrosos 52

6.3.2.1 Residuos infecciosos o de riesgo biológico 52

6.3.3 Residuos Químicos 52

6.3.4 Residuos Radiactivos 53

6.4 GESTIÓN INTEGRAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS 54

6.4.1 Segregación en la Fuente 54

6.4.1.1 Servicio de asistencia de salud y similares 55

6.4.2 Características de los Recipientes 56

6.4.2.1 Recipientes rígidos reutilizables 56

6.4.2.2 Recipientes desechables 56

6.4.2.3 Recipientes para residuos cortopunzantes 57

6.4.3 Determinación del tipo de Recipientes y Ubicación en los Centros Médicos 57

6.4.4 Recolección, Planeación y Diagramación de la Ruta Interna 61

6.4.4.1 Parámetros para la realización de la recolección interna en cada centro médico 62

A. Centro médico Chapinero 62

B. Centro médico Norte 63

C. Centro médico Kennedy 64

D. Centro médico Soacha 65

6.4.5 Almacenamiento de los Residuos 66

A. Centro médico Chapinero 67

B. Centro médico Norte 68

C. Centro médico Kennedy 69

D. Centro médico Soacha 70

6.4.6 Programa de Seguridad Industrial 71

6.4.6.1 Dotación del personal 71

6.4.6.2 Protección a la salud de los trabajadores que manejan los residuos hospitalarios 74

A. Higiene personal 75

B. Esterilización 76

C. Condiciones del ambiente de trabajo 76

i. Iluminación 76

ii. Temperatura 76

6.4.6.3 Bioseguridad 77

6.4.7 Plan de Contingencia 78

6.4.7.1 Situaciones de prealarma 78

6.4.7.2 Desastres estructurales 79

6.4.7.3 Desastres naturales 79

6.4.7.4 Desastres en comunidades vecinas 80

6.4.8 Programa de Prevención de Accidentes 80

6.4.9 Plan de Ejecución 80

6.4.9.1 Actividades a desarrollar en caso de emergencia 80

6.4.9.2 Una vez superada la emergencia se tomar las siguientes acciones 80

6.4.10 Papel de las IPS en las Situaciones de Emergencia y Desastre 81

6.4.10.1 Alerta Verde 81

6.4.10.2 Alerta Amarilla 81

6.4.10.3 Alerta Roja 82

6.4.11 Panorama General de Riesgos Producidos por Residuos Hospitalarios 82

6.4.12 Técnicas de Desactivación, Tratamiento y Disposición Final de los Residuos 83

6.4.12.1 Desactivación de los Residuos Hospitalarios de Carácter Peligroso 84

A. Desactivación de alta eficiencia 84

i. Incineración 84

ii. Trituración 84

B. Desactivación de baja eficiencia 85

i. Desactivación química 85

C. Uso y forma de preparación del hipoclorito de sodio en áreas asistenciales 86

D. Uso de oxido de etileno 87

E. Estándares máximos de microorganismos permitidos en la desactivación 88

F. Tratamiento para otros residuos peligrosos 88

i. Heces fecales 88

ii. Ropa desechable 88

iii. Residuos mercuriales 88

iv. Residuos químicos reactivos (líquidos reveladores) 89

v. Residuos anatomopatológicos 89

vi. Residuos químico fármacos 89

vii. Material de archivo y muebles en desuso 90

6.4.12.2 Tratamiento y Disposición de Residuos No Peligrosos y Peligrosos 91

7. RECOLECCIÓN EXTERNA 94

7.1 CENTRO MÉDICO CHAPINERO 94

7.2 CENTRO MÉDICO NORTE 94

7.3 CENTRO MÉDICO KENNEDY 95

7.4 CENTRO MÉDICO SOACHA 95

8. PROGRAMA DE FORMACIÓN Y EDUCACIÓN 96

8.1 DE LA METODOLOGÍA DE LA CAPACITACIÓN 97

8.2 DE LOS USUARIOS 97

8.3 DEL ARCHIVO DE CAPACITACIONES DE MÉDICOS ASOCIADOS S.A. 97

8.4 DE LOS ACTORES ENCARGADOS DE LA CAPACITACIÓN 98

9. MANEJO DE VERTIMIENTOS 99

10. MONITOREO AL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS 101

10.1 FORMULARIO “FUENTES DE GENERACIÓN Y CLASES DE RESIDUOS Y REGISTRO DIARIO DE RESIDUOS” 101

10.2 INDICADORES DE GESTIÓN INTERNA 102

11. CONCLUSIONES 112

12. RECOMENDACIONES 113

BIBLIOGRAFÍA 116

GLOSARIO 118

LISTA DE TABLAS 120

LISTA DE ANEXOS 122

ANEXOS 123

# INTRODUCCIÓN

Las actividades dirigidas al mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad, que utilizan recursos para su desarrollo generan residuos sólidos, líquidos y/o gaseosos que al ser manejados de forma adecuada pueden resultar aptos como materia prima para otra actividad, en el caso contrario, estos residuos generan un impacto ambiental alto por tanto deberán ser manipulados y dispuestos de tal forma que permita preservar tanto a la comunidad como al medio ambiente evitando posibles desequilibrios económicos, sanitarios y ambientales a la sociedad.

Las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud como actores fundamentales en la comunidad realizan actividades que benefician a la misma sin embargo, estas actividades además de producir residuos de tipo doméstico generan también residuos cuyo riesgo de afectación ambiental y sanitario ha desencadenado una alarma colectiva. Esta preocupación a dado lugar a normas que legislen la optimización del manejo integral de los residuos hospitalarios a nivel mundial motivo por el cual Colombia y en su nombre los Ministerios de Medio Ambiente y Salud elaboraron el Manual de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares teniendo como base la Constitución Nacional y demás Decretos y Normas citados en el Marco Lega; Manual que deberá ser cumplido a cabalidad por todas las entidades e instituciones de Salud Privadas y del Estado.

Por lo tanto y para dar inicio a la Gestión Integral de los Residuos Hospitalarios de los Centros Médicos de Bogotá y Soacha de Médicos Asociados S.A. debe ser de interés general identificar las zonas de origen (fuentes de generación), evaluar el tipo y cantidad de residuos sólidos producidos a fin de determinar los beneficios obtenidos con el actual manejo para documentar las mejoras o cambios necesarios para alcanzar los lineamientos que dicta la norma para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Hospitalarios.

Aun cuando el Manual de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares involucra el manejo adecuado de los vertimientos, dentro de este Plan de Gestión Integral no se tendrán en cuenta procedimientos para el manejo y control de los mismos, puesto que Médicos Asociados dio prioridad al manejo integral de residuos sólidos hospitalarios de los centros médicos en estudio; sin embargo se incluye la ficha de manejo que deberá considerar la empresa en el momento de llevar a cabo el plan de gestión integral de residuos líquidos.

# 1. JUSTIFICACIÓN

Toda clase de residuos generados por una comunidad requieren de un sistema de tratamiento y disposición final; pero algunos adquieren gran importancia al ser considerados como residuos especiales o peligrosos, estos son los producidos en las Instituciones Prestadoras del Servicio de Salud.

La importancia radica en que dichos residuos pueden generar enfermedades parasitarias, infecciosas, entre otras; que representan un riesgo potencial para la salud del personal (interno y externo) que tenga contacto directo o no con los residuos, así como los responsables de su recolección, la comunidad hospitalaria, la población en general y el ambiente.

En este momento las instituciones prestadoras del servicio de salud cuentan con un plazo dado el 28 de Noviembre del 2002, para que el 25 de Julio de 2003 presenten a la Secretaría de Salud competente sus Planes o avances en la implementación de los mismos.

El propósito del proyecto es elaborar el PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS PARA LOS CENTROS MÉDICOS DE BOGOTÁ Y SOACHA DE MÉDICOS ASOCIADOS S.A. en búsqueda del cumplimiento de la normatividad vigente expedida por los Ministerios de Medio Ambiente y Salud Decreto 2076 de 2000 y Resolución 1164 de 2002 en cuanto a los residuos sólidos hospitalarios con el fin de evitar la propagación de enfermedades infecciosas, el aumento en la cantidad de desechos y la reducción de los costos del servicio de tratamiento y disposición final actual de los residuos; llevando a la institución a un mejoramiento en la calidad y eficiencia de los servicios prestados.

Este Plan propone además fichas de manejo de residuos líquidos que permiten introducir aspectos importantes a mediano plazo para la planeación e implementación de la Gestión Integral de los Vertimientos líquidos que genere la institución y contiene Los procedimientos encaminados hacia el mejoramiento de los residuos sólidos generados para los cuales es necesario realizar una caracterización donde se determine la cantidad y tipo de residuo que se desea almacenar, recolectar, tratar, reciclar o eliminar.

# 2. OBJETIVOS

## 2.1 GENERAL

- Elaborar el Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios para los Centros Médicos de Bogotá y Soacha de **Médicos Asociados S.A**.

## 2.2 ESPECÍFICOS

- Involucrar activamente, a la entidad prestadora del servicio de salud en las nuevas políticas y lineamientos, sobre Residuos Hospitalarios y Similares del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y Ministerio de Salud y la Protección Social, que en conjunto con el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente DAMA, la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR y las Secretarias de Salud competentes vigilarán esta política y la gestión de la misma.

- Identificar las fuentes generadoras de residuos hospitalarios y similares en cada uno de los puntos de consulta externa de **Médicos Asociados S.A.**

- Identificar, caracterizar y evaluar los residuos sólidos generados por cada uno de los centros médicos de **Médicos Asociados S.A**. en el área de consulta externa.

- Identificar, evaluar los impactos ambientales producidos por las diferentes actividades generadoras de residuos hospitalarios y similares, establecidas en cada uno de los centros médicos de **Médicos Asociados S.A**.

- Presentar alternativas de manejo ambiental que busque mitigar, controlar y corregir los impactos ambientales generados en la Institución Prestadora de Servicios de Salud **Médicos Asociados S.A.**, teniendo en cuenta la calidad del servicio y el cumplimiento de la normatividad.

# 3 MARCO TEÓRICO

El éxito de todo sistema de manejo de residuos sólidos depende del conocimiento que se tiene sobre la cantidad y tipo de residuo sólido que se desea almacenar, recolectar, tratar, reciclar o eliminar. La selección de la tecnología o método de manipulación y tratamiento depende fundamentalmente de la cantidad y tipo de residuo. Los sistemas que mejores resultados han tenido, son aquellos que han logrado establecer un sub-sistema de manejo y tratamiento para cada tipo de residuo sólido

Generalmente, la producción y características de los residuos que se generan depende del tipo o naturaleza de la institución o establecimiento de salud. Se estima como valor promedio de 2 a 3 kg/cama-d. Sin perjuicio de llevar a cabo estudios específicos para cada hospital, se puede usar este valor promedio para obtener una aproximación razonable sobre la producción de residuos hospitalarios. Además, se ha calculado que del 10 al 40% de los residuos hospitalarios pueden clasificarse como peligrosos, mientras que el restante es similar al residuo común o doméstico. (LWRA, México 1989).

Respecto al tipo de residuo que se genera en uno u otro establecimiento de salud, los residuos sólidos hospitalarios, han sido clasificados por categorías, según su origen y procedencias, según su naturaleza y según su peligrosidad, entre otros.

Cualquiera que sea su clasificación, lo importante es tener claridad sobre los potenciales riesgos que para la salud y el ambiente representan debido a que esto debe servir de base para definir los métodos más apropiados para la gestión integral, siempre siguiendo los criterios de selectividad. Cada tipo de residuo es diferente del otro y por lo tanto no debe ser mezclado.

## 3.1 SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS*

Uno de los propósitos del tratamiento es cambiar la naturaleza del residuo contaminado o especial, a fin de reducir o eliminar su potencial inherente de causar enfermedades o daño ambiental. Otro propósito es el de reducir costos y lograr mayor eficiencia en los procedimientos de salud, a través del manejo eficiente de los residuos que genera la entidad o institución de salud o de actividades afines .

No todos los residuos que se generan en los establecimientos de salud requieren ser tratados. Este procedimiento sólo debe realizarse a los residuos contaminados o especiales. El residuo común debe ser manejado y tratado como tal, evitando su mezcla con los otros tipos de residuos.

En América Latina y el Caribe, en la mayoría de casos, los residuos de hospitales se mezclan y se disponen utilizando la ruta municipal de recolección y disposición de residuos domésticos. Los

* Memorias "Seminario – Taller MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES. Universidad del Bosque – Prensa Verde. Bogotá D.C. abril 29 y 30 de 2002".

riesgos son evidentes, y varían desde problemas de salud ocupacional del personal encargado de la limpieza hasta inaceptables prácticas de reciclaje informal.

Dado que los residuos hospitalarios no se separan y recolectan selectivamente, cuando se han instalado incineradores estos han recibido un exceso de residuos, incrementando innecesariamente los costos, y las dificultades operacionales.

Tabla 1. Métodos de Tratamiento de Residuos Hospitalarios en países de América Latina

| PAÍS | ZONA | HOSPITAL PÚBLICO | HOSPITAL PRIVADO | OTRO SERV. DE SALUD |
|---|---|---|---|---|
| ARGENTINA BOLIVIA | NACIONAL | IN (20%) | RS (38%) | OT /42%) |
| | LA PAZ | RS | RS | RS |
| | COCHABAMBA | RS | RS | RS |
| | SANTA CRUZ | IN. Y RS | RS | ND |
| BRASIL | SAO PAULO | IN + | RS (59%) | OT (41%) |
| | BAHÍA | RS | ___ | ___ |
| | RÍO JANEIRO | IN. RS | ___ | IN |
| COLOMBIA | BOGOTÁ | IN Y RS | IN Y RS | ___ |
| CUBA | CIENFUEGOS | IN.RS.VA | ___ | ___ |
| CHILE | METROPOLITAN | IN (41%)OT | IN (38%) | OT (62%) |
| ECUADOR | NACIONAL | ND | ND | ND |
| GUATEMALA | METROPOLITAN | OT | OT | OT |
| GUYANA | NACIONAL | IN (10%) RS (90%) | IN | |
| JAMAICA | KINGSTON | IN (25%) RS VA | IN (50%) RS VA | RS. VA |
| MEXICO | ZMCC | RS Y OT | RS. OT | RS. OT |
| | MONTERREY | IN Y RS | IN. RS | IN. RS |
| | GUADALAJARA | IN (50%) RS | ND | ___ |
| NICARAGUA | MANAGUA | IN, RS | IN, RS | RS |
| PARAGUAY | ASUNCIÓN | IN | IN | RS. OT |
| PERÚ | NACIONAL | IN (3%) RS | IN (3%)RS | RS. OT |
| TRINIDAD Y TOBAGO | NACIONAL | IN. RS | IN Y RS | |
| URUGUAY | NACIONAL | IN | IN | |
| VENEZUELA | CARACAS | IN /40%) RS | IN (31%) RS | ___ |

VA. Botadero a cielo abierto
RS. Relleno Sanitario
ND. No hay datos
IN. Incineración
OT. Otro no especificado
__. No existe

Como se observa en la Tabla 1., Chile es uno de los países que mejor documenta el método de tratamiento y disposición final de los residuos hospitalarios, a partir del cual se puede verificar que la incineración es la opción más importante tanto para el sector público como para el privado; en contraste con la situación de otros países como Perú en donde la incineración en ambos sectores es una práctica incipiente puesto que no supera 3%.

### 3.1.1 La Incineración

Foto 1. Planta de incineración

La incineración es el proceso mediante el cual se convierte el residuo combustible en cenizas o residuos no combustibles. Aquí, se oxida el carbón e hidrógeno presente en los residuos. Los gases que se producen durante la combustión se emiten a la atmósfera a través de chimeneas, mientras que el sub-producto inerte se dispone usualmente en un relleno sanitario.

La incineración tiene la ventaja de reducir considerablemente el volumen de residuos (hasta un 95%) y consecuentemente, reducir los costos de transporte y disposición final.

La incineración, prácticamente es viable para todo tipo de residuo hospitalario contaminado o especial. Es especialmente ventajosa en residuos patológicos y objetos agudos o punzo cortantes, porque convierte en irreconocibles los restos humanos e inutiliza los objetos punzo cortantes.

Los 4 procesos unitarios principales que debe tener todo sistema de incineración son:

- Preparación del residuo y alimentación. La forma del residuo determina la manera más apropiada de preparar e introducirlo en el incinerador. La combustión normalmente es posible con residuos con bajo poder calorífico (hasta 4,000 BTU/libra), mientras que los residuos líquidos son mezclados hasta llegar a 8,000 BTU/libra o más.

- Combustión. Existen 4 tipos principales de incineradores, que operan en un rango de 800 a 1500 °C. i) El de inyección líquida que se aplica principalmente a residuos líquidos ii) el de cámara primaria rotatoria, que homogeniza la combustión primaria de los residuos al rotar el horno, luego el residuo se introduce en una cámara de combustión secundaria. El horno trabaja normalmente a 870 °C y la cámara secundaria 1090 °C; iii) el de doble cámara fija, es el más simple, se pre-calienta la cámara, se colocan los residuos se introduce aire y combustible hasta quemar por completo la carga, que pasa a una segunda cámara, y iv) el de lecho fluidizado que tradicionalmente se ha usado para quemar lodos procedentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales. Estos tienen un lecho fluidizado de arena y alúmina operando a temperaturas de 760-870 °C (EPA, 1990).

- Control de la Contaminación del Aire. Uno de los sistemas más comunes de control de la contaminación del aire incluye dispositivos para enfriar y acondicionar el aire, seguido de un atrapador para remover las partículas, una torre de absorción (remoción de gas ácido) y un reductor de la pluma de vapor visible. Las instalaciones que trabajan con residuos con poco contenido de

cenizas, baja concentración de compuestos halogenados pueden funcionar sin estos dispositivos de control.

- Manejo de las cenizas y demás subproductos. El incinerador no logra destruir los compuestos inorgánicos que se presentan en forma de cenizas. Estos materiales salen del incinerador como cenizas en el fondo de la cámara de combustión, o como fluido contaminado de los dispositivos de control ambiental y en pequeñas cantidades de las chimeneas. Las cenizas generalmente se enfrían por aire o se mezclan con agua antes de su descarga. Normalmente las cenizas se almacenan en lagunas de almacenamiento o contenedores para ser trasladadas a algún relleno de seguridad. El desecado y fijación o estabilización química a veces es necesario para facilitar la disposición en los rellenos de seguridad. Una alternativa para manejar y/o reducir los líquidos residuales es el uso de atrapadores secos.

Cuando el incinerador funciona correctamente es eficiente en eliminar los agentes patógenos y no causa mayores impactos al ambiente. Contrariamente, los incineradores mal operados o con limitados dispositivos de control ambiental, emiten sustancias patógenas vía los gases, las cenizas o líquidos residuales.

Los principales factores operacionales que se deben considerar para aplicar la técnica de incineración son:

- Variación en la composición del residuo. Los distintos tipos de residuos pueden afectar la eficiencia del incinerador debido a las variaciones de humedad y capacidad de combustión. Es importante ajustar la tasa de carga y temperatura del incinerador para lograr una adecuada condición de combustión.

- Tasa de carga. Es importante evitar sobrecargas en el incinerador a fin de no alterar las condiciones óptimas de combustión. Ello puede conducir a obtener una combustión incompleta o tratamiento insatisfactorio de los residuos infecciosos.

- Temperatura de combustión. La temperatura se debe mantener modificando la dosificación de aire y combustible, según la variación del tipo de residuo a incinerar.

Aún cuando el método de incineración es bastante versátil con relación al tipo de residuo, conviene tener cautela con ciertos tipos de residuos que pueden dañar el equipo y/o generar emisiones ambientales no deseadas. Por ejemplo, residuos que contienen o están mezclados con sustancias antineoplásicas, deben ser incinerados a alta temperatura y relativamente gran período de exposición. Caso contrario se emitirán sustancias altamente tóxicas al hombre.

El contenido de plástico en los residuos también es otro criterio importante durante la selección de este método. Muchos incineradores se pueden dañar debido a la combustión de grandes cantidades de plástico (tales como utensilios plásticos descartables), que originan un incremento excesivo de la temperatura en las cámaras. Además, el contenido de cloro en el plástico (cloruro de polivinil) está en relación directa con la emisión del agente corrosivo. Por lo tanto, se debe tener en cuenta el contenido de cloro en los plásticos para decidir sobre el método de incineración.

El contenido de HCL varia entre 45 y 60% del PVC. El HCL no se quema sino se convierte en gas y se emite como tal. El contenido aproximado de PVC en algunos materiales descartables es (CEC, 1982):

- suela de zapatillas 18%
- bolsas de orina 9%
- tubos de succión 12%
- filtros de diálisis 27%
- probetas 2%
- catéteres 9%
- bolsas de transfusión de sangre 9%

A fin de tratar convenientemente los materiales descartables y reducir la cantidad de subproductos (cenizas, partículas) es necesario lograr por lo menos 800 ºC.

Como se aprecia los incineradores trabajan a temperaturas elevadas que pueden permitir la recuperación del calor a fin de abaratar costos de operación y mantenimiento. Sin embargo, ello por lo general sólo es posible en aquellos incineradores que funcionan ininterrumpidamente. Se puede considerar la recuperación de calor cuando se tienen por lo menos 500 camas en el establecimiento de salud. Contrariamente, cuando el incinerador funciona por períodos relativamente cortos no es posible recuperar calor.

3.1.2 Autoclave. Utiliza presión, vapor y temperatura para eliminar los agentes infecciosos. Aún cuando el método de autoclave también se le conoce como esterilización por vapor. Aquí rara vez ocurre una completa esterilización.

El vapor es un buen esterilizante debido a la capacidad de conducción de temperatura, siendo mejor incluso que el aire caliente. Ello permite transferir el calor hacia el material a tratar de manera más eficiente. Además, el vapor ablanda cualquier membrana externa protectora del microorganismo, permitiendo coagular o quemar las partes internas sensibles del microorganismo.

Existen 3 tipos generales de autoclaves: el de desplazamiento por gravedad, en el cual el aire fluye de un dren hacia una válvula de escape a presión, forzando el escape del aire. Este sistema opera a 121 ºC con presiones de 17 a 18 pies por pulgada cuadrada (psi).

El sistema de pre-vacío, que permite el ingreso del vapor al crearse un vacío mediante equipos de bombeo. El vapor ingresa en la cámara a gran velocidad, que normalmente opera a 132 ºC con un rango de presión de 27 a 32 psi.

El sistema de retorta se usa en establecimientos con gran cantidad de residuos hospitalarios. Opera con temperaturas superiores a los 204 ºC y presión de vapor superior a los 300 psi. Aún cuando las esporas pueden ser inactivadas en un minuto este sistema opera por más tiempo.

Las ventajas de este método tienen que ver con su simplicidad y amplio espectro para tratar los diversos tipos de residuos que se pueden presentar en los hospitales. La principal desventaja es la escasa reducción del volumen de residuos a tratar, la presencia de olores extremadamente desagradables, que pueden indicar liberación de compuestos tóxicos y la probabilidad de volatizar, pero no eliminar determinados residuos tóxicos.

Comúnmente se acepta que una temperatura de 121 ºC (250 ºF) por media hora o más, según la cantidad de residuos, es suficiente para cumplir los objetivos de la técnica de autoclave (LWRA, 1986).

El tratamiento por autoclave depende principalmente del tiempo y temperatura en donde la descontaminación del residuo ocurre básicamente por la penetración del vapor saturado. La conducción del calor constituye una fuente secundaria de transmisión del calor. Entonces, el factor de penetración del vapor saturado es una variable crítica.

Para que el vapor saturado penetre la carga de residuo, antes al aire debe ser desplazado por completo de la cámara. Entonces, la presencia de aire residual puede impedir una correcta esterilización, debido a que: reduce la temperatura terminal (descontando la presión), causa variaciones de temperatura en la cámara, prolonga el tiempo necesario para lograr la temperatura prevista, inhibe la penetración del vapor saturado en la carga de residuo.

Los principales factores que pueden causar el desplazamiento incompleto del aire son: presencia de materiales de plástico resistentes al calor que forman bolsas de aire o impiden la penetración del vapor saturado, el uso de empaques muy voluminosos y la inadecuada carga de la cámara que no facilita el flujo del aire.

3.1.3 Otros Métodos de Tratamiento

A manera de referencia a continuación se resumen otros métodos de tratamiento.

3.1.3.1 Inactivación Térmica. El calor seco también ha sido usado para tratar los residuos infecciosos. Los residuos se calientan en un horno, generalmente eléctrico, hasta lograr temperaturas de 160 a 320 ºC durante 2 a 4 horas. Este método es menos eficiente que el de la autoclave por lo que su uso no es muy difundido para el tratamiento de residuos hospitalarios. Este método también se puede aplicar para tratar residuos líquidos.

3.1.3.2 Desinfección Química. La desinfección química es más conveniente para residuos líquidos, sin embargo también se emplea en residuos sólidos infecciosos. La eficiencia de la desinfección química depende principalmente del tipo de microorganismo, el grado de contaminación, la cantidad de material proteico y el tipo, concentración y período de contacto del desinfectante.

Cuando la desinfección es confiable, los residuos infecciosos desinfectados pueden ser tratados como residuos comunes. En el caso de residuos cortopunzantes se recomienda triturarlos e inutilizarlos a fin de mejorar la eficiencia de la desinfección química, y para evitar el uso posterior de estos materiales médicos.

La desinfección química no permite la reducción del volumen a tratar y puede que no sea eficiente contra microorganismos patógenos resistentes al desinfectante seleccionado.

A pesar de ello, la desinfección química es una alternativa interesante sobre todo para tratar residuos líquidos infecciosos, sobre todo cuando los desinfectantes se disponen en el mercado local a precios accesibles.

3.1.3.3 Triturado y Compactado. Ambos métodos mecánicos no permiten la reducción del potencial contaminante de los residuos, pero si favorecen en algunos casos el tratamiento. También, estos métodos permiten reducir el volumen facilitando el almacenamiento y transporte.

Entre las ventajas de los métodos de tratamiento mecánico se encuentra la utilización de los materiales médicos que podrían ser reutilizados por personas ajenas al servicio, tales como jeringas y agujas contaminadas. Al respecto, en caso de no disponer de equipamiento apropiado para el triturado, se recomienda intensificar los programas de desinfección de estos residuos.

Sin embargo, pueden existir riesgos asociados con los métodos de tratamiento mecánico. Se sospecha que el tratamiento mecánico de ciertos residuos como las jeringas con pequeños remanentes de drogas o medicinas, pueden generar aerosoles y líquidos altamente peligrosos.

3.1.4 Métodos de Tratamiento Recomendados según Tipo de Residuo. Los métodos de tratamiento de residuos hospitalarios especiales o infecciosos más aceptados son la incineración y autoclave y recientemente se esta introduciendo en el mercado el método de microondas. Los criterios más importantes que se deben seguir para decidir sobre alguna tecnología en particular son:

3.1.4.1. Costos. Se debe analizar los costos de inversión inicial, operación, administración y mantenimiento.

3.1.4.2 Capacidad institucional de monitoreo. Es importante que los sistemas de tratamiento de residuos hospitalarios se inscriban en un esquema institucional claro y funcional. Se debe evitar que el método de tratamiento rebase las capacidades institucionales de monitoreo.

3.1.4.3. Complejidad de la operación y mantenimiento. El método de tratamiento debe ser operado fundamentalmente por personal local y debería contar con mecanismos para el suministro oportuno de equipos y repuestos. Para ello es importante el entrenamiento del personal, y la identificación de los proveedores y procedimientos de compras en el mercado local.

3.1.4.4. El riesgo ambiental y en la salud pública, que el método implica. Los dispositivos de control ambiental, así como los procedimientos de monitoreo ambiental deben estar de acuerdo a las normas de calidad ambiental del país, o en su defecto a los criterios de buenas prácticas aceptados internacionalmente.

3.1.4.5. El volumen y tipo de residuo. Este aspecto resulta de vital importancia porque una gran mayoría de problemas que se han suscitado en los sistemas de tratamiento de residuos hospitalarios

se deben a la falta de capacidad para definir, diferenciar, controlar y monitorear el tipo y volumen de residuos que se deben tratar. Conviene recordar que ello sólo es posible interviniendo en todo el ciclo de los residuos sólidos (desde la generación hasta la disposición final).

Se recomienda que solo los residuos sólidos especiales o contaminados que previamente hayan sido tratados se dispongan en los rellenos sanitarios comunes.

A continuación en la Tabla 2. se describen los métodos y equipos más utilizados para el tratamiento de residuos especiales o contaminados de los hospitales.

Tabla 2. Métodos y Equipos más utilizados en el tratamiento de residuos hospitalarios y similares.

| TIPO DE RESIDUO | MÉTODO Y/O EQUIPO |
|---|---|
| Residuos de salas de aislamiento | Autoclave o Incineración |
| Medios de cultivo o productos biológicos contaminados | Autoclave, inactivación química o incineración |
| Sangre humana o subproductos sanguíneos | Autoclave o incineración |
| Residuos Anatomopatológicos | Autoclave (solo para órganos pequeños) o incineración |
| Objetos cotopunzantes | Autoclave + compactación y triturado o Incineración |
| Órganos humanos | Incineración |

Fuente: Memorias Seminario de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios. Universidad del Bosque. 2002.

## 3.2 SISTEMA DE DISPOSICIÓN FINAL

3.2.1 Confinamiento en Relleno Sanitario. Actualmente Colombia no cuenta con rellenos sanitarios técnicamente construidos, sino que en la mayoría de las ciudades y pueblos existen botaderos a cielo abierto y uno que otro vertedero controlado, que permita garantizar el confinamiento seguro de los residuos, es recomendable tratar todos los residuos contaminados o especiales, antes de su disposición final; ya que ello permitirá a los operarios de éstos sitios, manipularlos con menos riesgos , como si fueran comunes. (EPA, 1986).

Todo relleno sanitario debe contar con áreas especiales de confinamiento para residuos hospitalarios. Área en la cual se confinarán, de manera segura, tanto para el ambiente como para las personas que en él operan, aislándolos del medio ambiente, controlando las emisiones gaseosas y líquidas que se puedan desprender.

Sólo en emergencias y/o como medida temporal se podrán usar los rellenos sanitarios con celdas especiales de confinamiento como medio de disposición de residuos hospitalarios especiales o contaminados, que no hayan recibido tratamiento previo.

Mas que construir un relleno sanitario independiente del relleno para residuos comunes, se trata de aprovechar las instalaciones ya existentes, adecuando un área especial para habilitar las celdas destinadas a recibir y confinar los residuos hospitalarios; dado que la operación del relleno sanitario para residuos hospitalarios es similar a la operación de un relleno para residuos domésticos o comunes .

Los residuos que provienen de los establecimientos hospitalarios, deben llegar en vehículos de recolección especial, convenientemente señalizados y en los horarios y condiciones que se hayan determinado previamente. Su carga debe venir empacada y señalizada. Serán llevados directamente a la celda en operación para ser depositados y confinados, recubiertos con material de cobertura aislante (por lo general tierra impermeable, arcilla).

Las celdas donde se depositan los residuos hospitalarios son impermeablilizadas con geomembrana sintética, de calibre y características específicas para este tipo de actividad. Estas membranas son fabricadas por industrias especializadas que además de producirlas y venderlas, brindan asesoría y asistencia técnica para su instalación. Además de la membrana en las celdas se instalan dispositivos que permiten evacuar los gases y líquidos, (Lixiviados), generados en la descomposición de los residuos o percolados a través de ellos producto de las precipitaciones o aguas lluvias. Estos dispositivos usualmente están constituido por tubería de PVC, que al igual que las membranas, se consiguen con facilidad en el comercio.

A medida que se va operando el relleno, las celdas van forman terrazas que se van cubriendo con material aislante, hasta alcanzar su punto de diseño.

Si por volumen u otras consideraciones, se estima necesario habilitar un relleno sanitario exclusivo para los residuos hospitalarios; éste debe ser construido con las más altas especificaciones técnicas; no obstante en la actualidad se pueden considerar como guía o referencia los diseños existentes para rellenos sanitarios de residuos comunes municipales, y/o las especificaciones técnicas existentes para los rellenos sanitarios de seguridad.

Los principales dispositivos de control ambiental del relleno sanitario con celdas para residuos hospitales son:

- Canal perimétrico de aguas superficiales. Normalmente de sección trapezoidal suficientemente grande para evitar que las aguas superficiales ingresen al relleno sanitario. Ello permite reducir la cantidad de líquidos que ingresan a las celdas y por lo tanto minimizar la producción de líquidos lixiviados.

- Impermeabilización del suelo soporte y celdas. Por razones obvias, se debe evitar la infiltración de los líquidos lixiviados hacia las capas de agua subterránea y evitar que los residuos estén expuestos al ambiente. Entonces, es necesario impermeabilizar el suelo soporte, así como cubrir las celdas de residuos con material aislante natural o artificial, o con una combinación de ambos.

⌗ Drenes superficiales y enterrados. Estos drenes, por lo general son de tipo canaleta empedrada, tubería de PVC, u otro material que permiten recibir y canalizar los líquidos lixiviados que se pueden extraer por simple gravedad cuando el perfil del terreno así lo permite, o mediante equipos de bombeo. Así, las aguas subterráneas se protegen de la contaminación.

⌗ Planta de tratamiento de líquidos lixiviados. Se debe tratar de emplear plantas de estabilización y tratamiento biológico. Dado que la carga orgánica del lixiviado es alta, pueden utilizar procesos secundarios de tratamiento de líquidos residuales en condiciones anaeróbicas.

⌗ Chimeneas de evacuación de gases. La descomposición de la materia orgánica presente en los residuos hospitalarios, genera una serie de gases que deben ser evacuados de manera controlada y sistemática vía chimeneas. Caso contrario, se incrementarían los riesgos de escape de gases por zonas no deseadas, y aumentaría la probabilidad de incendios o explosiones.

⌗ Pozos de vigilancia. Se deben instalar pozos de vigilancia de forma localizada a la entrada y salida del relleno de manera tal que el análisis del agua subterránea proporcione información sobre la eficiencia de los dispositivos de control de lixiviados.

En general, se deben seguir tres criterios importantes para implementar eficazmente un relleno sanitario de seguridad, que bien se puede aplicar para un relleno sanitaria con áreas especiales para residuos de hospitales (Benavides, 1994).

El primero, el pre-tratamiento de residuos, que busca evitar el ingreso de residuos hospitalarios altamente contaminados, sin previo tratamiento. Aquí, se pueden considerar los métodos y equipos más comunes de pre-tratamiento como autoclave, microondas, entre otros descritos con anterioridad.

El segundo, prevenir el aislamiento o confinamiento de los residuos a fin de evitar el contacto de los residuos con el ambiente externo. El aislamiento se realiza mediante el impermeabilizado de las celdas del relleno sanitario, usando materiales sintéticos o naturales, o una combinación de ambos.

El tercero, la barrera geológica, que se logra eligiendo una zona geológicamente estable, homogénea e impermeable. Esta representa la última barrera de control ambiental en caso que los otros dispositivos fallen.

La clausura del relleno sanitario se debe hacer de manera que la cobertura final no se deteriore con el paso del tiempo, evitando la exposición de los residuos al ambiente e impidiendo el ingreso del agua hacia las celdas enterradas. Por ello, se recomienda colocar una cobertura vegetal de plantas superficiales sobre el relleno terminado, así como evitar la construcción de infraestructura en el lugar.

Actualmente, en algunos países industrializados se exige al operador del relleno sanitario mantener los cuidados de la misma hasta 30 años después de su clausura (EPA, 1993).

En Colombia a partir de la generación del Decreto 2676 de 2000, fueron realizadas pruebas piloto en el Hospital Pablo Tobón Uribe de Medellín y el Hospital San Ignacio de Bogotá siendo el resultado de este prueba el que dio a lugar la generación del Manual de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares de los Ministerios de Medio Ambiente y Salud en el año 2001; el cual presenta los procedimientos necesarios para el manejo adecuado de los residuos hospitalarios y similares. Este documento nuevamente es puesto a prueba en el Hospital Barreneche, Clínica de la Policía Nuestra Señora del Rosario y Unidad Médica Ambulatoria, Clínica Materno Infantil, entre otros; poniendo a consideración modificaciones y aclaraciones necesarias para ajustar la gestión integral de residuos hospitalarios a la situación del país. Estas modificaciones fueron dispuestas por la Resolución 1164 de 2002, que en conjunto con el Manual de Procedimientos asociado a esta norma rigen actualmente la gestión integral de residuos hospitalarios y similares en el país.

# 4. MARCO LEGAL

## 4.1 NORMAS GENERALES

Constitución Política de Colombia – 1991. Capítulo 3. De los Derechos Colectivos y del Medio Ambiente. Artículos 49, 78, 79, 80 y 82.

Presidencia de la República. Decreto ley 2811 Diciembre 8 1974. Código de los recursos naturales renovables y de protección al medioambiente

Presidencia de la República – Ministerio de Salud. Ley 9 Enero 24 de 1979. Código Sanitario Nacional.

Presidencia de la República. Ley 99 Diciembre 22 de 1993. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente y se implementan las licencias ambientales.

Ministerio del Medio Ambiente y Ministerio de Salud. Decreto 2676 Diciembre 22 de 2000. Por el cual as reglamente la Gestión Integral de los Residuos Hospitalarios y Similares.

Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio Trabajo y Ministerio de Salud. Resolución 1164 de 2002. Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares.

## 4.2 MARCO LEGAL AMBIENTAL

Aquí se relaciona la legislación aplicable a los establecimientos del área de la salud en aspectos como: Trámites y Procedimientos a seguir ante el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente DAMA y la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR, de acuerdo con el nivel de complejidad de los servicios que ofrece en materia de manejo de residuos sólidos, vertimientos y emisiones atmosféricas.

### 4.2.1 RESIDUOS SÓLIDOS

Ministerio de Desarrollo Económico. Decreto 605 Marzo 27 de 1996. Reglamenta la Ley 142 de 1994 en relación con la prestación del servicio de aseo. Derogado por Decreto 1713 de 2002. Residuos Sólidos.

Ministerio de Salud. Resolución 2309 Febrero 24 de 1986 reglamenta parcialmente la ley 9/79 y el Decreto ley 2811/74 en cuanto a residuos especiales.

DAMA. Resolución 970 0ctubre 4 de 1977. Reglamenta la Gestión de Residuos provenientes de establecimientos que realizan actividades relacionadas con el área de la salud.

Secretaria Distrital de Salud. Resolución 300 Abril 1 de 1998. Mecanismos para el manejo de residuos especiales provenientes de establecimientos de la salud.

Ministerio de Salud. Resolución 4445 Diciembre 2 de l998. Normas para el cumplimiento de las condiciones sanitarias de las instituciones prestadoras de servicios de salud y otras disposiciones.

4.2.2 VERTIMIENTOS

Ministerio de Salud. Decreto 1594 Junio 26 de 1984. Reglamente parcialmente la Ley 9/79 y el Decreto 2811/74 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos.

DAMA. Resolución 1074 Octubre 28 de 1997 Por la cual se establecen estándares ambientales en materia de vertimientos.

DAMA. Resolución 1596 Diciembre de 2001. Por la cual se establece la normatividad para detergentes.

Ministerio de Salud. Decreto 2240 Diciembre 9 de 1956. Por al cual se dictan normas en lo referente a tas condiciones sanitarias que deben cumplir las instituciones prestadoras de servicios de salud.

DAMA. Resolución 339 Abril 23 de 1999. Sistema de clasificación empresarial por el impacto sobre el recurso hídrico, denominado “Unidades de Contaminación Hídrica UCH”.

Ministerio del Medio Ambiente. Decreto 901 Abril 1 de 1997. Reglamenta las tasas retributivas por la utilización directa del agua como receptor de vertimientos y se establecen sus tarifas.

Ministerio del Medio Ambiente. Resolución 273 Abril 1 de 1997 y Resolución 372 de 1998. Se fijan tarifas mínimas de las tasas retributivas para vertimientos.

## 4.3 TRÁMITES A SEGUIR ANTE EL DEPARTAMENTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DEL MEDIO AMBIENTE DAMA

Hospitales y Clínicas Con Fuentes Fijas Que Requieren Permiso . Este procedimiento, describe las circunstancias por las que un establecimiento en el área de la salud debe hacer el trámite o solicitud del permiso correspondiente, el cual una vez radicado es evaluado técnicamente en cuanto a su contenido, si la información se encuentra completa, se efectúa visita al establecimiento y se emite concepto técnico con base en el cual se expide un acto administrativo como:

- Solicitud permisos de vertimientos.
- Aprobación del plan de manejo de residuos que incluye las obligaciones de la institución.
- Requerimiento de mejoramiento de procesos o complementación de información.

## 4.4 TRÁMITES A SEGUIR ANTE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA CAR

La Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR, es la entidad encargada de la administración de los recursos naturales en el área de su jurisdicción que incluye 98 Municipios de Cundinamarca, 6 de Boyacá y Bogotá Distrito Capital área rural.

A la CAR le corresponde la función de expedir los permisos para el aprovechamiento de los recursos naturales y las licencias ambientales para la realización de todas las actividades productivas que comprometan el uso de los recursos naturales o que puedan afectar el medio ambiente.

Solicitud del Permiso de Vertimientos. Requisitos

Solicitar y tramitar el formulario en la división de reglamentación y licencias de la CAR y anexar la siguiente documentación:

- Plano del Instituto Agustín Codazzi, diagrama o esquema de ubicación del predio.
- Copia de la escritura pública o del certificado de tradición, que contenga el número de cédula catastral del predio.
- Información disponible sobre el sistema de alcantarillado, caracterización y unidades de tratamiento.

# 5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y SANITARIO

## 5.1 DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS Y ÁREAS

En este capítulo se describen las áreas y servicio c pertenecientes a cada centro médico, se identifican los tipos d residuos generados en cada área y la cantidad producida.

Para concluir el diagnóstico ambiental se involucra cada aspecto ambiental que se puede ver impactos de forma positiva o negativa al momento de realizar las actividades o procedimientos en los centros médicos. Estos impactos se identifican y describen por área de servicio y finalmente se evalúan.

5.1.1 Centro Médico Chapinero. En la Cra 13 # 51-87 se encuentra Ubicado el Centro Médico Chapinero, el cual permite abarcar la mayor cantidad de zonas de la ciudad y a su vez de pacientes radicados fuera de la misma por poseer la totalidad de actividades necesarias para el área de consulta externa.

Con un nivel de atención I y II en el Centro Médico de Chapinero laboran 91 personas y recibe un promedio diario de 4157 usuarios (pacientes), siendo los días Lunes y Viernes los de mayor atención con 4381 y 4303 respectivamente y el día Miércoles el de menor atención con 3801 usuarios.

El centro médico cuenta con los siguientes servicios:

- Óptica
- Farmacia
- Vacunación
- Laboratorio Clínico
  - Toma de muestras
  - Microbiología
  - Uroanálisis y Parasitología
  - Hematología y Coagulación
  - Química
  - Pruebas Especiales
- Medicina General
- Odontología
- Odontología Rx
- Pediatría
- Psicología
- Prevención y Promoción
- Nutrición
- Optometría
- Pequeña Cirugía*
- Electrocardiograma
- Toma de Citologías
- Medicina Interna
- Medicina Laboral**
- Anestesia***

* Este servicio solo se presta una vez en la semana, generalmente es el día viernes.
** Este servicio solo se presta los días martes y jueves, en horas de la tarde.
*** Este servicio solo se presta una vez a la semana, el día viernes en horas de la tarde.

La estructura presenta una distribución en planta así:

Primer Piso

- Recepción citas médicas
- Citas médicas telefónicas
- Vacunación
- Salas de espera
- Recepción laboratorio clínico

Primer Nivel

- Esterilización
- Odontología (10 consultorios)
- Almacén odontología
- Odontología Rx
- Coordinación laboratorio
- Loocker
- Laboratorio clínico
- Almacén laboratorio
- Toma de muestras
- Análisis de muestras

Sótano

- Cocina
- Servicios Generales
- Recepción administración
- Citas telefónicas PBX
- Administración
- Almacenamiento central

Segundo Piso

- Recepción citas presenciales
- Salas de espera
- Medicina General (18 consultorios)
- Oficina P&P

Segundo Nivel

- Secretaria – Sistemas
- Coordinación Odontología
- Dirección General
- Coordinación Médica

A 500 metros se encuentra:

- Óptica
- Sala de espera
- Farmacia

5.1.2 Centro Médico Norte. El Centro Médico Norte se encuentra ubicado en la Cra 13A # 93 en el costado anterior al Centro comercial Centro 93 lugar estratégico para la atención de pacientes pertenecientes al área Norte de la ciudad y provenientes de municipios del departamento de Cundinamarca cuyo ingreso a la ciudad se realiza por medio de la autopista Bogotá – Tunja y circundantes.

Nivel de atención I y II en el Centro Médico Norte laboran 46 personas; recibe un promedio diario de 1147 usuarios (pacientes), siendo los días Lunes y Viernes de mayor atención y el día Miércoles de menor atención.

En este centro médico cuenta con los siguientes servicios:

- Medicina General (13 consultorios)
- Odontología (una unidad)
- Odontología Rx
- Ginecología
- Anestesia
- Medicina Interna
- Citología
- Lavado de Oído
- Cirugía General
- Audiología
- Terapia de Lenguaje
- Terapia Física
- Fonoaudilogía
- Angiografía
- Toma de muestras
- Psicología
- Terapia Ocupacional
- Cefalea y Dolor
- Nutrición
- Pequeña Cirugía

El centro médico es de un solo piso pero esta conformado por 3 estructuras consecutivas; la distribución en planta es de la siguiente manera:

Estructura Uno

- Carnetización
- Citas Médicas Telefónicas
- Auditorias médicas
- Garantía y Calidad
- Programas Regionales
- O.I.B.
- Atención al Usuario
- Citas médicas
- Recepción Citas Terapia
- Lúdicas
- Terapia Física
- Coordinación terapia
- Terapia de lenguaje
- Terapia Ocupacional

Estructura Dos

- Farmacia

Estructura Tres

- Recepción citas Médicas
- Consultorios médicos
- Angiografía
- Almacén
- Fonoaudilogía
- Consultorio odontológico
- Coordinación Médica
- Toma de muestras
- Servicios Generales
- Archivo Empresarial

5.1.3 Centro Médico Kennedy. El Centro Médico que cobija el sur de la ciudad se encuentra continuo a la Avenida Primera de Mayo con Avenida Boyacá en la Cra. 73Bis # 27 – 08sur en el sector de Kennedy que a su vez nomina el Centro.

Nivel de atención I. En el Centro Médico de Kennedy laboran 7 personas, recibe un promedio diario de 77 usuarios (pacientes), siendo los días Martes y Viernes de mayor atención y el día Miércoles de menor atención.

Los servicios que presta este centro de salud son:

- Medicina General
- Odontología
- Terapia Física
- Laboratorio
- Farmacia

Las áreas que se identifican en esta estructura de tres pisos, de una casa normal son las siguientes: Ver Anexo A

Primer Piso
- Recepción e información
- Sala de espera
- Terapia Física
- Odontología (tres unidades)
- Servicios Generales

Segundo Piso
- Medicina General (4 consultorios)
- Consultorios; 2 fuera de servicio
- Toma de muestras
- Sala de espera
- Farmacia

Tercer Piso
- Cocina
- Bodega

5.1.4 Centro Médico Soacha. En el Municipio de Soacha Cundinamarca Cll 17 Nº 11 – 07 se encuentra el Centro Médico Soacha que atiende pacientes de la zona sur de Bogotá y los Municipios que acceden desde la zona Sur de la Capital.

Nivel de atención I. En el Centro Médico de Soacha laboran 5 personas, recibe un promedio diario de 68 usuarios (pacientes), siendo los días Martes y Jueves de mayor atención con 84 y 76 respectivamente y el día Miércoles y Viernes son de menor atención con 59 usuarios.

Los servicios que presta este centro de médico son: Ver Anexo B

- Medicina General
- Odontología (una unidad)
- Laboratorio
- Farmacia

La estructura presenta una distribución en planta así:

Primer Piso
- Recepción e información
- Farmacia
- Sala de espera
- Odontología
- Consultorio Médico

Segundo Piso
Toma de muestras
Odontología Rx
Sala de espera

Tercer Piso

Este se encuentra en obra negra, con suministro de agua potable y una pequeña estructura donde se realizan procedimientos de limpieza.

## 5.2 ASPECTO FISICO

El Diagnóstico ambiental y sanitario de los Centros Médicos de Bogotá y Soacha está consignado en el aspecto físico tomando tres aspectos fundamentales: el componente Geosférico, componente hídrico y componente atmosférico, el primero da a conocer la situación actual de manejo de los residuos hospitalarios en consulta externa, el costo de manejo e identifica las fuentes de generación y cantidad de los residuos producidos en cada uno de los Centros Médicos, por otra parte, en el componente hídrico se analizan los consumos de agua potable y la generación de aguas industriales, por último el componente atmosférico ubica al lector en materia de ruido y emisiones atmosféricas.

### 5.2.1 Componente Geosférico

#### 5.2.1.1 Residuos sólidos

A. Identificación de fuentes generadoras de residuos sólidos. El siguiente es un resumen de las áreas identificadas y el tipo de residuos peligrosos que se genera en cada una de ellas. Estos resultados son obtenidos de la caracterización de residuos sólidos de los Centros Médicos. Ver Anexo C.

Tabla 3. Identificación de Fuentes Generadoras de Residuos Sólidos Peligrosos

| FUENTE | TIPO DE RESIDUO GENERADO |
|---|---|
| Laboratorio Clínico | Biosanitarios, Cortopunzantes, Reactivos |
| Odontología | Biosanitario, Cortopunzantes, Fármacos, Metales Pesados, Anatomopatológico. |
| Medicina | Biosanitarios. |
| Terapia Física | Biosanitarios. |
| Vacunación | Biosanitarios, Cortopunzantes, Fármacos. |
| Farmacia | Fármacos, Cortopunzantes. |
| Ginecología | Biosanitarios. |
| Anestesia | Biosanitarios. |
| Pequeña Cirugía | Biosanitarios. |

Fuente: Autores

Respecto a la Generación de residuos sólidos No Peligrosos todas los servicios prestados en los Centros Médicos vinculan actividades de gestión administrativa por lo tanto son producidos residuos biodegradables, inertes, comunes y reciclables en cada área de la institución.

B. Caracterización de los residuos sólidos. Los siguientes son los datos recopilados durante la caracterización de residuos sólidos en cada uno de los Centros Médicos de Bogotá y Soacha de **Médicos Asociados S.A.** realizada en un lapso de una semana. La caracterización se realizó metodología de muestreo pues fueron analizados todos los recipientes desechables encontrados en los almacenamientos. Ver Anexo D.

Tabla 4. Caracterización de residuos peligrosos llevados a relleno sanitario celda de seguridad

| CENTRO MÉDICO / TIPO RESIDUO | **CHAPINERO** Kg/mes | **NORTE** Kg/mes | **KENNEDY** Kg/mes | **SOACHA** Kg/mes |
|---|---|---|---|---|
| Peligrosos | 259.22 | 64.2 | 54.712 | 22.244 |
| No Peligrosos | 62.42 | 13.428 | 5.488 | 7.588 |
| **TOTAL** | 321.64 | 77.628 | 60.2 | 29.832 |

Fuente: Autores

En los Centros Médicos son generados en total 489.3 Kg/mes de residuos peligrosos, sin embargo solamente 400.376Kg/mes pertenecen a la clasificación; es decir que el 18.17% (88.924Kg/mes) de los residuos gestionados como peligrosos están siendo mal segregados en la fuente. El centro Médico Soacha segrega en forma inadecuada 15.37% de los residuos porcentaje que ubica a este Centro respecto a los demás como el de menor calidad en segregación en la fuente respecto a las cifras de los demás centros médicos.

Tabla 5. Caracterización de residuos No Peligrosos

| CENTRO MÉDICO / TIPO RESIDUO | **CHAPINERO** Kg/mes | **NORTE** Kg/mes | **KENNEDY** Kg/mes | **SOACHA** Kg/mes |
|---|---|---|---|---|
| No Peligrosos | 72.4 | 103.348 | 36.912 | 27.34 |
| Peligrosos | 2.72 | 4.372 | 3.54 | 1.07 |
| **TOTAL** | 75.12 | 107.72 | 40.452 | 28.41 |

Fuente: Autores

Es de notar que la producción mensual de residuos hospitalarios No Peligrosos de los cuatro Centros Médicos es de 251.702 Kg/mes teniendo en cuenta que el Centro Médico de mayor producción de residuos No Peligrosos (42.8%) es Norte.

11.702 Kg/mes de los residuos gestionados como no Peligrosos no pertenecen a esta clasificación siendo el Centro Médico Kennedy el que segrega la mayor cantidad de estos residuos.

- Caracterización de Residuos incinerables. El material enviado a incineración se ha conformado por coágulos residuales de laboratorio del Centro Médico Chapinero los cuales previamente han sido desactivados químicamente con hipoclorito de sodio por un tiempo de 30 minutos.

Foto 2. Material llevado a incineración en el Centro Médico Chapinero incluye químicos de análisis

Tabla 6. Caracterización residuos incinerables

| FECHA | TIPO | CANTIDAD | PESO(Kg) |
|---|---|---|---|
| Abril 16 | Caneca | 1 | 20 |
| Abril 28 | Caneca | 1 | 00 |
| Mayo 7 | Caneca | 1 | 2 |
| Mayo 9 | Caneca | 1 | 5 |
| Mayo 16 | Caneca | 1 | 5 |
| Mayo 28 | Caneca | 1 | 5 |
| Mayo 30 | Caneca | 1 | 5 |

Fuente: Registros de incineración Ambiente Limpio S.A. E.S.P.

Los residuos enviados a tratamiento por incineración en el año 2002 fueron 298 Kg. Este año (2003) desde el momento en que se entregó el contrato de incineración a la Empresa Ambiente Limpio S.A. E.S.P han sido incinerados 42Kg, y en los meses de enero a marzo fueron incinerados por la empresa Hormo incinerados Hernández y asociados 88 Kg.

En promedio son generados 32.5 Kg mensuales de residuo incinerables en el centro médico Chapinero.

Caracterización de Elementos cortopunzantes. Los elementos cortopunzantes residuales provienen de actividades como odontología, vacunación y toma de muestras. Los recipientes para cortopunzantes son utilizados en los centros médicos para disponer los residuos con características cortantes o punzantes provenientes de actividades como: Anestesiología, odontología, toma de muestras y vacunación, adicionalmente adquieren estas características aquellos elementos biosanitarios que se deterioren y presenten riesgos a la salud humana de este tipo.

Foto 3. Recipiente para residuos cortopunzantes

Tabla 7. Caracterización de residuos cortopunzantes en el Centro Médico Chapinero

| RECIPIENTE PARA CORTOPUNZANTE Nº | ACTIVIDAD GENERADORA | PESO (Kg) |
|---|---|---|
| 1 | Toma de muestras | 0.24 |
| 2 | | 0.47 |
| 3 | | 0.39 |
| 4 | | 0.25 |
| 5 | | 0.43 |
| 6 | | 0.33 |
| Consultorio 1 | Odontología | 0.47 |
| 2 | | 0.54 |
| 3 | | 0.39 |
| 4 | | 0.225 |
| 5 | | 0.506 |
| 6 | | 0.41 |
| 7 | | 0.33 |
| 8 | | 0.44 |

Fuente. Autores

Tabla 8. Caracterización de residuos cortopunzantes en el Centro Médico Soacha

| RECIPIENTE PARA CORTOPUNZANTE Nº | ACTIVIDAD GENERADORA | PESO (Kg) |
|---|---|---|
| 1 | Toma de muestra | 0.71 |
| 2 | Odontología | 0.42 |

Fuente. Autores

En los recipientes para residuos cortopunzantes son depositados también elementos que no son considerados de este tipo lo cual aumenta costos de tratamiento pues limita la utilización de espacio por lo tanto los recipientes deben ser reemplazados en un tiempo menor al de su capacidad de utilización estimada.

El peso estimado del recipiente desocupado es de aproximadamente 220 gramos y al completar ¾ es aproximadamente de entre 710 a 720 gramos por lo tanto su capacidad oscila entre 490 y 500 gramos que es conseguida aproximadamente al cabo de 3 meses de uso. Diariamente en las actividades de los centros médicos se producen alrededor de 8.25 gramos de residuos cortopunzantes .

Según este resultado el Centro Médico Chapinero teniendo 14 recipientes de este tipo produce 1.155 Kg / día, Norte con 2 Recipientes para cortopunzantes produce 0.165 Kg / día de residuos de este tipo, Kennedy genera en los 2 recipientes que posee 0.165 Kg / día y Centro Médico Soacha genera 0.165 Kg / día para una totalidad en consulta externa de 1.65 kilogramos diarios generados por las actividades desarrolladas en los centros médicos.

C. Recursos actuales para la Gestión de residuos.

i. Recipientes Desechables. **Médicos Asociados S.A.** dota a sus Centros Médicos con recipientes desechables calibre 2 negros para segregación de residuos No Peligrosos y rojos para Residuos Peligrosos aunque en el Centro Médico Soacha se está manejando bolsa blanca para los residuos no peligrosos, sin embargo al cierre de este estudio se encontraba la administración teniendo en cuenta las recomendaciones correspondientes a la adquisición del nuevo código de colores reemplazando de esta manera el recipiente desechable negro por verde.

Los recipientes desechables utilizados para almacenamiento y gestión externa son entregados por Ciudad Limpia S.A. E.S.P. entidad encargada de la recolección externa de residuos en relleno sanitario.

ii. Recipientes Rígidos. En los centros médicos de Norte, Chapinero, Kennedy y Soacha se emplean recipientes plásticos la mayoría son de color blanco, pedal y tapa en donde tienen un volante informativo que nombra los tipos de residuos que deben ser depositados en cada caneca. En los consultorios médicos, odontológicos y laboratorios existen canecas de color rojo y blanco; en las salas de espera y áreas administrativas canecas blancas; en las unidades sanitarias canecas rojas. En la mayoría de los casos la caneca blanca es usada para residuos peligrosos y no peligrosos y no se encuentra con símbolo internacional que indique el tipo de residuos que debe ser depositado en el recipiente (Ver Fotos 4, 5 Y 6). A continuación se presenta la TABLA 9 que resume la cantidad de recipientes rígidos reutilizables en cada uno de los centros médicos.

Foto 4. Recipiente blanco utilizado para residuos No Peligrosos

Foto 5. Recipiente blanco utilizado para residuos biosanitarios

Foto 6. Recipiente rígido reutilizable para residuos Peligrosos

Tabla 9. Recipientes existentes en los Centros Médicos

| RECIPIENTE | CHAPINERO | NORTE | KENNEDY | SOACHA | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|
| De pedal blanca | 68 | 56 | 26 | 11 | 161 |
| Pedal roja | 16 | 11 | 1 | 1 | 29 |
| Pedal azul | 2 | ---- | 2 | ---- | 4 |
| Mal estado | 4 | 9 | 5 | 2 | 20 |

Fuente. Inventario Centros Médicos.

Teniendo en cuenta los datos de la Tabla 9, los usos destinados para los recipientes son los que se muestran en la tabla 10.

Tabla 10. Uso actual de los recipientes existentes

| RECIPIENTE | RESIDUOS PELIGROSOS | | | | | | | | RESIDUOS NO PELIGROSOS | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | CANTIDAD | | | | MAL ESTADO | | | | CANTIDAD | | | | MAL ESTADO | | | |
| | C | N | K | S | C | N | K | S | C | N | K | S | C | N | K | S |
| Pedal blanca | 33 | 6 | 12 | 3 | 1 | 0 | 3 | 2 | 35 | 50 | 14 | 8 | 3 | 0 | 2 | 0 |
| Pedal roja | 13 | 11 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Fuente. Autores. Identificación de Fuentes Generadoras de Residuos

C Chapinero N Norte
K Kennedy S Soacha

Para la implementación de este Manual de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios, se requiere de la adquisición de nuevas canecas que cumplan las características requeridas para depositar residuos peligrosos; dichas canecas deben presentar menor volumen y se ubicarán en los consultorios médicos. Véase numeral 6.4.3

iii. Recipientes Para Residuos Incinerables. El Centro Médico de Chapinero está dotado de una caneca plástica, de paredes rígidas, cierre hermético y de gran volumen, suministrada por la empresa prestadora del servicio de incineración. La caneca no cuenta con ninguna especificación que informe el contenido que se está depositando en ella. (Ver Foto 7)

Foto 7. Recipiente para residuos incinerables.
Ubicado en Centro Médico Chapinero

Para la implementación de este Manual de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios, se requiere de la adquisición de nuevas canecas que cumplan las características adecuadas para depositar residuos peligrosos; dichas canecas deben presentar menor volumen y se ubicarán en los consultorios médicos. Las canecas sustituidas en su mayoría de color blanco se emplearán para depositar residuos no peligrosos como inertes o reciclables.

D. Ruta actual de recolección interna de residuos.

La recolección y ruta interna de cada centro médico es realizada de la siguiente manera:

Centro Médico Chapinero

- Área de Laboratorio y Odontología. La recolección interna es realizada por el personal de servicio de aseo y limpieza en dos turnos; uno en la mañana y el otro en horas de la tarde. El de la mañana se realiza con una frecuencia de dos veces y horario de 10:00 a.m. y 3:00 p.m. agrupando los residuos peligrosos pertenecientes dichas áreas.
- Áreas de Medicina, Odontología, Salas de Espera, Oficinas, Baños. En la tarde la frecuencia es única en horario de 5:00 p.m. a 7:00 p.m. haciendo la recolección total de los residuos generados (peligrosos y no peligrosos), provenientes de estas áreas. La recolección es de forma manual, en algunos casos se realiza descanecando; es decir sin cambiar la bolsa que contenía los residuos y en otras ocasiones si se elimina la bolsa. Las bolsas recopiladas son llevadas al almacenamiento central donde esperan la ruta sanitaria.

Centro Médico Norte

- Áreas de Terapia física, Ocupacional, Lenguaje, Baños, Oficinas. La recolección interna es realizada por el personal de servicio de aseo y limpieza en la mañana, con una frecuencia única y horario de 6:00 a.m. reuniendo los residuos peligrosos pertenecientes a áreas como Terapia Física y baños; y los no peligrosos provenientes de oficinas, lúdicas, salas de espera, pasillos, Terapia Ocupacional y de Lenguaje.

- Áreas de Medicina, Odontología, Farmacia, Baños, Oficinas. Esta recolección se realiza con frecuencia diaria, en horario de 4:30 p.m. a 7:00 p.m haciendo la recolección total de los residuos generados (peligrosos y no peligrosos) de cada una de las áreas ya mencionadas. La recolección es de forma manual, en algunos casos se realiza descanecando; es decir sin cambiar la bolsa que contenía los residuos y en otras ocasiones si se elimina la bolsa. Las bolsas recopiladas son llevadas al almacenamiento central ubicado fuera del Centro Médico donde esperan la ruta sanitaria.

Centro Médico Kennedy.

La recolección interna es realizada por la persona de servicio de aseo y limpieza únicamente en la mañana con una frecuencia diaria, en el horario de 8:00 a. m. a 9:30 a.m congregando los residuos (peligrosos y no peligrosos) pertenecientes a las áreas de Laboratorio Clínico, Odontología, Medicina General, Farmacia, Terapia Física, Salas de Espera y baños.

La recolección es de forma manual, en algunos casos se realiza descanecando; es decir sin cambiar la bolsa que contenía los residuos y en otras ocasiones si se elimina la bolsa. Las bolsas recopiladas son llevadas al almacenamiento central el cual, no cuenta con un aislamiento entre los residuos peligrosos y los no peligrosos; este está ubicado fuera del Centro Médico.

Centro Médico Soacha.
La recolección interna es realizada por la persona de servicio de aseo y limpieza únicamente en la tarde con una frecuencia diaria, en el horario de 1:00 p. m. a 2:00 p.m. congregando los residuos (peligrosos y no peligrosos) pertenecientes a las áreas de Laboratorio Clínico, Odontología, Medicina General, Farmacia, Salas de espera y baños.

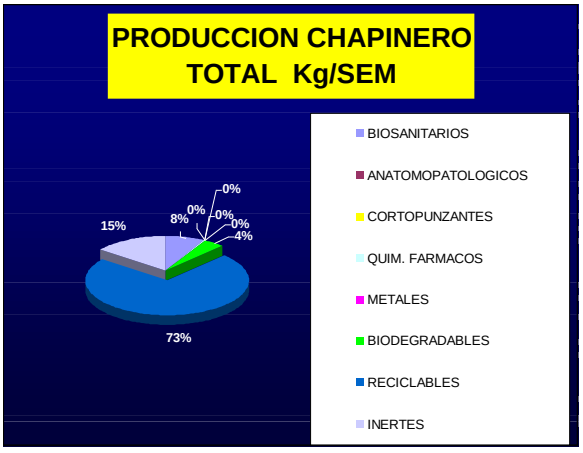
La recolección es de forma manual, en algunos casos se realiza descanecando; es decir sin cambiar la bolsa que contenía los residuos y en otras ocasiones si se elimina la bolsa. Las bolsas recopiladas son llevadas al almacenamiento central el cual, no cuenta con un aislamiento entre los residuos peligrosos y los no peligrosos y está ubicado contiguo a la recepción, sala de espera y farmacia. (Ver Plano 7)

E. Análisis de información.

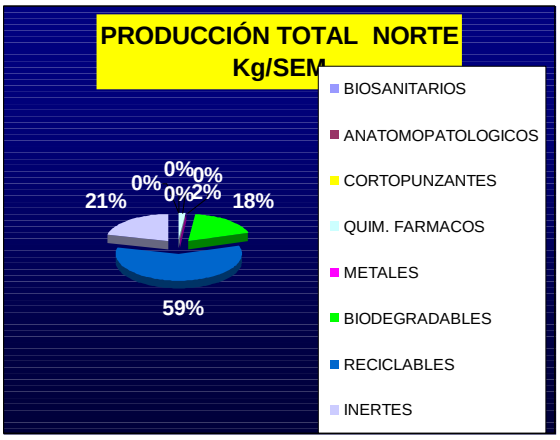
Las graficas siguientes muestran el porcentaje en Kg/semana de residuos segregados en los Centros Médicos. Estos porcentajes son el resultado de la caracterización. Véase numeral 5.2.1.1 B. y Anexo D.

## RESIDUOS NO PELIGROSOS

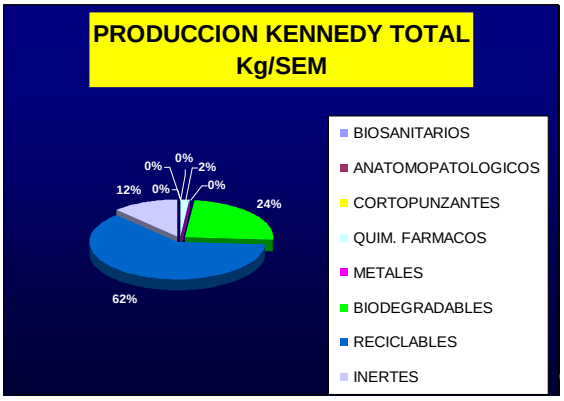
Las tortas siguientes muestran la segregación de residuos No Peligrosos de cada uno de los Centros Médicos incluyendo los porcentajes de residuos peligrosos mal separados y segregados erróneamente en recipientes para residuos biodegradables, inertes y reciclables.



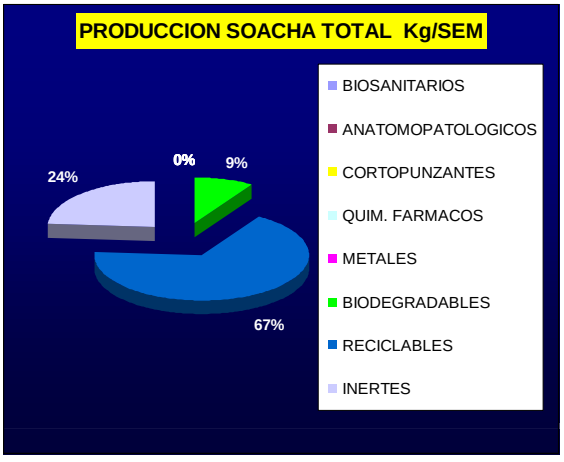

Gráfica 1. Segregación de residuos No Peligrosos Centro Médico Chapinero.
Dentro de los residuos No Peligrosos se encuentran 73% de residuos reciclables, 15% de inertes y 4% de residuos Biodegradables; esta última cifra es superada por los residuos Peligrosos Biosanitarios los cuales se encuentran en una porción del 8%.




Grafica 2. Segregación de residuos No Peligrosos Centro Médico Norte.
En este Centro Médico se segrega al rededor de un 59% de residuos reciclables, 21% de residuos inertes, 18% de residuos biodegradables y un 2 % de residuos Peligrosos Fármacos.




Grafica 3. Segregación de residuos No Peligrosos Centro Médico Soacha.
En Kennedy 2% de los residuos son mal segregados pues pertenecen a la clasificación Peligrosos Fármacos, un 62% son residuos reciclables, y el 36% restante son residuos inertes y biodegradables




Grafica 4. Segregación de residuos No Peligrosos Centro Médico Soacha.

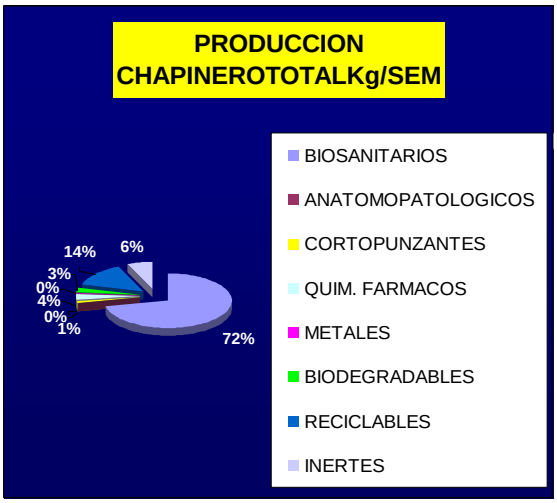
67% de los residuos segregados como No Peligrosos en Soacha son residuos reciclables, 24% son residuos inertes y el 9% restante son residuos biodegradables. En este Centro Médico no hay evidencia de mala segregación de residuos Peligrosos.

Puede concluirse que el mayor porcentaje de residuos No peligrosos segregados en los Centros Médicos tienen características reciclables, para dar un manejo adecuado a los residuos de este tipo

será realizado posteriormente a la implementación de este plan un programa de reciclaje; a priori deberá manejarse de acuerdo con los procedimientos descritos en los numerales 6.4.1 y 6.4.3.

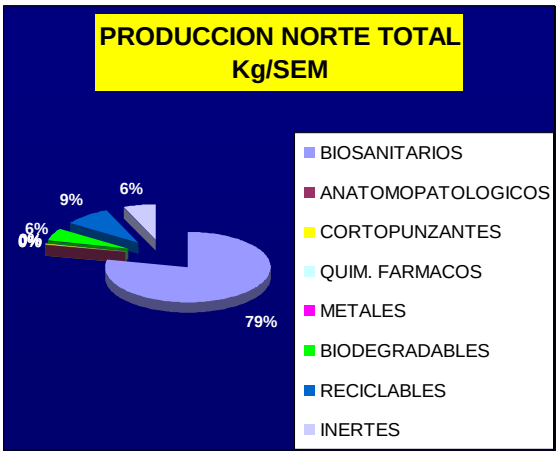
Respecto a los residuos Peligrosos encontrados en los recipientes contenedores de residuos No Peligrosos, son sustancias químicas (químicos de análisis, reveladores, medicamentos entre otros) que poseen características altamente contaminantes de manera que están siendo afectados los residuos que tienen contacto directo con ellos impactando negativamente el ambiente y las condiciones de sanidad haciendo parte de esta última el desequilibrio causado al relleno sanitario donde sean dispuestos finalmente. Ver numeral 5.4. de este P.G.I.R.H.

**RESIDUOS PELIGROSOS**



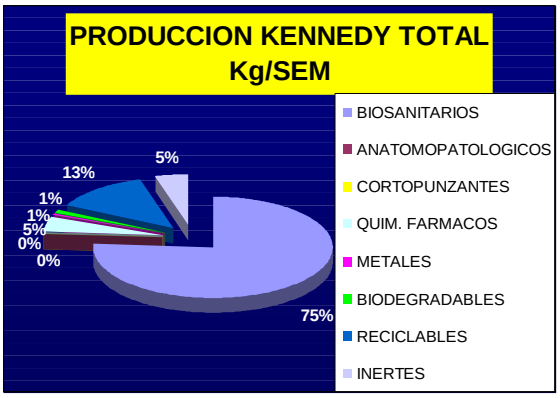

Gráfica 5. Segregación de residuos peligrosos Centro Médico Chapinero.

El mayor porcentaje de residuos corresponde a lo biosanitarios con un 72%, 1% de cortopunzantes y 4% son químicos fármacos. Sin embargo el 23% de residuos restantes está compuesto por reciclables (14%), Biodegradables(3%) e inertes (6%) aumentando el costo de manejo de los residuos peligrosos.



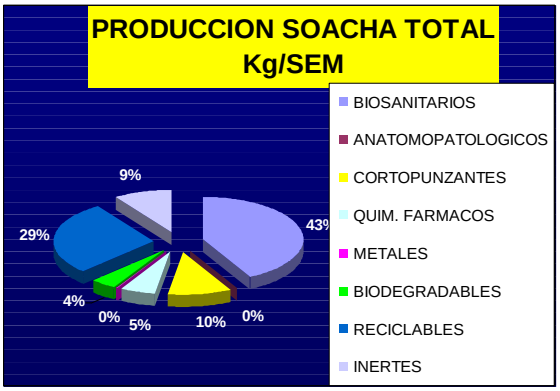

Gráfica 6. Segregación de residuos peligrosos Centro Médico Chapinero.

Los residuos al dispuestos conforman un 21% de la totalidad de residuos peligrosos no teniendo esta característica; únicamente el 79% de los residuos segregados conforman el grupo de los residuos biosanitarios.




Gráfica 7. Segregación de residuos peligrosos Centro Médico Kennedy.

La producción de residuos Peligrosos en este Centro Médico está compuesta por residuos biosanitarios en un 75%, 5% de químicos Fármacos, 1% de residuos de metales pesados; el 19% restante lo componen residuos No Peligrosos.




Gráfica 8. Segregación de residuos peligrosos Centro Médico Soacha.
En la caracterización de residuos fueron encontrados un 43% de residuos biosanitarios, 10% de residuos cortopunzantes, 5% de químicos fármacos, una traza de metales pesados; el 42% restante pertenece a residuos No Peligrosos

En las gráficas anteriores muestran que en todos los centros médicos se segregan los residuos con irregularidades notorias no solamente en cuanto al porcentaje de residuos No Peligrosos mal segregados sino también residuos peligrosos como metales pesados, cortopunzantes, químicos fármacos y anatomopatológicos cuya traza no es notoria en las gráficas y que deben ser dispuestos en recipientes especiales (véase numeral 6.4.2).

Foto 8. Residuos generados por el área de laboratorio Centro Medico Chapinero

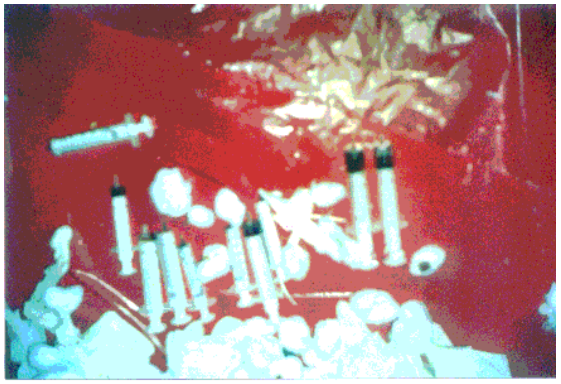


Foto 9. Residuos biosanitarios caracterizados

Puede constatarse en la Foto 8 que los residuo del área de laboratorio son segregados con residuos de fluidos corporales y otros líquidos, además de contener algunos residuos cortopunzantes provenientes de toma de muestras.

En la Foto 9. se encuentran algunos residuos inertes y reciclables (frascos plásticos, empaques para estériles) mal segregados usualmente este suceso ocurre en zonas de flujo de usuarios como en los baños.

En la Tabla 11 se relaciona la producción diaria, mensual y anual de los residuos generados por los centros médicos.

Tabla 11. Promedio de residuos sólidos generados por los centros médicos.

| CENTRO MÉDICO | Kg/día | Kg/semana | Kg/ mes | Kg/año |
|---|---|---|---|---|
| CHAPINERO | 5.65 | 113.09 | 452.26 | 5428.32 |
| NORTE | 2.36 | 47.16 | 188.65 | 2263.8 |
| KENNEDY | 1.3 | 26 | 103.95 | 1247.4 |
| SOACHA | 0.77 | 15.38 | 61.54 | 738.48 |
| **TOTAL** | 10.1 | 201.63 | 806.5 | 9678 |

Fuente. Grupo de estudio

La Segregación de residuos de forma equivoca genera un aumento relevante en los costos de tratamiento y disposición final de los residuos además del impacto que puede generar el mal manejo de los mismos; en las Tablas 12 y 13 se presentan los costos actuales de gestión de los residuos sólidos hospitalarios de consulta externa de **Médicos Asociados S.A.**

Tabla 12. Costo de disposición de Residuos No Peligrosos en Relleno Sanitario

| CENTRO MÉDICO | PREDIO | ESTRATIFICACIÓN | COSTO |
|---|---|---|---|
| CHAPINERO | Cll 52 # 13-15 | pequeño productor | $48870 bimensual |
| | Cll 52 # 13- 39 | gran productor | $579760 bimensual |
| | Kra13 #51– 11 | pequeño productor | $97730 bimensual |
| | Kra13 #51– 87 | gran productor | $529.170 bimensual |
| | **Subtotal** | | $1’255530 bimensual |
| NORTE | Kra13A#93– 41 | residencial | $63.340 bimensual |
| | Kra13A#93– 51 | residencial | $63.340 bimensual |
| | **Subtotal** | | $124680 bimensual |
| KENNEDY | único | pequeño productor | $40520 bimensual |
| | **Subtotal** | | $40520 bimensual |
| SOACHA | único | residencial | $26940 bimensual |
| | **Subtotal** | | $26940 bimensual |
| **GRAN TOTAL BIMENSUAL** | | $ 1447670 | |

Fuente. Archivo Administración Centros Médicos.

Anualmente el costo por concepto de disposición final de residuos No Peligrosos para los centros médicos es el siguiente

- Centro Médico Chapinero. $7'533.180 pesos al año
- Centro Médico Norte. $ 748.080 pesos al año
- Centro Médico Kennedy $ 243.120 pesos al año
- Centro Médico Soacha. $ 161.640 pesos al año

En total el monto cancelado por los Cuatro Centros Médicos es $ 8'686.020 al año.

Tabla 13. Costo de disposición de Residuos Peligrosos en Celda de seguridad de Relleno Sanitario.

| CENTRO MÉDICO | CONCEPTO | COSTO KG | COSTO ANUAL |
|---|---|---|---|
| CHAPINERO | Disp*. Celda Seguridad | $449 | $1'739.220 |
| | incineración | $1500 | $585.000 |
| NORTE | Disp. Celda Seguridad | $449 | $419.150 |
| KENNEDY | Disp. Celda Seguridad | $441 | $319.450 |
| **GRAN TOTAL** | | | $3'062.820 |

Fuente. Grupo de estudio

El Centro Médico Soacha no posee información respecto al costo de tratamiento y disposición final de residuos pues la firma encargada de la recolección de este servicio en el municipio Servigenerali S.A. E.S.P. incluye la recolección de residuos peligrosos en la cuota mensual por concepto de recolección de aseo domiciliario.

Respecto al costo del Kg dispuesto en Celda de seguridad de los Centros Médicos Chapinero y Norte fue tomado el mayor de los valores registrados en las facturas de Acueducto y Alcantarillado pues existe una variación entre $441 y $449 pesos no justificado por la Empresa de Servicios Públicos.

Tabla 14. Costo anual por tratamiento de alta eficiencia y disposición final de Residuos Sólidos.

| RESIDUO | CHAPINERO | NORTE | KENNEDY | SOACHA | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|
| **PELIGROSO** | $2'324.220 | $419.150 | $319.450 | | $3'062.820 |
| **NO PELIGROSO** | $7'533.180 | $748.080 | $ 243.120 | $161.640 | $8'686.020 |
| | | | | **TOTAL** | $11'748.840 |

Fuente. Grupo de estudio.

Anualmente $427346.6 pesos se convierten en pérdidas para la I.P.S. producto de la inadecuada segregación en la fuente existente en los Centros Médicos. $400.020.6 pesos corresponden al 23% de los residuos no peligrosos segregados como peligrosos en el Centro Médico Chapinero, al Centro Norte se le atribuyen pérdidas de $88.021.5 pesos correspondientes al 21% de residuos mal segregados y respectan por mala segregación de un 19% de la producción total de residuos en el Centro médico Kennedy la suma de $ 60.695.5 pesos. El Centro Médico Soacha no es contemplado pues no genera costo alguno el manejo de residuos peligrosos.

* Disp. Disposición de residuos peligrosos en Celda de Seguridad de Relleno Sanitario.

5.2.1.2 Usos del Suelo. Los centros médicos capitalinos de **Médicos Asociados S.A.** se encuentran ubicados en las localidades de Chapinero y Kennedy en Bogotá (Ver anexo E). Sin embargo, no todos cumplen con el Decreto POT 619 de julio 28 de 2000 respecto a la norma urbanística para usos y tratamientos del que según enuncia el Artículo 326.

"**Artículo 326. Condiciones generales para la asignación de usos urbanos.** La asignación de usos al suelo urbano, debe ajustarse a las siguientes condiciones generales:

1. Sólo se adquiere el derecho a desarrollar un uso permitido una vez cumplidas integralmente las obligaciones normativas generales y específicas, y previa obtención de la correspondiente licencia.

2. Intensidad de los usos: Definida por el carácter principal, complementario, restringido, y las condiciones específicas que le otorga la ficha reglamentaria de cada sector normativo.

3. Escala o cobertura del uso: estos se graduarán en cuatro escalas que establece este plan: metropolitana, urbana, zonal y vecinal.

**Parágrafo.** Los usos que no se encuentren asignados en cada sector, están prohibidos, con excepción del desarrollo de nuevos usos dotacionales, los cuales deberán acogerse, para su implantación, a las disposiciones señaladas en el presente capítulo, cumpliendo los requisitos señalados en el cuadro anexo N° 2, " Clasificación de usos del suelo".

Tanto el Centro Médico Norte como el de Chapinero, se encuentran en un área de actividad ocupacional en la que debe mantenerse el uso dotacional. Por lo tanto queda la entidad comprometida por las normas de tratamiento de consolidación para sectores urbanos especiales. Esta clasificación es aplicativa para desarrollo de instalaciones educativas, culturales, de salud, de bienestar social y de culto, es decir de equipamientos colectivos

El Centro Médico Norte se encuentra ubicado en un área de servicios empresariales en el marco del Chico Norte para la cual es permitido el uso para entidades de salud de niveles 1 y 2.

El Centro Médico Chapinero está ubicado en una zona de servicios empresariales al igual que el Centro Médico Norte ubicada entre la Avenida Caracas y la carrera 7ª y aledaña a una zona de equipamientos colectivos directos.

Sin embargo, son los Centros Médicos de Kennedy y Soacha los que realmente generan conflictos de uso de suelo a la entidad.

El Centro Médico Kennedy se ubica aledaño a una zona residencial con comercio y servicios pero directamente en una zona residencial neta por tanto no puede ser ubicada una actividad de tipo dotacional como la que se ejerce en el centro médico o como máximo este Centro Médico puede clasificarse en nivel 1.

El Centro Médico de Soacha, aunque no pertenece al POT del distrito capital se encuentra ubicado en el municipio de Soacha en una zona con iguales condiciones a las del centro médico Kennedy en Bogotá.

Ver en Anexo E la tabla explicativa para equipamientos colectivos en cuanto a localización y condiciones. Ver planos de uso de suelo para cada Centro médico en Anexo E.

### 5.2.2 COMPONENTE HÍDRICO

5.2.2.1 Agua Potable. **Médicos Asociados S.A.** consume mensualmente, en promedio en los cuatro centros médicos 788.35 $m^3$.

El centro médico Chapinero consume en la Calle 52 # 13 –15 un promedio de 21.5 $m^3$ y es facturada en esta propiedad \$2153.52/$m^3$. La kra 13 # 51 – 11 tiene un consumo de 155.25 $m^3$/mes y la tarifa es de \$2153.52. La kra 13 # 51 – 87 consume 163.1 $m^3$ y su tarifa es \$2153.52/$m^3$.

En el centro Médico Norte se consume 208 $m^3$ mensuales , en la Kra 13ª # 93 – 41 son consumidos 87$m^3$ y la tarifa es de \$2087.76/$m^3$. El otro predio Kra 13ª # 93 – 51 consume 121 $m^3$ y paga una tarifa de \$2087.76/$m^3$.
El Centro Médico Kennedy consume 67.75 $m^3$ mensuales y paga por $m^3$ \$2087.76.
El Centro Médico Soacha consume 40$m^3$ y la tarifa en Soacha es de \$2198.57/ $m^3$.

5.2.2.2 Agua Residual. **Médicos Asociados S.A.** genera residuos líquidos de tipo industrial de riesgo biológico y a la vez de tipo doméstico.

El 80% de el agua potable consumida se convierte en agua residual vertida al sistema de alcantarillado, sin embargo una buena proporción de insumos químicos, fluidos corporales y otros son sumados a este porcentaje que también se verten al sistema de alcantarillado de la ciudad.

Tabla 15. Identificación de fuentes generadoras de residuos Líquidos.

| ACTIVIDAD GENERADORA | TIPO DE RESIDUO |
|---|---|
| ODONTOLOGÍA | Fluidos corporales<br>Químicos<br>Líquidos reveladores<br>Residuos Mercuriales |
| LABORATORIO Y PRUEBAS ESPECIALES | Heces fecales<br>Fluidos corporales<br>Microcultivos<br>Químicos de análisis |
| GINECOLOGÍA Y P&P | Fluidos corporales |

Fuente. Autores

Las actividades administrativas y demás no nombradas de atención de salud generan vertimientos líquidos de tipo doméstico igualmente vertido sin tratamiento alguno al sistema de Alcantarillado.

Las áreas como Farmacia, Administración, lúdicas, Baños públicos y privados y baños de consultorios cuyas actividades requieren de instalaciones sanitarias de tipo I e instalaciones

sanitarias de tipo II generan Residuos líquidos clasificados como de tipo doméstico por lo tanto no genera Riesgos de tipo biológico o en general peligroso al medio ambiente o a la comunidad. Ver Anexo F.

### 5.2.3 COMPONENTE ATMOSFÉRICO

5.2.3.1 Emisiones atmosféricas. El área de consulta externa de Médicos Asociados S.A. no genera emisiones gaseosas a la atmósfera puesto que dentro de las actividades realizadas en los centros médicos no son necesarios equipos que las produzcan como cocinetas, calderas, incineración, entre otros posibles productores de gases, humos y otros.
El área de laboratorio clínico y pruebas especiales genera algunos gases y olores provenientes de reactivos y de la ejecución de las pruebas necesarias a las muestras, sin embargo su proporción es mínima por lo tanto ha sido manejada con buena ventilación y la seguridad industrial indicada para el manejo de la salud de los trabajadores y el ambiente.

5.2.3.2 Ruido. La entidad cuenta con compresores, cajas de redes para sistemas que producen ruido el cual puede afectar la salud del trabajador e indisponer el ambiente que es ofrecido al usuario, por lo tanto la entidad a manejado esta situación previamente inicio de las actividades para dar inicio a la realización de este manual aislando los equipos en espacios que generan seguridad al equipo y el aislamiento de ruido pertinente.

## 5.3 ASPECTO SOCIO-ECONÓMICO

5.3.1 Demografía. La situación demográfica directa perteneciente a los centros médicos se basa en el recurso humano (población fija) y los usuarios de los centros (población estacional).

Así mismo, la población que habita o ejerce actividades (empleo, comercio, entre otros) en un radio de 20 metros a los centros médicos es considerada área de influencia indirecta.

El servicio que se ofrece en los centros de atención médica, por su frecuencia y la ubicación de los mismos genera un incremento de la población en estas zonas.Por lo tanto, este movimiento migratorio aumenta el riesgo de contagios y, así mismo, el área de influencia.

Así es como, el Centro Médico Chapinero cuenta con una población fija de 91 empleados y un promedio de población estacional de 4157 usuarios semanales y siendo esta zona de Chapinero comercial adiciona a esta cantidad una población flotante que transita a diario por el lugar ascendiendo a 4000 personas en promedio al día.

El centro médico Norte emplea a 46 personas en diferentes áreas, tiene un promedio de atención diario de 1147 usuarios y aunque su ubicación no se encuentra sobre una avenida principal, la zona es altamente concurrida por usuarios de oficinas, consultorios entre otros con un promedio de 3000 personas más al día.

El centro médico de Kennedy tiene 7 empleados y atiende en promedio de 77 usuarios al día a este número se suma 2500 usuarios diarios de la zona aproximadamente en un radio de 10 cuadras a la redonda. En cuanto al centro médico de Soacha está ubicado en zona residencial, posee 5 empleados y 68 usuarios al día en promedio del municipio.

5.3.2 Calidad de vida. Basados en la metodología FEANI para la evaluación de la calidad de vida citada por el Ministerio de obras públicas y urbanismo de España en el libro Medioambiente, Ingeniería y Empleo presentan, según los indicadores de los valores propuestos en la metodología las siguientes características dependientes de los servicios prestados por la entidad.

5.3.2.1 Salud. La esperanza de vida en Colombia se ha estandarizado según estadísticas del Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas DANE de 70 años para mujeres y 75 años para hombres datos sujetos a eventualidades. En promedio los días de trabajo perdidos por enfermedad para los trabajadores de la entidad y accidentes son de 3 días al año. El número de pacientes adjudicados por médico está dado por la relación 16/1 cubriendo la totalidad de usuarios según el cupo por centro médico. La infraestructura de los centros médicos e encuentra en un estado sanitario óptimo para la atención médica, cuentan con instalaciones sanitarias en buen estado para uso público y privado (para los funcionarios) iluminación y distribución adecuadas además del buen estado en el que los mantienen el personal de servicios generales; lo cual, permite tener a la población protegida al menos en un 65% pues deben realizarse reestructuraciones y mejoramiento del mantenimiento con el fin de evitar posible riesgo biológico.

5.3.2.2 Riqueza material. El nivel de vida proporcionado por la institución, está encaminado hacia el área laboral y de beneficio circunstancial tanto para el empleado como para el usuario pues en esta dimensión ofrece agua potable, electricidad y teléfono para el uso pertinente, y en cuanto a la actividad económica el nivel de seguridad económica corresponde a los indicadores respecto al posicionamiento de empleados (y sus rangos) y los usuarios frente a la entidad.

5.3.2.3 Seguridad y orden. **Médicos Asociados S.A.** garantiza la seguridad de sus empleados y usuarios mediante el control de ingreso a sus centros de atención sin ningún reporte anterior de manifestación o intento de golpe a la institución respecto a la seguridad funcional, la empresa se preocupa por generar medidas de prevención de accidentes, de trabajo las cuales deben ser mejoradas afianzando así la seguridad industrial y la salud ocupacional.

5.3.2.4 Conocimiento. El nivel de educación dentro de la empresa está dado por el requerimiento para ocupación de los cargos tanto en el área administrativas como en la presentación del servicio de salud. Los usuarios atendidos por Médicos Asociados S.A. se rigen bajo el mismo precepto rendido por las empresas a las que pertenecen. El nivel de investigación dentro de la empresa no es detectable.

5.3.2.5 Libertad. la entidad, basada en la constitución nacional permite la libertad de religión y política tanto para los empleados como sus usuarios, siempre y cuando no sobrepase los límites de la normatividad que rige la empresa.

5.3.2.6 Justicia distributiva. Respecto al sexo, la participación de la mujer en los cargos de la empresa es activa pues ocupan 47 de los 75 cargos profesionales de los Centros Médicos y 68 de los 79 cargos técnicos, administrativos y de oficios varios. Respecto a la raza cuentan personal de diversas zonas del país .

5.3.2.7 Conservación de la Naturaleza. Respecto a la contaminación atmosférica, la entidad no genera emisiones a la atmósfera puesto que en el área de consulta externa no se requiere el uso de calderas o cocinas; sin embargo, el uso de compresores y redes de sistemas generan ruido, pero la ubicación que a estos equipos se les ha dado evitan incomodidad

5.3.3 Empleo. **Médicos Asociados S.A.** emplea en los cuatro centros médicos competentes para este plan 149 personas distribuidas en dos sectores principales para la empresa, la administrativa y la de prestación del servicio de salud.

Las actividades médicas son desarrolladas por 9 coordinadores médicos y de áreas afines, 49 encargados de la atención de salud en diversas especialidades vinculando personal femenino y masculino profesional, 19 técnicos en áreas de atención de salud (auxiliares odontología, auxiliares enfermería, higienistas, entre otros).
El área Administrativa cuenta con 6 cargos de coordinación, 11 profesionales vinculados a los departamentos de coordinación de actividades y por último, 53 cargos técnicos, auxiliares administrativos, secretarias, mantenimiento, servicios generales y oficios varios.

## 5.4 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

| CAUSA | IMPACTO PRIMARIO | IMPACTO SECUNDARIO |
|---|---|---|
| **1. Laboratorio Clínico** | **1.1** Altos consumos de agua potable. | 1.1.1 Agotamiento de las fuentes hídricas. |
| | **1.2** Generación de residuos líquidos hospitalarios. | **1.2.1** Alteración de las características físicas y químicas del cuerpo receptor. |
| | **1.3** Generación de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos. | **1.3.1** Contaminación del suelo por mala disposición. |
| **2. Odontología** | **2.1** Altos consumos de agua potable. | **2.1.1** Agotamiento de las fuentes hídricas. |
| | **2.2** Generación de residuos líquidos hospitalarios. | **2.2.1** Alteración de las características físicas y químicas del cuerpo receptor. |
| | **2.3** Generación de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos. | **2.3.1** Contaminación del suelo por mala disposición. |
| | **2.4** No existe aprovechamiento de residuos reciclables. | **2.4.1** Aumento en los costos del servicio público de aseo. |
| | | **2.4.2** No se genera un beneficio económico para la institución. |
| | | **2.4.3** Disminución de la vida útil del relleno sanitario. |
| **3. Medicina General, Laboral e Interna, Pediatría, Terapia Física, Pequeña Cirugía, Anestesia, Vacunación, Toma de Citologias, Ginecología, Prevención y Promoción.** | **3.1** Generación de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos. | **3.1.1** Contaminación del suelo por mala disposición. |
| | **3.2** No existe aprovechamiento de residuos reciclables. | **3.2.1** Aumento en los costos del servicio público de aseo. |
| | | **3.2.2** No se genera un beneficio económico para la institución. |
| | | **3.2.3** Disminución de la vida útil del relleno sanitario. |

| CAUSA | IMPACTO PRIMARIO | IMPACTO SECUNDARIO |
|---|---|---|
| **4. Farmacia** | **4.1** Deficiente disposición de residuos químicos y sus empaques. | **4.1.1** Posibilidad de que personas ajenas recuperen el material con fines de adulteración. |
| | **4.2** No existe aprovechamiento de residuos reciclables. | **4.2.1** Aumento en los costos del servicio público de aseo. |
| | | **4.2.2** No se genera un beneficio económico para la institución. |
| | | **4.2.3** Disminución de la vida útil del relleno sanitario. |
| **5. Psicología, Nutrición, Optometría, Electrocardiograma, Terapia de Lenguaje, Fonoaudiología, Angiografía, Óptica** | **5.1** No existe aprovechamiento de residuos reciclables. | **5.1.1** Aumento en los costos del servicio público de aseo. |
| | | **5.1.2** No se genera un beneficio económico para la institución. |
| | | **5.1.3** Disminución de la vida útil del relleno sanitario. |
| **6. Almacenamiento Central** | **6.1** Deterioro de la calidad del aire por presencia de olores ofensivos. | **6.1.1** Reporte de quejas ambientales por los usuarios. |
| | | **6.1.2** Disminución de las condiciones óptimas del ambiente laboral. |
| | | **6.1.3** Aparición de vectores. |
| **7. Manejo inadecuado de los residuos peligrosos** | **7.1** Generación de accidentes de riesgo biológico. | **7.1.1** Aumento en los índices de morbilidad del personal de la institución, los usuarios y visitantes. |
| **8. Oficinas, Administrativos, Salas de espera** | **8.1** No existe aprovechamiento de residuos reciclables. | **8.1.1** Aumento en los costos del servicio público de aseo. |
| | | **8.1.2** No se genera un beneficio económico para la institución. |
| | | **8.1.3** Disminución de la vida útil del relleno sanitario. |
| **9. Prestación de Servicios** | **9.1** Generación de empleo | **9.1.1** Aumento del poder adquisitivo del personal vinculado a Médicos Asociados S.A. |
| **10. Uso de las instalaciones sanitarias** | **10.1** Descontrolado consumo del recurso hídrico. | **10.1.1** Aumento en los costos de prestación del servicio de acueducto. |

5.5 DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS

| IMPACTO | DESCRIPCIÓN |
|---|---|
| **1.1 – 2.1** Altos consumos de agua potable. | Este impacto es más notorio en áreas como laboratorio clínico y odontología, donde el uso de este recurso es vital para realizar procedimientos asistenciales o de limpieza. Desafortunadamente no es posible determinar una medida de manejo puntual; únicamente se propone mantener un control sobre el consumo analizando su comportamiento y eventos que alteren o modifiquen dicho consumo. |
| **1.2 – 2.2** Generación de residuos líquidos hospitalarios | Este se encuentra en segundo lugar de generación ya que el recurso agua es de gran importancia para el desarrollo de todos los procedimientos del área médica. Los vertimientos generados en una institución de salud aportan diferentes contaminantes como: DBO, Microorganismos patógenos (no pueden ser cuantificados), metales pesados, SAAM, fenoles, entre otros; estos provenientes de diferentes áreas y mezclados cusan drásticos cambios en las propiedades físicas (temperatura, pH, turbiedad, color, olor); químicas (DBO, DQO, OD); biológicos (NMP). Los anteriores parámetros son mencionados en la normatividad de vertimientos expedida por el DAMA, y rige a las instituciones prestadoras del servicio de salud. Para determinar si la institución se encuentra en cumplimiento con la norma, se requiere de una caracterización de vertimientos que indicará la situación actual, con esta se procede a direccionar las medidas de corrección. |
| **1.3 – 2.3 – 3.1** Generación de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos. | La problemática este impacto radica en los criterios de bioseguridad, contaminación, entre otros, que deben ser tenidos en cuenta a la hora de tratar o disponer finalmente los residuos peligrosos.<br><br>En el caso de los residuos no peligrosos que no requieren de tratamiento alguno, lo primordial es identificar su clasificación, acci0ones para la minimización y la creación de una cultura de la NO BASURA.<br><br>Este Manual de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios, busca no solo el cumplimiento de la normatividad, crea una conciencia ambiental, un compromiso y unas acciones a seguir. |

| IMPACTO | DESCRIPCIÓN |
|---|---|
| **2.4 – 3.2 – 4.2 – 5.1 – 8.1** No existe aprovechamiento de los residuos reciclables. | La principal deficiencia que presentan los centros médicos de Médicos Asociados S.A., es el manejo de sus residuos, ya sea evidenciando la mala separación en la fuente, cabe aclarar que dicho procedimiento debe ser realizado por el generador (médico, bacterióloga, enfermera, entre otros) y en ningún caso las personas de servicio generales deben manipular los residuos encontrados en las canecas.<br><br>De acuerdo a los datos diarios de la caracterización, la sumatoria nos presenta un total de 64.805 Kg de residuos peligrosos generados en el mes de marzo del 2003; en el centro médico de Chapinero. En Norte y Chapinero los errores de separación son notables, por cada día de prestación de servicio se pesan de 1 a 2 kilogramos de residuos no peligrosos incluidos en las bolsas rojas y la mayoría de estos residuos son reciclables. Esto por supuesto eleva los costos de disposición que para residuos peligrosos que actualmente presenta una tarifa de $440 pesos/kilogramo.<br><br>Para dar inicio al compromiso ambiental y a la normatividad se parte con la implementación de los recipientes adecuados y del color requerido (para este caso se utilizan los colores rojo, verde y gris) esto según los resultados de la caracterización y los servicios prestados por Médicos Asociados.<br><br>Para la corrección y mitigación del impacto es de carácter prioritario, la capacitación a la totalidad del personal para familiarizarlo con el Decreto 2676 de 2000 y comprometerlo a cambiar sus hábitos a fin de beneficiar al personal y a la entidad. También es necesaria la adquisición de un sistema de pesaje que aproximadamente registre datos de 2.5 a 30 Kg; estos se ubicaran al almacenamiento central de cada centro médico. |
| **4.1** Deficiente disposición de residuos químicos y sus empaques. | En algunas de las farmacias el recipiente externo de los medicamentos es destruido (caja), esta acción que debe ser implementada en todas las farmacias mitiga el impacto generado sin embargo, se recomienda entregar estos residuos en su mayoría reciclables a una empresa que no busque otro beneficio ilegal en el residuo entregado.<br><br>En cuanto a los medicamentos vencidos se deben retornar al la industria farmacéutica que lo produce. |

| IMPACTO | DESCRIPCIÓN |
|---|---|
| **6.1** Deterioro de la calidad del aire por presencia de olores ofensivos. | En los centros médicos de Chapinero y Soacha este impacto toma gran relevancia; en el primero por la cantidad de bolsas almacenadas, la mala ubicación (una sobre otra) y la presencia de líquidos y fluidos corporales hacen que los olores tomen más dispersión, de tal forma que cuando permanece la puerta del almacenamiento central abierta, el olor transciende por el área administrativa que es adjunta a este.<br><br>En el segundo caso aunque la generación de residuos peligrosos es reducida, no se cuenta con una separación de residuos peligrosos y no peligrosos dentro del almacenamiento central a esto se suma que la puerta de acceso al mismo está ubicada frente a la sala de espera y junto a la recepción.<br><br>Para corregir este impacto es necesario cambiar la ubicación de los almacenamientos centrales y mejorar las condiciones de ventilación y para todos los centros médicos será necesario reestructurar los almacenamientos para mantener separados los residuos por los colores que exige al manual de gestión integral de residuos hospitalarios y similares. |
| **7.1** Generación de accidentes de riesgo biológico | Durante la etapa de caracterización se encontraron fallas en la separación de los residuos, encontrándose así en las bolsas rojas elementos cortopunzantes (agujas, laminas porta y cubre objetos) que deben ser depositadas en un guardián o recipiente resistente. Estas deficiencias son las que pueden generar accidentes de riesgo biológico, donde las personas directamente afectadas son las de servicios generales. De estos eventos no se puede excluir al personal médico y al personal externo (usuarios, ruta sanitaria), a quienes se le debe garantizar la seguridad en los procesos y procedimientos realizados en cada centro médico.<br><br>La problemática se da por que las enfermedades a las que se encuentra expuesto el personal interno y externo en su mayoría son de tipo viral siendo este de alto riesgo biológico y manifestándose con enfermedades patológicas como Hepatitis (A, B, C, D, E, G), VIH, SIDA , entre otros. |

| IMPACTO | DESCRIPCIÓN |
|---|---|
| **9.1** Generación de empleo | Como toda empresa, las entidades prestadoras del servicio de salud requieren de un recurso humano de alto nivel y determinadas características; en los centros médicos de Bogotá y Soacha de Médicos Asociados S.A. actualmente laboran 149 personas entre, recurso administrativo, médico, servicios generales y de vigilancia, atención de farmacias, entre otros. Además de este, también se cuenta con las personas encargadas de realizar la incineración de residuos peligrosos, la empresa que suministra los medicamentos, la empresa encargada de la recolección de residuos peligrosos y no peligrosos, la empresa de fumigación y pequeños recintos que comercializan productos aprovechando la población flotante que se acercan diariamente a sus localidades para asistir al servicio médico.<br><br>Para las empresas que están involucradas directamente con la entidad es importante que también se involucren con las nuevas directrices es decir, que ejecuten una política ambiental para mejorar y ratificar la seguridad en la prestación de los servicios por parte de Médicos Asociados. |
| **10.1** Descontrolado consumo del recurso hídrico. | El Manual expedido por los Ministerio de Medio Ambiente y Salud busca la minimización de residuos, pero esto no se limita a los sólidos; también hablamos de los vertimientos. En la caracterización se identifican los puntos de generación de residuos líquidos a los cuales se les sugiere implementar sistemas ahorradores de agua, este es el caso de las unidades sanitarias al servicio de los usuarios, recordemos que es de vital importancia vincular el personal externo y se deben diseñar estrategias para educar e informar a quienes más se benefician de los servicios prestados por la entidad.<br><br>Toda minimización que se lleve a cabo en la generación de los residuos sólidos y en el consumo de agua potable se refleja en la disminución de costos por el servicio. |

## 5.6 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

| IMPACTO | TIPO DE IMPACTO | | DURACIÓN | | INTENSIDAD | | | MAGNITUD | | | IMPORTANCIA | | | PROBABILIDAD DE OCURRENCIA | | | | ÁREA DE INFLUENCIA | | | MITIGABILIAD | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | + | - | T | P | A | M | B | A | M | B | A | M | B | Poco Probable | Probable | Seguro | Indeterminado | Puntual | Local | Regional | SI | NO |
| 1.1<br>2.1 | | ■ | | ■ | ■ | | | | ■ | | | ■ | | | | ■ | | ■ | | | | ■ |
| 1.2<br>2.2 | | ■ | | ■ | ■ | | | ■ | | | ■ | | | | | ■ | | | ■ | | ■ | |
| 1.3<br>2.3<br>3.1 | | ■ | | ■ | | ■ | | ■ | | | ■ | | | | | ■ | | | ■ | | ■ | |
| 2.4<br>3.2<br>4.2<br>5.1<br>8.1 | | ■ | | ■ | ■ | | | ■ | | | ■ | | | | | ■ | | ■ | | | ■ | |
| 4.1 | | ■ | | ■ | | ■ | | ■ | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | ■ | |
| 6.1 | | ■ | ■ | | | ■ | | | ■ | | ■ | | | | ■ | | | ■ | | | ■ | |
| 7.1 | | ■ | | ■ | | | ■ | ■ | | | ■ | | | | ■ | | | | | ■ | ■ | |
| 9.1 | ■ | | ■ | | | ■ | | ■ | | | ■ | | | | | ■ | | | ■ | | ■ | |
| 10.1 | | ■ | | ■ | | ■ | | | ■ | | ■ | | | | | ■ | | ■ | | | ■ | |

**Impacto:** Código del impacto (1.1)
**Tipo de impacto:** Positivo (+), Negativo(-)
**Duración:** Temporal (T), Permanente (P)
**Intensidad, Magnitud, Importancia:** Alta (A), Media (M), Baja (B)

# 6. PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS PARA LOS CENTROS MÉDICOS DE BOGOTÁ Y SOACHA DE MÉDICOS ASOCIADOS S.A.

## 6.1. GESTIÓN AMBIENTAL

La gestión interna consiste en la planeación e implementación articulada de todas y cada una de las actividades realizadas al interior de los centros médicos como generadores de residuos hospitalarios y similares, incluyendo las actividades de generación, segregación en la fuente, desactivación, movimiento interno, almacenamiento y entrega de los residuos al prestador del servicio especial de aseo, sustentándose en criterios técnicos, económicos, sanitarios y ambientales, asignando recursos, responsabilidades y garantizando mediante un programa de vigilancia y control el cumplimiento del plan.

## 6.2 GRUPO ADMINISTRATIVO DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SANITARIA

Para proponer, planear, diseñar y ejecutar el plan de gestión integral de los residuos hospitalarios respecto al componente gestión interna **Médicos Asociados S.A.** deberá conformar un grupo encargado de la gestión sanitaria y ambiental y de otros planes y medidas referentes al aspecto ambiental tanto para el área de consulta externa como para clínicas, centros administrativos y de atención de salud pertenecientes a la entidad.

Este equipo será conformado por el personal de la institución cuyos cargos estén relacionados con el manejo de los residuos hospitalarios y similares acompañados de personal con amplios conocimientos en la rama ambiental.

La estructura organizacional que se seguirá para la conformación del grupo será la siguiente:

### 6.2.1 ASPECTO ORGANIZACIONAL

| | |
|---|---|
| 1. Gerente General | Dra. Claudia Castillo |
| 2. Director Administrativo | Sra. Hilda Poveda |
| 3. Director Financiero | |
| 4. Un empleado que lidere el diseño y correcta implementación del plan. | Para este puesto se propone un experto en el tema y/o especialista en gestión ambiental. INGENIERO AMBIENTAL |
| 5. Departamento de Jurídica | Dr. Gilma Reyes |
| 6. El coordinador de salud ocupacional | Dr. Neil Benavides |
| 7. Un representante médico | Director Médico |
| 8. Personal de la empresa prestadora del servicio público especial de Aseo y de desactivación de los residuos | Según la empresa que tenga la concesión pertinente para la recolección de los residuos peligrosos |

A su vez **Médicos Asociados S.A.** deberá crear un Comité de infecciones el cual respaldará activamente el grupo administrativo ambiental de la institución.

El Grupo Administrativo de Gestión Ambiental y Sanitaria deberá reunirse por lo menos una vez al mes con el fin de evaluar la ejecución del plan y toman los ajustes pertinentes que permitan su cumplimiento.

Sin embargo, deberán realizar reuniones extraordinarias cuando el grupo lo estime pertinente. De los temas tratados se dejará constancia mediante actas de reunión, las cuales deben estar firmadas por cada uno de los actores ya mencionados.

### 6.2.2 ASPECTOS FUNCIONALES

El grupo deberá cumplir a cabalidad con las siguientes funciones:

El Grupo Administrativo de Gestión Ambiental y Sanitaria, de **MÉDICOS ASOCIADOS S.A.** deberá cumplir a cabalidad las funciones determinadas en el Capitulo GESTIÓN INTERNA, 7.1.2 ASPECTOS FUNCIONALES del Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios Resolución 1164 de 2002.

La finalidad de estos parámetros es implementar a nivel nacional la política ambiental perteneciente a la institución mediante acciones que involucren al personal y los beneficiarios del servicio prestado por la I.P.S. teniendo en cuenta que para dar cumplimiento es necesario generar incentivos y normas drásticas que oriente la institución hacia la cultura organizacional del desarrollo sostenible.

A continuación se presenta la Política Ambiental de la I.P.S. que ha regido actualmente, sin embargo, esta se encuentra modificándose con el fin de que sea ajustada a lineamientos claros y precisos ambientales que deben regir el Sistema de Gestión Ambiental de Calidad que persigue la institución para que cobije también los lineamientos enunciados en la normatividad vigente de residuos hospitalarios.

## POLÍTICA AMBIENTAL MÉDICOS ASOCIADOS S.A.

**"Brindar servicios y atención médica integral de salud promoviendo su conservación en el individuo, la familia, la comunidad y el ambiente, con el más alto nivel científico y la integridad de los procesos; así como garantizar la protección económica a los diferentes grupos de población del país".**

Esta política es parte holística de nuestra misión y objeto social por tal motivo aseguramos:

- Cumplir con los requisitos de la legislación y reglamentación ambiental aplicable en todo momento y en la medida de lo posible, adelantarse a las disposiciones legales de futura aparición; según un programa de cumplimiento gradual , acorde con nuestras actividades presupuéstales.
- Disminuir los accidentes de trabajo mediante la aplicación de los protocolos establecidos en las fichas de manejo y acciones prioritarias en materia ambiental y sanitaria.
- Documentar, fomentar, implementar y mantener al día un Sistema de Gestión Ambiental en el ámbito corporativo de la institución, comprobando periódicamente su eficacia, como base para el mejoramiento continuo del comportamiento medioambiental.
- Comunicar al personal la política ambiental por difusión, mediante el Programa de Salud Ocupacional y la Administración de la Institución, así como hacerla pública externamente.
- Prevenir y minimizar los impactos ambientales producidos por la actividad del Área Hospitalaria, en especial los producidos por la generación y gestión de los residuos Hospitalarios.
- Minimizar, en la medida de lo posible, el consumo de recursos naturales (agua, aire, suelo) además minimizar los residuos que puedan impactar negativamente dichos recursos.
- Controlar periódicamente los aspectos ambientales de las instalaciones, adoptando medidas correctivas y/o compensatorias cuando fuere necesario, tanto en situaciones normales e funcionamiento como en las situaciones de emergencia y/o contingencia.
- Integrar los costos ambientales o recursos que fuere necesarios destinar para el manejo ambiental integral dentro de la gestión financiera do operación y mantenimiento de la institución.
- Proveer un adecuado ambiente laboral, para todos los funcionarios, usuarios y demás ocupantes de sus instalaciones, mediante la continuidad de las acciones de promoción, prevención y divulgación tendientes a controlar la exposición a factores de riesgo.

En concordancia con lo anterior, la Gerencia General de **MÉDICOS ASOCIADOS S.A.** a través de su programa de mediina preventiva y teniendo en cuenta, la razón de ser de la institución, como entidad prestadora de servicios de salud; se compromete a dar todo su apoyo y colaboración para el cumplimiento de la Política Ambiental.

Firmado original

CLAUDIA CASTILLO MELO
Gerente General de Médicos Asociados S.A.

## 6.3. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS

DEFINICIONES

Residuo . Parte porción que queda de un todo. Sustancia o elemento que se abandona, bota o rechaza. Cualquier objeto, materia, sustancia o elemento resultante de una actividad económica, social o simplemente vegetativa que deja de ser útil, funcional o estético para quien lo genera. Se considera residuo como tal hasta su transformación en material de otro proceso industrial con posibilidad de obtener ganancia económica en este caso o se deben tratar y disponer adecuadamente.

RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES
Son las sustancias, materiales o subproductos sólidos, líquidos o gaseosos, generados por una tara productiva resultante de la actividad ejercida por el generador.

CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

6.3.1 Residuos No Peligrosos. Son los residuos producidos durante el desarrollo de cualquier actividad y en cualquier lugar del Regional como en oficinas, pasillos, salas de espera, entre otros. Este tipo de residuos no presenta ningún tipo de riesgo si es manejado adecuadamente y pueden ser en su gran mayoría reciclables o reutilizables. Los residuos no peligrosos se clasifican en:

Ordinarios o Comunes. Estos residuos se generan en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías, salas de espera, auditorios y en general en todos los sitios del establecimiento del generador. Se clasifican en:

Biodegradables. Son aquellos residuos químicos o naturales que se desintegran fácilmente en el ambiente, sin alterarlo ni producir riesgo alguno para la salud. En estos restos se encuentran los vegetales, residuos de papel higiénico, residuos alimenticios, papeles no aptos para reciclaje, madera y otros residuos que puedan ser transformados en materia orgánica.

Reciclables. Estos residuos no se descomponen fácilmente, su beneficio se da con acciones encaminadas a la comercialización para utilizarlos en nuevos procesos productivos como materia prima. Entre estos residuos se encuentran: algunos papeles y plásticos, cartón, chatarra, telas y radiografías, partes y equipos obsoletos o en desuso, entre otros.

Inertes. Son los residuos que por las características que presentan no permiten su descomposición, transformación en materia prima y su degradación natural requiere de grandes períodos de tiempo. Entre estos se encuentran: icopor, papel carbón, papel mantequilla, pañales, materiales de construcción, empaques de papel plastificado y metalizado, servilletas, colillas, barrido de instalaciones, entre otros.

6.3.2 Residuos Peligrosos. Todo material que resulte objeto de desecho o abandono y que por contacto y/o composición y/o características: infecciosas, combustibles, inflamables, explosivas, radiactivas, reactivas, volátiles, corrosivas y/o tóxicas, puedan causar un daño a la salud humana y/o el ambiente en general; deben ser eliminados con tratamientos o procesos especiales. Así mismo, se consideran peligrosos los envases, empaques y embalaje que hallan estado en contacto con ellos. Estos se clasifican en:

6.3.2.1 Residuos Infecciosos O De Riesgo Biológico. Estos se generan únicamente en la prestación del servicio de salud ya que contienen microorganismos patógenos tales como bacterias, parásitos, virus, hongos, y recombinantes como sus toxinas, con el suficiente grado de virulencia y concentración para transmitir una o varias patologías por infestación a los seres vivos afectándolos de forma directa o indirecta; incluyen:

*Biosanitarios.* Son todos aquellos elementos o instrumentos utilizados durante la ejecución de los procedimientos asistenciales que tienen contacto con materia orgánica, sangre o fluidos corporales del paciente tales como: gasas, apósitos, aplicadores, algodones, drenes, vendajes, mechas, guantes, catéteres, sondas, material de laboratorio como tubos capilares y de ensayo, medios de cultivo, ropas desechables y elementos desechables, toallas higiénicas, entre otros.

*Anatomopatológicos.* Son los provenientes de restos humanos, muestras para análisis, incluyendo biopsias, tejidos orgánicos amputados, partes y fluidos corporales, piezas dentales; que se remueven durante necropsias, cirugías u otros.

*Cortopunzantes.* Son aquellos que por sus características punzantes o cortantes pueden dar origen a un accidente percutáneo infeccioso. Dentro de éstos se encuentran: limas, lancetas, cuchillas, agujas, restos de ampolletas, pipetas, láminas porta objetos y cubre objetos, láminas de bisturí o vidrio y cualquier otro elemento que por sus características cortopunzantes puedan lesionar y ocasionar un accidente infeccioso que afecte directamente a quién manipule o entre en contacto con este tipo de residuo.

6.3.3 Residuos Químicos. Son restos de productos y/o sustancias químicas y sus empaques o cualquier otro residuo contaminado con éstos, los cuales, dependiendo de su concentración y tiempo de exposición tienen el potencial para causar la muerte, lesiones graves o efectos adversos a la salud y el medio ambiente. Se pueden clasificar en:

*Fármacos Parcialmente Consumidos, Vencidos Y/O Deteriorados.* Son aquellos medicamentos vencidos, deteriorados y/o excedentes de las sustancias que han sido empleadas en cualquier tipo de procedimiento, dentro de los cuales se incluyen fraudulentos, decomisados, alterados, además sus empaques incluso si no han entrado en contacto con los pacientes ni con los agentes infecciosos, pero que constituyen un peligro a la salud debido a sus características tales como corrosividad, reactividad, inflamabilidad, toxicidad, explosividad y radiactividad, por tanto requieren manejo diferente y separado del resto de las demás clases de residuos. Estos residuos se agrupan en las siguientes categorías:

- Bajo Riesgo: Inocuos para la salud humana y el medio ambiente, los cuales pueden desecharse sin mayor riesgo.
- Mediano Riesgo: Requieren de neutralización o inactivación de sus principios activos por medios físicos y químicos.
- Alto Riesgo: Contienen compuestos altamente tóxicos, los cuales solo podrán disponerse como residuo peligroso mediante confinamiento controlado o un tratamiento especial.

*Metales Pesados.* Son cualquier objeto, elemento o restos de éstos en desuso, contaminados o que contengan metales pesados como: Plomo, Cromo, Cadmio, Antimonio, Bario, Níquel, Estaño, Vanadio, Zinc, Mercurio. Este último procedente del servicio de odontología debido al proceso de retiro o preparación de amalgamas, por rompimiento de termómetros y demás accidentes de trabajo en los que esté presente el mercurio. En general se incluye cualquier metal pesado de carácter tóxico o acumulativo en los seres vivos y presente en los ambientes donde ellos viven.

*Reactivos.* Son aquellos que por si solos y en condiciones normales, al mezclarse o al entrar en contacto con otros elementos, compuestos, sustancias o residuos, generar gases, vapores, humos tóxicos, explosión o reaccionan térmicamente colocando en riesgo la salud humana o el medio ambiente. Incluyen líquidos de revelado y fijado, de laboratorio, medios de contraste, reactivos de diagnóstico in vitro y de bancos de sangre.

Residuos Citotóxicos. Son los excedentes de fármacos provenientes de tratamientos oncológicos y elementos utilizados en su aplicación tales como: jeringas, guantes, batas, bolsas de papel absorbente y demás material usado en la aplicación del fármaco.

Contenedores Presurizados. Son los empaques presurizados de gases anestésicos, medicamentos, óxidos de etileno y otros que tengan esta presentación, bien ser encuentren llenos o vacíos.

Aceites Usados. Son aquellos con base mineral o sintética que se han convertido o tornado inadecuado para el uso asignado p previsto inicialmente , tales como: lubricantes de motores, de transformadores, usados en vehículos, grasas, aceites de equipos, residuos de trampa de grasas.

6.3.4 Residuos Radiactivos. Son las sustancias emisoras de energía predecible, y continua de forma alfa, beta o en forma de fotones, cuya interacción con la materia, puede dar a la emisión de rayos x y neutrones. Incluye trazadores y químicos contra el cáncer, líquidos de pacientes con terapias a base de sustancias radiactivas y equipos con fuentes radiactivas.

Este Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios, solo reseñará los residuos previamente identificados en los centros médicos y que serán tratados en los capítulos siguientes:

- NO PELIGROSOS: biodegradables, inertes y reciclables.
- RESIDUOS DE RIESGO BIOLÓGICO: biosanitarios, anatomopatológicos y cortopunzantes
- RESIDUOS QUÍMICOS: fármacos parcialmente consumidos, vencidos y/o deteriorados, metales pesados y reactivos.

## 6.4. GESTIÓN INTEGRAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS

Este ítem encierra todo lo referente a las acciones que se deben cumplir a cabalidad para ofrecer un servicio de calidad y competitivo, donde se plasmen los cambios que conducirán al mejoramiento de procesos y actividades que generen in impacto a la comunidad y/o al medio ambiente.

En cada tema que involucra la gestión interna se comentarán los aspectos a los cuales se debe dar cumplimiento según el Decreto 2676 de 2000, Ley 430 de 1998 y al Manual de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares; el diagnóstico situacional de cada tema y las correcciones o adecuaciones que se deben llevar a cabo.

Los temas que trata la gestión interna son: identificación de fuentes de generación, segregación en la fuente, características de los recipientes, recolección, planeación y diagramación de la ruta interna almacenamiento de los residuos, dotación el personal, seguridad e higiene ocupacional, técnicas de tratamiento y disposición de los residuos y finalmente educación ambiental.

Estos se consideran de mayor relevancia y se detallarán a continuación.

6.4.1 Segregación En La Fuente. La interiorización adquirida por la comunidad a partir de la capacitación previa, será reflejada directamente en esta primera etapa de procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares.

Una adecuada segregación en la fuente permite llegar a realizar el resto del proceso con mayor simplicidad porque es aquí donde los profesionales y otros miembros de la institución realizan una separación selectiva inicial de los residuos (líquidos o sólidos) provenientes de cada una de las dependencias a su cargo, donde se da inicio a una cadena de actividades y procesos cuya eficacia depende de la adecuada clasificación de los residuos.

Para la correcta segregación en la fuente deberán ser ubicados estratégicamente los recipientes, según la caracterización de los residuos generados por actividad de lo cual resultan el tipo de residuos los cuales serán depositadas en los recipientes marcados con el código de colores actualizado y en general que cumplan todas las especificaciones del manual de los Ministerios de Medio Ambiente y Salud para asegurar la correcta manipulación de los residuos.

Esta adecuada manipulación reduce y controla el riesgo de contaminación del personal, pacientes, visitantes, evita el contacto de los residuos con el medio ambiente y las personas encargadas de la recolección y disminuye la cantidad de residuos que deben ser tratados como infecciosos especiales.

6.4.1.1 Servicios De Asistencia De Salud Y Similares. Las zonas y actividades de atención médica en **Médicos Asociados S.A.**, se caracterizan por generar residuos tanto peligrosos como no peligrosos por lo tanto deben contar con los recipientes correspondientes a cada uno de ellos.

Este es el caso de PEDIATRIA, TERAPIA RESPIRATORIA, CONSULTA EXTERNA, CENTRALES DE ENFEMERÍA, GINECOLOGÍA, MEDICINA INTERNA, actividades en las que se hace uso de recursos administrativos como registros de control, Historias clínicas y otros formatos que deben ser separados y depositados en recipientes para residuos reciclables e inertes. Por otro lado, la atención al usuario genera residuos biosanitarios que deben depositarse en los recipientes marcados con ese título.

Otros servicios como PEQUEÑA CIRUGÍA, VACUNACIÓN, ANESTESIA, PRUEBAS ESPECIALES, LABORATORIO CLÍNICO, TOMA DE MUESTRAS, ODONTOLOGÍA adicionalmente de los recipientes requeridos por las actividades anteriores, necesitan recipientes para cortopunzantes pues generan agujas, limas, algunos materiales de tipo biosanitario como láminas y cajas petri potencialmente cortopunzantes, entre otros; por lo tanto no deben encontrarse capuchones de jeringas, tubos de ensayo en buen estado, gasas apósitos, Aplicadores, entre otros.

Las actividades como ODONTOLOGÍA, LABORATORIO CLÍNICO y PRUEBAS ESPECIALES generan residuos de tipo químico en la subclasificación de Metales pesados como amalgamas que contienen un porcentaje alto de metales pesados, estos residuos deben ser dispuestos en recipientes especiales cuyas especificaciones se darán en este Plan de Manejo en el numeral 000.
.
Diferentes actividades que utilicen insumos y recursos que contengan mercurio como termómetros, entre otros, en el momento de ruptura o falla del elemento deberán depositar el residuo mercurial en los recipientes adecuados.

En los servicios de consulta externa que no se produzcan residuos peligrosos como TERAPIA FÍSICA, TERAPIA DE LENGUAJE, PSIQUIATRÍA, PSICOLOGÍA, PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN, NUTRICIÓN, MEDICINA LABORAL, Fonoaudiología, TERAPIA OCUPACIONAL deben ser utilizados los recipientes para residuos NO PELIGROSOS.

6.4.2 Características de los Recipientes

6.4.2.1 Recipientes Rígidos Reutilizables. Son las canecas donde se depositan inicialmente los residuos generados, excepto los cortopunzantes. Los recipientes deben cumplir características que ayudarán no solo al buen manejo de los residuos hospitalarios si no que también garantizarán la seguridad al personal de los centros médicos, los usuarios y visitantes que ingresen a los centros médicos.

Características

- Estables, para evitar que se caigan y se riegue su contenido.
- Material rígido impermeable, de fácil limpieza, resistentes a la corrosión para evitar la contaminación por humedad desde y hacia el exterior.
- De peso adecuado, que facilite el transporte y manejo durante la recolección.
- De forma cilíndrica, sin aristas internas, provisto de asas que faciliten el manejo durante la recolección, que evite incrustaciones, resistente a golpes, de tapa hermética, ajuste de pedal y boca ancha.
- Diseñados de tal forma que al estar tapados no permita la entrada de agua, insectos o roedores, ni el escape de líquidos por sus paredes o en el fondo.
- Identificados con el código de color estandarizado por la Organización Mundial de la Salud.
- Los recipientes deben ir rotulados con el nombre del departamento, área o servicio al que pertenece, el residuo que contiene y símbolos internacionales.
- De capacidad de acuerdo a la generación y lo requerido para la gestión integral de residuos.

6.4.2.2 Recipientes Desechables. Hacen referencia a las bolsas plásticas colocadas en los recipientes reutilizables, con el objetivo de mantener un nivel de seguridad e higiene evitando el transvase y el contacto directo con los residuos por manipulación.

CARACTERÍSTICAS

- El peso individual de la bolsa con los residuos no debe exceder de 8 kilogramos.
- La resistencia de cada bolsa debe ser de mínimo 20 Kg
- Bolsas de alta densidad y calibre mínimo de 1.4 para bolsas pequeñas y 1.6 milésimas de pulgada para bolsas grandes.
- Las bolsas destinadas a la disposición de residuos de riesgo biológico deben ser desechables de polietileno de alta densidad o de un material que cumpla especificaciones para ejecutar cualquier método de desinfección o eliminación.
- Resistir a la tensión ejercida por los residuos y su manipulación.
- Cumplir con los requisitos exigidos por quien presta el servicio de recolección.

6.4.2.3 Recipientes Para Residuos Cortopunzantes. En estos se depositan residuos como: agujas, láminas de bisturí o vidrio, entre otros. Que por sus características punzantes o cortantes requieren de especial manejo y cuidado. El recipiente debe ser desechable y cumplir con las siguientes características:

- Con resistencia superior a 12.5 Newton para evitar la ruptura, rasgado, perforaciones y/o cortaduras.
- Rígidos de polipropileno de alta densidad.
- El material de recipiente no debe contener PVC.
- Rotulados de acuerdo a la clase de residuo.
- De capacidad no mayor a 2 litros.
- Que imposibiliten recuperar el material colocado en su interior.

6.4.3 Determinación Del Tipo De Recipientes y Ubicación En Los Centros Médicos (Ver Anexo I). De acuerdo a la información consignada en el capítulo 5. Diagnóstico Ambiental y Sanitario. Se concluye que el volumen de los recipientes utilizados en la actualidad en las áreas de medicina y odontología es innecesario y genera un aumento en los costos del recipiente desechable. Por tal motivo las faltantes de recipientes rígidos reutilizables para depositar residuos peligrosos son adquiridos en un volumen de 12 Lt.

También se determinó que recipientes deben utilizarse en cada área de los centros médicos de acuerdo al tipo de residuos que generan, quedando así:

- Consultorios médicos: inerte, reciclable y biosanitario.
- Consultorios de odontología: inerte, biosanitario y cortopunzante.
- Salas de espera y pasillos: reciclable e inerte.
- Toma de muestras: inerte, biosanitario, cortopunzante.
- Análisis de muestras: inerte, biosanitario y reactivos.
- Terapia Física: inerte, fármacos.
- Áreas administrativas: inerte y reciclables.
- Farmacia: inerte, reciclable, químico y cortopunzante.
- Óptica: inerte y reciclable
- Baños para usuarios biosanitarios.
- Baños privados: Inerte.

La Tabla 16. indica la cantidad de recipientes por tipo de residuo que se requiere en cada centro médico. Esta cantidad se determinó de acuerdo al total de recipientes por área y se plasma en el Anexo I.

Tabla 16. Recipientes por tipo de residuos en cada centro médico

| | INERTE | RECICLABLE | BIOSANITARIO | CORTOPUNZANTES | FÁRMACOS |
|---|---|---|---|---|---|
| **CHAPINERO** | 61 | 52 | 61 | 19 | 4 |
| **NORTE** | 52 | 46 | 27 | 4 | 1 |
| **KENNEDY** | 15 | 10 | 16 | 3 | 1 |
| **SOACHA** | 7 | 6 | 7 | 3 | 1 |
| **TOTAL** | 135 | 114 | 111 | 29 | 7 |

Fuente: Autores

La rotación y adquisición de los recipientes rígidos reutilizables se propone de la siguiente manera:

1. Adquirir 50 canecas de 12 Lt, color rojo y con símbolo internacional (Ver Figura 1) que indique que allí se depositarán residuos biosanitarios y fármacos. Estos 50 recipientes se ubicarán únicamente en los consultorios de medicina, odontología y farmacia ya que en estas áreas el volumen generado es poco y el recipiente actual no es adecuado ni funcional.

Figura 1. Recipiente adecuado para residuos peligrosos, con símbolo internacional

Según lo inventariado hay en total 29 recipientes rojos de 20 Lt; 22 de ellos se ubicaran en áreas donde su tamaño es funcional (análisis de muestras, toma de muestras, toma de citologías); las siete restantes serán destinadas a las dependencias que generen residuos químicos (fármacos, reactivos).

2. Con las 161 canecas blancas de pedal se realizarán los siguientes cambios:

   - Se enviarán 112 blancas y 2 azules que es total de recipientes requeridos para depositar residuos no peligrosos (reciclables).
   - Las 47 canecas blancas de pedal restantes se pueden utilizar para depositar residuos no peligrosos (inertes)
   - Se sugiere que a medida que se deterioren o dañen las canecas blancas grandes de pedal ubicadas en los consultorios sean, reemplazadas por recipientes de 9 Lt; también se debe tener en cuenta a la hora del cambio el tipo de residuos que se van a depositar, para así utilizar el color y símbolo adecuado. (Ver Figura 2)

Figura 2. Símbolos internaciones

SÍMBOLO INTERNACIONAL DE RESIDUOS PELIGROSOS

SÍMBOLO INTERNACIONAL DE RESIDUO QUÍMICO

SÍMBOLO INTERNACIONAL DE RECICLAJE

La generación de vidrio como residuo es poca, pero esto no quiere decir que sea innecesaria la clasificación de este tipo de residuo, ya que es aprovechable económicamente por este motivo, se recomienda la adquisición de 16 recipientes de doble funcionabillidad o doble compartimiento, para separar los residuos reciclables (papel y vidrio, plástico). La ubicación de este tipo de recipientes especiales será de la siguiente forma:

- NORTE: 4 recipientes, uno en cada sala de espera(en total son 3) y uno en el corredor de las oficinas modulares.
- CHAPINERO: 7 recipientes, uno en cada sala de espera(en total son 4), 1 en Coordinación Laboratorio, 1 en oficinas de último nivel y 1 en la sala de espera de Farmacia.
- KENNEDY: 1 recipiente ubicado en el tercer piso y uno en cada sala de espera (en total son 2).

- SOACHA: 2 recipientes, uno en cada sala de espera.

3. Los 88 recipientes que hacen falta para depositar residuos no peligrosos (inertes), deben ser adquiridos con una capacidad de 9 Lt, ya que según la caracterización este tipo de residuos se genera en menor proporción (Véase numeral 5.2.1.1 y Anexo G). Se sugiere que estos recipientes se ubiquen en los consultorios médicos y odontológicos.

4. Para el área de Microbiología y Toma de muestras del centro médico de Chapinero, se deben realizar las siguientes adecuaciones; en toma de muestras se requiere de una caneca más para depositar residuos no peligrosos (inertes). En Microbiología los recipientes de color azul presentes se deben cambiar a una para residuos no peligrosos (biosanitarios) y

una para no peligrosos (inertes) del color adecuado. El volumen de los recipientes de esta área no debe ser disminuido en ningún caso.

5. En los centros médicos de Norte, Kennedy y Soacha se debe cambiar el volumen de los recipientes para residuos cortopunzantes en vista de que no es recomendable ni higiénico la cantidad de tiempo que transcurre hasta que finaliza su utilidad. (Ver Figura 3)

6. En las farmacias se dispondrá de un pequeño recipiente para residuos cortopunzantes, con el fin de depositar allí ampolletas o demás recipientes de carácter cortopunzante, que halla sufrido daño o ruptura. (Ver Figura 3)

Figura 3. Recipiente para residuos cortopunzantes

6.4.4 Recolección, Planeación y Diagramación de la Ruta Interna

Los centros médicos de Chapinero, Norte, Kennedy y Soacha cuentan con una recolección interna, donde los residuos son trasladados al almacenamiento central para luego ser entregados a la ruta sanitaria que los conducirá a su destino final. La forma de recolección implementado por cada centro médico es de tipo manual. A continuación se darán algunas recomendaciones para llevar a cabo óptimamente la recolección.

- No arrastrar las bolsas a los recipientes que contengan residuos.
- El personal encargado de esta labor debe usar siempre la ropa y elementos de protección personal, para evitar cualquier accidente de trabajo. Véase Numeral 6.4.6.1
- Asegúrese de que las bolsas están correctamente cerradas y que no presenten alguna alteración como ruptura o peso excesivo.
- El operador no debe tener contacto con los residuos.
- No transvasar los residuos.
- Al realizar la recolección se debe colocar una nueva bolsa de las mismas características.
- Al personal que realice esta labor debe ser capacitado desde el inicio y continuamente.
- Se deben cumplir las normas de higiene y seguridad ocupacional establecidas.
- Empacar las bolsas retiradas de los sitios de origen en bolsas o canecas destinadas a cada clase de residuos que se está generando.

Para llevar a cabo esta etapa se debe tener en cuenta la frecuencia y horario con que se va a planear y diagramar la ruta interna.

**FRECUENCIA:** Esta debe programarse teniendo según la capacidad de acopio de los recipientes en el sitio de generación y el tipo de residuo; para instituciones pequeñas se realizará mínimo una vez al día.

**HORARIO:** Debe ser determinado según el horario de atención, las horas de menor y mayor confluencia y/o transito de usuarios, empleados y visitantes.

Estos son alguno parámetros necesarios para la realización de la ruta interna en cada uno de los centros médicos.

- Cubrimiento de toda la institución.
- La recolección no debe obstaculizar las actividades normales.
- La recolección debe ser en horas de menor tránsito posible del personal, usuarios o visitantes.
- El recorrido entre los puntos de generación y el almacenamiento central debe ser lo más corto posible.
- Los accidentes con elementos cortopunzantes deben ser inmediatamente reportados al superior responsable del servicio, iniciar las protocolos de atención e informar a la ARP correspondiente.

- Recolección diferenciada. Se operará por rutas y horarios diferentes según el tipo de 9residuo.
- Debe garantizarse la integridad y presentación de los residuos hospitalarios hasta el momento de la recolección externa.
- Utilizar convenciones de trazado. Demarcar en cada área el número, capacidad, tipo de recipientes a utilizar y código de color, en el diagrama de flujo de rutas.
- Demarcar con un color notorio la ruta sanitaria sobre un plano que indique claramente las diferentes áreas o servicios.
- La ruta de tránsito a los sitios de acopio debe hacerse dentro de las instalaciones del generador. No puede hacerse uso del área pública para dicho fin.

6.4.4.1 Parámetros para la Realización de la Recolección Interna en cada Centro Médico. Con base en los anteriores parámetros se documento la recolección, planeación y diagramación de la ruta interna de cada centro médico de la siguiente manera:

i. Centro Médico Chapinero

*Horario de recolección:* El centro médico presta atención en horario de 7:00 a.m. a 5:00 p.m. La ruta de recolección de residuos Peligrosos será divida en tres horarios; los dos primeros horarios se limitarán a la recolección de los residuos provenientes de las áreas de odontología y laboratorio clínico, ya que estas presentan en mayor volumen de generación de residuos. El primer horario iniciará a las 11:30 a.m. hora en que no se atienden pacientes y se repetirá a las 3:00 p.m. hora en que finalizan sus actividades dichas áreas. El tercer horario se realizará a las 6:00 p.m. y recolectará los residuos provenientes de las demás dependencias (vacunación, consultorios médicos y baños). La ruta de recolección para residuos No Peligrosos se iniciará a las 5:30 p.m. Véase Anexo H.

*Duración del recorrido:* este será determinado luego de la implementación de la ruta interna, puesto que debe ser realizado un análisis de tiempos y movimientos que fijará la duración de la recolección de los residuos.

*Recolección diferenciada:* como ya se mencionó anteriormente el horario para cada tipo de residuos a recolectar, se aclarará que los residuos reciclables e inertes se recolectarán simultáneamente mientras que los peligrosos se recolectarán aisladamente.

*Garantía de presentación:* para evitar sanciones por parte de la autoridades de vigilancia y control y la empresa prestadora del servicio de recolección especial, se debe garantizar la presentación de los residuos peligrosos de la siguiente forma:

- Sellar la los recipientes desechables con doble nudo
- Evitar dejar aire dentro de las bolsas.
- Verificar que no se presenten líquidos dentro del contenido de los recipientes desechables.
- Si el destino final de los residuos es la incineración, no se debe utilizar hipoclorito de sodio en la inactivación de los mismos.

*Diagramación de la ruta interna*: la diagramación de la ruta interna se realizó sobre un plano que especifica la ubicación de los recipientes en cada área, el color de los mismos y la ruta demarcada con un color notorio. Ver Anexo H. Diagramación de la ruta interna.

Para mejorar las condiciones de recolección de los recipientes desechables, se dotará al personal de servicios generales de sistema de recolección (tipo compresero) que garantice las condiciones de salubridad a la persona y a la comunidad.

ii. Centro Médico Norte

*Horario de recolección:* El centro médico presta atención en horario de 7:00 a.m. a 5:00 p.m. La ruta de recolección de residuos Peligrosos será divida en dos horarios; el primer horario será a las 12:15 m.d. hora en que no se presta atención y se limitarán a la recolección de los residuos provenientes del área de terapia física y baños, ya que en momento. El segundo horario iniciará a las 7:15 p.m. y recolectará los residuos provenientes de las demás dependencias (medicina, odontología, ginecología, angiografía, baños y farmacia). La ruta de recolección para residuos No Peligrosos también se dividirá en dos y la recolección será con las mismas áreas anteriormente inscritas la primera en horario de 12:15 p.m. y la segunda en horario de 7:00 p.m. Véase Anexo H.

*Duración del recorrido:* este será determinado luego de la implementación de la ruta interna, puesto que debe ser realizado un análisis de tiempos y movimientos que fijará la duración de la recolección de los residuos.

*Recolección diferenciada:* como ya se mencionó anteriormente el horario para cada tipo de residuos a recolectar, se aclarará que los residuos reciclables e inertes se recolectarán simultáneamente mientras que los peligrosos se recolectarán aisladamente.

*Garantía de presentación:* para evitar sanciones por parte de la autoridades de vigilancia y control y la empresa prestadora del servicio de recolección especial, se debe garantizar la presentación de los residuos peligrosos de la siguiente forma:

- Sellar la los recipientes desechables con doble nudo
- Evitar dejar aire dentro de las bolsas.
- Verificar que no se presenten líquidos dentro del contenido de los recipientes desechables.
- Si el destino final de los residuos es la incineración, no se debe utilizar hipoclorito de sodio en la inactivación de los mismos.

*Diagramación de la ruta interna*: la diagramación de la ruta interna se realizó sobre un plano que especifica la ubicación de los recipientes en cada área, el color de los mismos y la ruta demarcada con un color notorio. Anexo H. Diagramación de la ruta interna.

Para mejorar las condiciones de recolección de los recipientes desechables, se dotará al personal de servicios generales con un sistema de recolección (carro recolector) que garantice las condiciones de salubridad a la persona y a la comunidad.

iii. Centro Médico Kennedy

*Horario de recolección:* El centro médico presta atención en horario de 7:00 a.m. a 4:00 p.m. La ruta de recolección de residuos Peligrosos se realizará en el horario de 5:00 p.m y recolectará los residuos provenientes de las áreas de medicina, farmacia, odontología, terapia física y baños. La ruta de recolección para residuos No Peligrosos será en horario de 4:30 p.m. Véase Anexo H.

*Duración del recorrido:* este será determinado luego de la implementación de la ruta interna, puesto que debe ser realizado un análisis de tiempos y movimientos que fijará la duración de la recolección de los residuos.

*Recolección diferenciada:* como ya se mencionó anteriormente el horario para cada tipo de residuos a recolectar, se aclarará que los residuos reciclables e inertes se recolectarán simultáneamente mientras que los peligrosos se recolectarán aisladamente.

*Garantía de presentación:* para evitar sanciones por parte de la autoridades de vigilancia y control y la empresa prestadora del servicio de recolección especial, se debe garantizar la presentación de los residuos peligrosos de la siguiente forma:

- Sellar la los recipientes desechables con doble nudo
- Evitar dejar aire dentro de las bolsas.
- Verificar que no se presenten líquidos dentro del contenido de los recipientes desechables.
- Si el destino final de los residuos es la incineración, no se debe utilizar hipoclorito de sodio en la inactivación de los mismos.

*Diagramación de la ruta interna*: la diagramación de la ruta interna se realizó sobre un plano que especifica la ubicación de los recipientes en cada área, el color de los mismos y la ruta demarcada con un color notorio. Ver Anexo G. Ubicación de los recipiente y tipo de residuos y Anexo H. Diagramación de la ruta interna.

Para mejorar las condiciones de recolección de los recipientes desechables, se dotará a la persona de servicios generales con un sistema de recolección (carro recolector) que garantice las condiciones de salubridad a la persona y a la comunidad.

iv. Centro Médico Soacha

*Horario de recolección:* El centro médico presta atención en horario de 7:00 a.m. a 4:00 p.m. La ruta de recolección de residuos Peligrosos se realizará en el horario de 5:00 p.m y recolectará los residuos provenientes de las áreas de medicina, farmacia, odontología y baños. La ruta de recolección para residuos No Peligrosos será en horario de 4:30 p.m. Véase Anexo H.

*Duración del recorrido:* este será determinado luego de la implementación de la ruta interna, puesto que debe ser realizado un análisis de tiempos y movimientos que fijará la duración de la recolección de los residuos.

*Recolección diferenciada:* como ya se mencionó anteriormente el horario para cada tipo de residuos a recolectar, se aclarará que los residuos reciclables e inertes se recolectarán simultáneamente mientras que los peligrosos se recolectarán aisladamente.

*Garantía de presentación:* para evitar sanciones por parte de la autoridades de vigilancia y control y la empresa prestadora del servicio de recolección especial, se debe garantizar la presentación de los residuos peligrosos de la siguiente forma:

- Sellar la los recipientes desechables con doble nudo
- Evitar dejar aire dentro de las bolsas.
- Verificar que no se presenten líquidos dentro del contenido de los recipientes desechables.
- Si el destino final de los residuos es la incineración, no se debe utilizar hipoclorito de sodio en la inactivación de los mismos.

*Diagramación de la ruta interna*: la diagramación de la ruta interna se realizó sobre un plano que especifica la ubicación de los recipientes en cada área, el color de los mismos y la ruta demarcada con un color notorio. Ver Anexo G. Ubicación de los recipiente y tipo de residuos y Anexo H. Diagramación de la ruta interna.

Para mejorar las condiciones de recolección de los recipientes desechables, se dotará a la persona de servicios generales con un sistema de recolección (carro recolector) que garantice las condiciones de salubridad a la persona y a la comunidad.

### 6.4.5 Almacenamiento de los Residuos

Los centros médicos cuentan únicamente con un almacenamiento central. Para lograr un cumplimiento de la norma y una mejora al manejo dado hasta el momento a los residuos hospitalarios y similares entraremos a determinar las características que deben tener y las adecuaciones o cambios que son necesarios realizar.

Las características que debe cumplir el almacenamiento central son:

- Paredes, pisos, muros y cielorrasos impermeables, incombustibles, de fácil limpieza y resistentes a factores ambientales como humedad y temperatura.
- El tamaño debe ser proporcional a la cantidad de residuos generados
- Estar aislados y asegurados, para evitar riesgos de contaminación que afecten la salud de las personas y el medio ambiente.
- De fácil acceso para el personal autorizado y para los vehículos recolectores de tal forma que no se causen trastornos en el transito normal de vehículos y peatones.
- Contar con un sistema de iluminación y ventilación natural, o artificial cuando no sea posible la primera opción.
- Prohibición expresa de entrada a personas no comprometidas en el manejo de los residuos.
- Pisos de material lavable, con pendiente y sistema de drenaje que permita la evacuación de los residuos líquidos generados.
- Con suministro de agua fría con presión adecuada.
- Dotado de equipos de prevención y control de incendios.
- Infraestructura que impida el acceso de vectores (insectos, roedores, entre otros).
- Señalizado, con indicaciones claras y precisas para el manejo de los residuos sólidos, protección del personal y del ambiente, con áreas debidamente demarcadas para el almacenamiento de diversos residuos según su selección y clasificación y acciones para casos de emergencias.
- El almacenamiento central no puede ser utilizado para otra función que no sea la ubicación de los residuos generados.
- Deben someterse a desinfección el día en que sea realizada la recolección externa. Si esta excede de 15 días deberá realizarse las labores de limpieza y desinfección cada ocho días.
- Los residuos peligrosos deben ubicarse en canastas de material impermeable que impida filtraciones o goteo, para ser entregadas con los residuos a la ruta sanitaria quién realizará su propia gestión externa.
- Se debe disponer de celdas independientes de acuerdo a los resultados de la caracterización y a la clasificación realizada.
- El tamaño del almacenamiento debe ser proporcional a la generación de residuos
- Cercano a este sitio debe permanecer la báscula adecuada (Ver Anexo I), para proceder a registrar los pesos, volúmenes, composiciones y promedio de los residuos sometidos a diferentes sistemas de disposición final; esta información se registrará en la planilla diaria de reporte.

La descripción del almacenamiento central de cada centro médico se realiza a continuación.

i. Centro médico Chapinero. El acceso al almacenamiento central es por medio de un pasillo que conduce a la cocina, administración y finalmente el almacenamiento. Ya dentro se cuenta con pequeño pasillo y tres secciones; en la primera se ubican elementos de aseo con suministro de agua fría (Foto 10), seguido a este está el almacenamiento destinado a los residuos no peligrosos (Foto 11) y por último está la sección de residuos peligrosos (Foto 12) las dos últimas secciones están provistas de una puerta de madera. Los tres se comunican por un pequeño pasillo donde están otros implementos de aseo utilizados.

CARACTERÍTICAS PRESENTES

- Fácil acceso para el personal autorizado.
- Cuenta con otra puerta metálica que conduce a la calle y por donde se hace entrega de los residuos peligrosos a la ruta sanitaria.
- Ventilación e iluminación artificial.
- Paredes y muros de material impermeable, de fácil limpieza.
- Cuenta con un equipo cercano de prevención de incendios.
- Pisos con pendiente y sistema de drenaje.

Foto 10. Almacenamiento central con suministro de agua para realizar el procedimiento de lavado

Foto 11. Almacenamiento exclusivo para residuos no peligrosos.

Foto 12. Almacenamiento de residuos peligrosos. La caneca es suministrada por la empresa que realiza incineración a los residuos peligrosos provenientes del área de laboratorio clínico.

ADECUACIONES PUNTUALES

- Adquirir un ventilador de 000 revoluciones por minuto; para mantener adecuada la temperatura de los residuos.
- Trasladar los implementos de aseo que se guardan en esta área.
- La puerta de acceso al almacenamiento y las puertas de acceso a las secciones de residuos peligrosos y no peligrosos, deben ser cambiadas por un material más adecuado, que facilite su limpieza y desinfección.
- Se debe solicitar a la empresa encarga de la recolección y disposición de los residuos, las canastillas para almacenar las bolsas rojas.
- Aumentar el número de bombillas y realizar continuo mantenimiento
- El cielorraso debe ser cambiado por uno de material incombustible y de fácil limpieza.
- Elaborar medidas informativas como: "**PELIGRO NO INGRESE SIN AUTORIZACIÓN", "RESIDUOS PELIGROSOS", "INGRESE CON ELEMENTOS DE PROTECCIÓN".**
- En la sección de residuos peligrosos es necesario construir un pequeño muro de contención e a la entrada, para evitar que al ser lavado los vertimientos se dispersen en el pasillo que conecta con otros compartimientos.
- Ubicar dentro del almacenamiento un termómetro que verifique la óptimas condiciones ambientales en que se deben encontrar los residuos.

ii. Centro médico Norte. Este es un almacenamiento de concreto construido en el andén donde se ubica el centro médico (Foto 13) cuenta con dos secciones, una para residuos peligrosos y otro para no peligrosos, su altura total es de aprox. 70 cm y un ancho de 80 cm. Las puertas son metálicas y con candado de seguridad (mal estado). Al finalizar la ruta interna la persona de servicios generales se encarga de trasladarlos por el andén que conduce a dicho almacenamiento.

Foto 13. Almacenamiento central. A la izquierda se aprecia la sección para residuos peligrosos y a la derecha la sección de residuos no peligrosos

CARACTERÍSTICAS PRESENTES

- Pisos y paredes impermeables, incombustibles y de fácil limpieza.
- Adecuada ventilación e iluminación.
- De fácil acceso para el camión recolector.

ADECUACIONES PUNTUALES

Las deficiencias que presenta este almacenamiento son variadas, razón por la cual se debe sugerir un cambio en la ubicación del almacenamiento central. Dentro de las deficiencias tenemos:

- Mala ubicación.
- No existe señalización.
- Deficiente seguridad.
- No presenta pendiente ni sistema de drenaje.
- El techo no es de fácil limpieza.
- No existe cercano a este u equipo de prevención de incendios.
- La limitación para el ingreso de vectores es mínima.
- No impide la entrada de factores ambientales (lluvia).
- No presenta suministro de agua potable.
- Está en contacto con áreas públicas.

iii. Centro médico Kennedy. Es un cuarto pequeño, con puerta metálica que da a calle el ingreso y egreso de los residuos es por esta puerta dispuesto de una caneca grande roja de material adecuado y donde se depositan las bolsas rojas que se van generando. El almacenamiento de los residuos no peligrosos es en el mismo cuarto, pero fuera de la caneca antes mencionada. Los residuos son trasladados manualmente por el andén que conduce al almacenamiento, el trayecto es muy corto, ayudando a minimizar el impacto que se pueda afectar a la comunidad.

CARACTERÍTICAS PRESENTES

- Ventilación e iluminación natural.
- Pisos y muros de material incombustible, impermeable y de fácil limpieza.
- Asegurados con un candado
- Placa informativa (Residuos Peligrosos).

ADECUACIONES PUNTUALES

- Contar con equipo de prevención de incendios de tipo ABC.
- Reestructurar el almacenamiento o ubicar otro para separa los residuos no peligrosos de los peligrosos.
- Solicitar a la empresa de recolección las canastas para los residuos peligrosos.
- Adecuar un sistema de drenaje.
- Diseñar una pendiente.

iv. Centro médico Soacha. Adecuado dentro de las instalaciones, aledaño a la sala de espera y seguido de la recepción y farmacia está este almacenamiento, es un pequeño cuarto dotado de una caneca grande con tapa para depositar los residuos peligrosos y junto a esta se encuentran los residuos no peligrosos, los muros que delimitan el almacenamiento nos llegan hasta la altura total del recinto, es simplemente una pequeña división.

CARACTERÍSCAS PRESENTES

- Pared de concreto y superficie rugosa.
- Muros de madera que no se levantan a la altura total.
- Pisos impermeables, de fácil limpieza.
- Puerta de madera con chapa de seguro.
- En la parte inferior izquierda se identifica un pequeño orificio, que conecta a la calle.
- Ventilación e iluminación natural.

ADECUACIONES PUNTUALES

Analizando la información se considera adecuado cambiar totalmente la ubicación o modificar la estructura, esto sustentado en las siguientes deficiencias que presenta dicho almacenamiento.

- El orificio encontrado, facilita el acceso a vectores
- La conexión que tiene el almacenamiento con el área de recepción y sala de espera, genera un riesgo potencial de contaminación.
- Los muros y pared no son de material lavable, son combustibles y permeables.
- No cuenta con letreros informativos, donde señale el tipo de material que se almacena.
- No presenta piso con pendiente ni un sistema de suministro de agua y drenaje.
- Pésima forma de evacuar los residuos que se van a entregar a la ruta externa, teniendo en cuenta que el horario de esta es en horas de la tarde, donde se presenta una considerable afluencia.
- El equipo de prevención de incendios no existe en el área.

6.4.6 Programa de Seguridad Industrial99

**Médicos Asociados S.A.** deberá seguir las siguientes precauciones en la realización de cada una de las actividades de los centros médicos y no solamente en las actividades de manejo de los residuos hospitalarios por parte de las personas que laboran en servicios generales.

Este capitulo tiene por objetivo promover la preservación de la salud de los trabajadores de la entidad así como sus usuarios y la comunidad aledaña los centros médicos.

La Secretaría de Salud de Cundinamarca y otras entidades del estado harán seguimiento estricto a los programas de salud ocupacional, bioseguridad y planes de contingencia de las entidades de salud por lo tanto **Médicos Asociados S.A.** deberá ser extremadamente riguroso en la implementación de el contenido de este capítulo y de los demás manuales y protocolos complementarios en el área de la entidad, además de ser estricto en el cumplimiento de los mismos por parte de los empleados.

6.4.6.1 Dotación de el Personal Encargado de la Manipulación de los Residuos Hospitalarios. El equipo de protección personal mínimo necesario para llevar a cabo la recolección de los residuos hospitalarios y similares, tanto para el generador como para los prestadores del servicio especial de aseo, sin perjuicio de las demás normas que al respecto emite las autoridad competentes incluyendo para este fin la normatividad

*GUANTES*

- Para lavado: Deben ser guantes de Nitrilo calibre 25, largo mínimo 20cm. La talla debe ser ajustada a la necesidad del trabajador. Estos guantes serán utilizados en las actividades de limpieza y desinfección de todas las áreas dla Regional incluyendo el almacenamiento. Ver Figura 4.

- De recolección: Deben ser utilizados únicamente en actividades de recolección. El material del guante deberá facilitar la manipulación del as bolsas y ser resistente al corte.

Deben reponerse si presentan perforación o desgarre en cualquier parte , si el material del guante es demasiado delgado.

**FIGURA 4. GUANTES DE NITRILO**

*PROTECCIÓN VISUAL*

Gafas en policarbonato con visión panorámica y ventilación lateral. Deben ser utilizadas en todas las labores de recolección y transito anual de residuos y reemplazadas en caso de deterioro. Ver Figura 5.

**FIGURA 5. PROTECCIÓN VISUAL**

*ZAPATOS*

Zapato de trabajo en cuero y suela de caucho vulcanizado con labrado antideslizante tipo zapatilla para mujer, con ajuste de cordón. Deben ser utilizados en labores normales de recolección y demás tareas de servicios generales. Debe hacerse reposición en el momento en que presenten deformación o desprendimiento de la suela o si la suela pierde características antideslizantes. Ver Figura 6 y 7.

**FIGURA 6. ZAPATO PARA MUJER**

**FIGURA 7. ZAPATO PARA HOMBRE**

*PROTECCIÓN RESPIRATORIA*

Los trabajadores que mantengan en contacto con los residuos hospitalarios y su directa manipulación deberán portar mascarilla para polvos no tóxicos con ajuste doble manual con material elástico, con material flexible de ajuste a la nariz y mascarilla con filtro biológico. Serán utilizadas en las labores de recolección de residuos, preparación de soluciones desinfectantes y su aplicación en pisos, paredes y techos, labores de aseo de depósitos, labores de pretratamiento de residuos infecciosos y cualquier labor que implique permanencia dentro de los depósitos de almacenamiento.

Deben reponerse en el caso en que presente deterioro, si con el uso se dificulta la respiración, si el ajuste no es hermético y por último hacer cambio de filtros según la ficha técnica y según lo estipulado por el proveedor. Ver Figura 8.

**FIGURA 8. MASCARILLAS PARA POLVOS NO TÓXICOS**

*ROPA Y SOBREROPA*

Los trabajadores deben contar con ropa de trabajo gruesa y de color que contraste con la del resto del personal para fácil identificación cuando se encuentren en sitios de circulación restringida, blusa o camisa de manga larga, gorro y delantal de tela encauchada impermeable con soporte en el cuello y ajuste a la cintura. Las dimensiones deben ser: Ancho-largo: 72*92 cm y además deben ser de color claro blanco o amarillo. Deben utilizarse para labores de recolección y transito manual y aseo de instalaciones y depósitos. Deben reponerse en caso de deterioro o inadecuada presentación. Ver Figura 9.

**FIGURA 9. DELANTAL IMPERMEABLE**

*BOTAS*

Deben utilizarse botas de caucho blancas o amarillas tipo media caña con suela antideslizante en labores de lavado y aseo de los depósitos de residuos, pisos y paredes. Deben reponerse si presentan perforaciones que dejen pasar la humedad o si la suela pierde características antideslizantes. Ver Figuras 10

**FIGURAS 10. BOTAS SANITARIAS**

Los implementos de dotación personal deberán estar en las mejores condiciones para el manejo de los residuos, al finalizar las labores de día esta ropa será limpiada y desinfectada para iniciar las labores del día siguiente.

El uso de la dotación es estricto en forma completa y permanente, la vigilancia y control de esta medida deberá ser llevada a cabo por el departamento de salud ocupación y los profesionales encargados de el área administrativa o en otro caso de aquellos que tengan mayor cargo en el centro médico.

El desecho de la dotación dada de baja deberá realizarse en las bolsas correspondientes a los residuos inertes o en caso de que puedan ser reciclados depositarlos en una bolsa de color gris a parte del resto de los residuos.

6.4.6.2 Protección a la Salud de los Trabajadores que Manejan los Residuos Hospitalarios. Este programa respalda el protocolo de bioseguridad con que cuenta al área de consulta externa y tiene como fin hacer mejoras y profundizar el mismo procurando mayor seguridad a los trabajadores y usuarios de los centros de atención médica.

Las medidas de higiene y seguridad permitirán proteger la salud del trabajador y prevenir riesgos que atentan contra su integridad.

Estas medidas contemplan aspectos de capacitación en procedimientos de bioseguridad y el trabajo, higiene personal y protección personal, entre otros y son complementarias a las condiciones del ambiente de trabajo, tales como iluminación, ventilación, ergonomía, entre otros.

Sin embargo, para que se realicen medidas de manejo suficientes deben valorarse previamente los riesgos posibles a los que estarían expuestos los trabajadores teniendo en cuenta el tipo de agente, via de entrada, tiempo de exposición e intensidad de la exposición basados en agentes físicos (ruido, radiaciones ionizantes, radiaciones no ionizantes, vibraciones, ventilación, iluminación presión y temperatura), Agentes químicos (nieblas, humos vapores, gases y polvos), Agentes biológicos (bacterias, hongos e insectos) y Agentes ergonómicos (mal diseño, operaciones inadecuadas y condiciones inadecuadas).

Adicionalmente, deberán crearse normas que rijan este protocolo tanto para el empleador que tenga a su cargo a los trabajadores que participan en la manipulación de los residuos hospitalarios cumpliendo a cabalidad con el programa de salud ocupacional y por el otro lado, para el trabajador quien deberá cumplir los siguientes puntos como mínimo:

1. Conocer sus funciones específicas, la naturaleza y responsabilidades de su trabajo y el riesgo al que está expuesto siendo la entidad quien capacite y de a conocer esta temática al trabajador.
2. Someterse a un chequeo médico general y aplicarse el esquema completo de vacunación.
3. Encontrarse en perfecto estado de salud, no presentar heridas.
4. Desarrollar su trabajo con el equipo de protección personal pertinente.
5. Utilizar el equipo de protección adecuado de conformidad con los lineamientos del presente manual y los que determine el grupo administrativo para prevenir todo riesgo.
6. Abstenerse e ingerir alimentos o fumar mientras desarrolla sus labores.
7. Disponer de los elementos de primeros auxilios.
8. Disponer en completo estado de asepsia el equipo de protección personal.

En caso de accidentes de trabajo por lesión con agujas u otro elemento cortopunzante, o por contacto de partes sensibles del cuerpo humano con residuos contaminados, es necesario actuar de acuerdo a las siguientes medidas:

* Lavado de la herida con abundante agua y jabón bactericida, permitiendo que sangre libremente, cuando la contaminación es en piel. Si la contaminación se presenta en los ojos se deben irrigar estos con abundante solución salina estéril o agua limpia. Si esta se presenta en la boca, se deben realizar enjuagues repetidos con abundante agua limpia.

* Se debe elaborar el Reporte de Accidente de Trabajo con destino a la Aseguradora de Riesgos Profesionales.

* Realizar la evaluación medica del accidentado y envío de exámenes (pruebas serológicas), antígenos de superficie para hepatitis B ( AgHBs), anticuerpos de superficie para hepatitis B ( AntiHBs), anticuerpos para VIH (Anti VIH) y serologia para sífilis (VDRL o FTAAbs). De acuerdo con los resultados de laboratorio obtenidos se debe realizar seguimiento clínico y serológico al trabajador accidentado a las 6, 12 y 24 semanas.

A. Higiene Personal. Deberán ser diseñadas y suministrarse las mejores instalaciones para lograr el mantenimiento de los niveles de higiene mas elevados posibles.

Es necesario que nuestra entidad cuente con n sitio adecuado para cambiar la ropa en las área de odontología, laboratorio y de servicios generales.

Estos lugares deberán contar con instalaciones adecuadas para el lavado de manos y duchas cuyo sistema de accionamiento se realice con la muñeca, el pie o el codo, toallas desechables y jabón desinfectante. Además, deberán encontrarse siempre en las mejores condiciones de limpieza y desinfección e inclusive se ubicarán a la mano extinguidor y otros equipos de seguridad industrial.

Cuando el personal sale de la zona de trabajo deberá quitarse el equipo de dotación personal depositándolo en una bolsa roja hasta ser lavado y desinfectado una vez terminada la rutina del día en el mismo lugar de trabajo.

Cada vez que el personal salga de su zona de trabajo deberá quitarse su dotación personal y lavarse con jabón desinfectante las manos con el fin de evitar la contaminación de otros ambientes.
Cuando las condiciones de las actividades a realizar lo exijan, deberán usarse elementos protectores más adecuados.

B. Esterilización La esterilización de todo equipo y de la dotación del personal constituye una necesidad absoluta mediante el uso de la autoclave **Médicos Asociados S.A.** bajo la acción de operadores especializados realizará dicha desactivación.

C. Condiciones del Ambiente de Trabajo.

i. Iluminación. Teniendo en cuenta que para la realización satisfactoria de un trabajo es necesaria alrededor de un 75% de información adquirida en forma visual, por tanto las actividades desempeñadas en Médicos Asociados no descartan esta referencia, es necesario que todos los puntos y localizaciones tengan un buen nivel y cubrimiento de la misma con el fin de mejorar en un alto porcentaje el desempeño de las funciones de los empleados evitando perdida de tiempo, reducir el despilfarro y trabajo defectuoso y aún más, disminuir el riesgo a contraer enfermedades laborales.

Es sumamente importante adquirir una buena iluminación para los almacenamientos centrales pues evitaría al máximo cualquier accidente con el material peligroso y el no peligroso en el momento de su acomodamiento e incluso la recolección externa del mismo.
La visibilidad depende de varios factores: tamaño del objeto que se trabaja, su distancia a los ojos, persistencia de la imagen, intensidad de la luz, color de la pieza, así como contraste cromático y luminoso con el fondo.

A partir de información de primera mano adquirida de los trabajadores en cuanto a motivos de insatisfacción o queja y otros, Médico Asociados deberá corregir los problemas presentados en este punto en el menor tiempo posible.

Los punto a evaluar por la entidad respecto a la iluminación son los siguientes:

- Flujo luminoso y medidas de luz: cantidad de luz emitida por las fuentes de luz.
- Luminancia: intensidad de luz emitida por una fuente luminosa.
- Fuentes de luz: observar los objetos de interés para cada actividad teniendo en cuenta la cantidad de luz que reflejan, radiación térmica, descarga eléctrica, fluorescencia.

ii. Temperatura. Las actividades realizadas en Consulta externa no requieren labores de exposición continua a extremas temperaturas bajas o altas; sin embargo dentro de los centros médicos se dan cambios bruscos de temperatura que perjudican a el ambiente laboral generando al personal “estrés laboral” para lo cual deberán realizarse correctivos en la infraestructura e inclusive adoptar tecnologías que permitan mejorar en este aspecto a la entidad.

En cuanto al manejo de los residuos no es conveniente que estos se encuentren en lugares con temperaturas mayores de 18ºC pues las temperaturas altas aceleran el proceso de descomposición de los residuos pues las altas temperaturas reactivan los agentes encargados de la descomposición sin importar que previamente fuese realizada la desactivación.
Además, al iniciarse este proceso se registrarían otros problemas de tipo ambiental como la generación de malos olores, epidemias y líquidos en el sitio de almacenamiento e inclusive puede darse el caso de incendios si entre los residuos se encuentran también de elementos inflamables.

Por ello, la entidad además de adecuar los almacenamientos de residuos, deberá adopta un sistema que permita mantener la temperatura adecuada, además de la ventilación e iluminación pertinentes.

Otros temas como Ergonomía, Presiones, entre otros se encuentran especificados en el Manual de Bioseguridad, de la Institución.

6.4.6.3 Bioseguridad. Las directivas, empleados e incluso sus usuarios de **Médicos Asociados S.A.**, deberán entender la bioseguridad como el conjunto de medidas preventivas, destinadas a mantener el control de factores de riesgo laborales procedentes de agentes biológicos, físicos o químicos, logrando la prevención de impactos nocivos, asegurando que el desarrollo o producto final de dichos procedimientos no atenten contra la salud y seguridad de trabajadores, pacientes, visitantes y el medio ambiente.

Para tal fin la entidad ha implementado un programa de bioseguridad que incluye normas de precaución universales, manejo de líquidos de precaución universal, Uso de dotación especial, manejo de elementos cortopunzantes, prácticas incorrectas e insostenibles en la manipulación de material y residuos peligrosos, patologías asociadas a el riesgo biológico, sistema de vigilancia epidemiológica, entre otros.

La realización de dicho programa se basó en el Manual de Bioseguridad y otras normas emitidas por el Ministerio de salud en la materia además de tener en cuenta el principio universal de la bioseguridad “Todos los pacientes y sus fluidos corporales independientemente del diagnóstico de ingreso o motivo por el cual haya entrado al hospital o clínica, deberán ser considerados como potencialmente infectantes y se debe tomarla precauciones necesarias para prevenir transmisiones.
Elementos del programa de seguridad y bioseguridad

1. Diagnóstico de situación.
2. Determinación de prioridades.
3. Organización administrativa.
4. Asignación de recursos.
5. Desarrollo de programas educativos para el personal.

6.4.7 Plan de Contingencia

El plan de contingencia es el establecimiento de estrategias, técnicas y procedimientos orientados a prevenir, controlar y evaluar los efectos producidos por cualquier tipo de siniestro

**Médicos Asociados S.A.** y directamente el área de Salud Ocupacional, realiza programas de prevención mediante una planificación preventiva para la totalidad de los centros de atención y además uno específico para los almacenamientos centrales de residuos hospitalarios. . Dicho plan contiene las medidas necesarias que se deben tomar durante eventualidades y deben ser efectivas y de fácil y rápida ejecución.

La comunidad hospitalaria en general, y principalmente el personal a cargo del manejo del sistema de limpieza, es capacitado para enfrentar la emergencia y tomar a tiempo las medidas previstas. En caso de epidemias debe contarse con un plan específico que se encuentra en desarrollo en conjunto con la Aseguradora de Riesgo Profesionales (A.R.P).

El Plan de Emergencia para los almacenamiento centrales debe recoger los supuestos de actuación que parezcan mas probables que pudieran ocurrir. A priori, los supuestos que deben ser contemplados son los siguientes:

6.4.7.1 Situaciones de Prealarma. En muchas ocasiones se producen situaciones de riesgo que terminan o no por generar una situación de emergencia. Presentan la potencialidad de causar varias victimas. Todas estas situaciones son contempladas dentro del Plan de Emergencia, permitiendo en la medida de lo posible que la entidad anticipe sus consecuencias. Tabla 17

Tabla 17. Riesgos en el Hospital

| **RIESGOS EN EL HOSPITAL** | | | |
|---|---|---|---|
| **Riesgos químicos** | • **Riesgos físicos.** | **Riesgos biológicos.** | **Riesgos psicológicos.** |
| • Adhesivos.<br>• Aerosoles.<br>• Anestésicos.<br>• Monóxido de carbono.<br>• Limpiadores.<br>• Detergentes.<br>• Drogas.<br>• Escape de gases<br>• Pinturas. | • Aire comprimido.<br>• Electricidad.<br>• Frío excesivo.<br>• Explosivos.<br>• Fuego. Quemaduras.<br>• Pisos resbaladizos.<br>• Calor.<br>• Agua caliente.<br>• Iluminación inadecuada. | • Alergias.<br>• Trans-infecciones.<br>• Detergentes enzimáticos.<br>• Manipuleo de especimenes infecciosos.<br>• Hepatitis.<br>• Inadecuada gestión de los residuos sólidos.<br>• Inadecuada eliminación de los residuos líquidos.<br>Enfermedades infecciosas. | • Horas de trabajo.<br>• Inadecuada comunicación.<br>• Relaciones entre el personal.<br>• Insatisfacciones laborales.<br>• Prácticas administrativas.<br>• Motivación. |

| Riesgos químicos | • Riesgos físicos. | Riesgos biológicos. | Riesgos psicológicos. |
|---|---|---|---|
| • Productos químicos de laboratorio.<br>• Plomo.<br>• Aceites.<br>• Plaguicidas.<br>• Compuestos químicos fotográficos.<br>• Plásticos.<br>• Pulimentos.<br>• Conservadores.<br>• Gases refrigerantes.<br>• Solventes.<br>• Esterilizadores.<br>Intoxicaciones. | • Ventilación inadecuada.<br>• Radiación ionizante.<br>• Ruidos.<br>• Radiación no ionizante.<br>• Diseño deficiente de instalaciones y equipos.<br>• Mantenimiento deficiente.<br>• Resbalones y caídas.<br>• Traumatismos. | • Falta de inmunización.<br>• Reutilización de mascaras sin esterilización.<br>• Derrames y roturas.<br>• Erupciones en la piel a causa de estreptomicina. | Responsabilidades.<br>Remuneración.<br>• Selección y entrenamiento del personal.<br>• Turnos de trabajo.<br>• Tamaño, complejidad y ubicación del hospital.<br>• Ambiente social.<br>• Relaciones entre el personal y pacientes.<br>• Participación en el trabajo. |

Fuente: Ministerio de la Salud y la Protección Social.

6.4.7.2 Desastres Estructurales. Son causados por fuego, explosivos, derrumbes por inestabilidad mecánica, derrames químicos, entre otros. Para estos supuestos, es preciso prevenir que zonas de alta densidad de población pueden ser afectadas, con la producción de un gran número de víctimas potenciales y la generación de problemas adicionales en la extinción de fuegos, estabilización del área afectada y el rescate de las víctimas.

En el caso de *INCENDIOS* deberá ser evacuada toda la población y será el personal capacitado para situaciones de emergencia (servicios generales y demás trabajadores aptos para ello) quienes manipularán los extintores que serán ubicados estratégicamente en todo el centro médico y uno cercano a la puerta de acceso al almacenamiento de residuos y delimitarán la zona del desastre; este proceso deberá desarrollarse mientras se presenta el equipo de bomberos a quienes se les avisará en el instante de ocurrencia de la eventualidad.
Posteriormente, se notificará a las directivas, a la Aseguradora de Riesgos Profesionales y la Secretaría de Salud.

6.4.7.3 Desastres Naturales. Inundaciones que invalidan los mecanismos de respuesta de la comunidad

6.4.7.4 Desastres en Comunidades Vecinas. Deberán contemplar procedimientos de apoyo a comunidades cercanas donde sea posible la intervención de los diferentes grupos de respuesta de emergencia, indicando claramente las etapas de activación de la emergencia, y los procedimientos generales para el desplazamiento de los recursos y la prestación de los servicios.

6.4.8 Programa de Prevención de Accidentes**.** El Programa debe ser de fácil lectura y estar a disposición de todos los empleados. Incluirá informaciones detalladas sobre:

- Un plan de ejecución organizado.
- Una evaluación y control de cada lugar de trabajo del establecimiento.
- Un programa específico para cada lugar de trabajo.
- Un programa de información y entrenamiento.
- Un programa de equipamiento para la protección personal.
- Un programa de emergencia (o de respuesta rápida) para casos de derrame o emanaciones.

6.4.9 Plan de Ejecución. El plan de ejecución organizado es el elemento clave en todo programa de prevención de accidentes. Un diseño apropiado reducirá enormemente los peligros y los riesgos en los lugares de trabajo.

Este plan contemplará los procedimientos necesarios para la ejecución de operaciones estándar seguras y saludables. También establecerá la cadena de mando y las responsabilidades en caso de accidentes.

6.4.9.1 Actividades a Desarrollar en Caso de una Emergencia. En el evento de una emergencia en cualquiera de las actividades de manejo de los residuos, la persona responsable estará en la obligación de coordinar y desarrollar las siguientes actividades entre otras:

- Dar notificación inmediata de lo sucedido al gerente de la I.P.S., al comité de medicina, higiene y seguridad industrial, con el mayor número de detalles que permitan obtener la ayuda que se requiera.

- Tomar medidas inmediatas para evitar que las áreas adyacentes al lugar del evento se vean afectadas por fuegos, explosiones o derrames.

6.4.9.2 Una Vez Superada la Emergencia se Deben Tomar las Siguientes Acciones. El generador de residuos, responsable de una situación de emergencia, dará aviso por escrito a la autoridad competente en un plazo no mayor a 2 semanas con la siguiente información:

- Causa que originó la emergencia.
- Resumen de las acciones tomadas, durante y posteriormente al accidente.
- Descripción de los daños materiales y a personas, incluyendo lesiones leves, graves y casos de muerte.

6.4.10 Papel de las IPS en las Situaciones de Emergencia y Desastre.* Las IPS son el pilar fundamental para la atención de las víctimas de situaciones de emergencia o desastre, sin importar su origen o su vinculación con el régimen de seguridad social; las instituciones de salud son consideradas indispensables para la población en las situaciones mencionadas, por lo tanto deben estar preparadas para funcionar no solo en condiciones normales sino en situaciones de excepción tales como las ocasionadas por el déficit de agua potable, el racionamiento o suspensión del fluido eléctrico y para la atención de víctimas en masa como suele suceder en accidentes vehiculares, aéreos, atentados terroristas o en desastres de origen natural como los sismos.

Las situaciones de emergencia suelen presentarse súbitamente, el Centro Regulador de Urgencias en aquellas situaciones activará el Sistema Distrital de Emergencias Médicas mediante la declaratoria de cualquiera de los siguientes estados de alerta según la situación lo amerite.

6.4.10.1 Alerta Verde. Determina un alistamiento con retén domiciliario: El personal que se encuentra laborando en forma rutinaria en el hospital se organiza para atender una posible emergencia, el resto de funcionarios se encuentra fuera del hospital y permanecen disponibles a un llamado de refuerzo.

*Actividades a Desarrollar*

1. Activar Plan de Emergencias
2. Notificar al Comité Hospitalario de Emergencias
3. Censo de camas al CRU cada 12 horas
4. Inventario de Recursos disponibles
5. Revisar reservas: Agua, planta eléctrica, suministros.
6. Restringir el acceso de pacientes de baja complejidad
7. Revisar áreas de expansión
8. Mantener comunicación permanente por Radio

6.4.10.2 Alerta Amarilla. Alistamiento con presencia física en el hospital. La organización cuenta con todos los recursos existentes, pero aún no se ha iniciado la atención de las víctimas del desastre.

* Fuente: PREPARACIÓN HOSPITALARIA PARA SITUACIONES DE EMERGENCIA, lineamientos generales Area de Emergencias y Desastres Secretaría Distrital de Salud.

*Actividades a Desarrollar*

1. Activar Plan de Emergencias.
2. Activar el Comité Hospitalario de Emergencias y reunirse.
3. Censo de camas al CRU cada 6 horas.
4. Aumentar la cantidad de talento humano mediante la convocatoria al personal disponible, quienes salen de turno deben permanecer disponibles dentro de la Institución.
5. Restringir los procedimientos electivos, solo realizar los procedimientos de Urgencias
6. Habilitar áreas de expansión para recepción de pacientes de acuerdo al nivel de complejidad de la institución.
7. Se activan los mecanismos de referencia y contrarreferencia dentro de la Red de servicios a la cual pertenece la institución.
8. Disponer de reservas de elementos medico-quirúrgicos, agua potable, combustibles para planta de emergencias.

6.4.10 Alerta Roja. Se inicia una vez se establece la demanda asistencial a raíz del desastre; puede ir precedida de las anteriores o bien iniciarse directamente.

*Actividades a Desarrollar*

1. Activar Plan de Emergencias.
2. Activar el Comité Hospitalario de Emergencias y sesionar.
3. Censo de camas al CRU cada 6 horas, reportar la capacidad de recepción de pacientes.
4. Convocatoria al talento humano disponible.
5. Habilitar áreas de expansión: área de Triagge y áreas para pacientes rojos, amarillos, verdes y negros, las cuales deben tener personal y recursos asignados.
6. Identificación de pacientes y remisión de información a nivel central cada 2 horas.
7. Suspender servicios ambulatorios y cirugía electiva
8. Tener control sobre las reservas de elementos en la Institución (medicoquirúrgicos, agua potable, combustibles para planta de emergencias, etc) y notificar al CRU sobre la existencia de los mismos.
9. Coordinar conjuntamente con CRU el sistema de referencia y contrarreferencia entre redes de servicios.
10. Mantener comunicación permanente por Radio con el nivel central

6.4.11 Panorama General de Riesgos Producidos por Residuos Hospitalarios

CAUSA: Derrame en pisos y mesas de trabajo de material de riesgo biológico.
DESINFECCIÓN: Colocar Sobre el material biológico hojas de papel secante , agregar suficiente (cubrimiento total de liquido) Hipoclorito de Sodio al 0.005% durante 30 minutos.
DESTINO FINAL: con la dotación apropiada retirar el material usando un cartón y un recogedor de basura. Desinfectar nuevamente la zona afectada.

6.4.12 Técnicas de Desactivación, Tratamiento y Disposición de los Residuos

6.4.12.1 Desactivacion de los Residuos Hospitalarios de Carácter Peligroso. **Médicos Asociados S.A**. en la actualidad realiza únicamente Desactivación de Baja eficiencia aplicada exclusivamente a los residuos de laboratorio provenientes de material de análisis y de la actividad de vacunación en el centro médico Chapinero.

De esta manera, la implementación de este manual pretende mejorar la técnica actual de desactivación y propone nuevas técnicas con un porcentaje de eficiencia mayor con el fin de disminuir el impacto que generan los residuos.

En primer lugar, debe aclararse que todos los residuos hospitalarios peligrosos deben ser tratados como residuos de alto riesgo tanto para la salud como para el medio ambiente, por lo tanto, todos los residuos generados deberán ser desactivados ya sea por la entidad o por una empresa o persona encargada de realizar la desactivación de alta eficiencia o incineración a los residuos biosanitarios, cortopunzantes y anatomopatológicos, esta medida aplica para TODOS centros médicos.

Los residuos infecciosos biosanitarios, anatomopatológicos y cortopunzantes de los centros médicos de MENOR PRODUCCIÓN, pueden ser llevados a celda de seguridad en el relleno sanitario siempre y cuando sea realizada previamente DESACTIVCACIÓN DE BAJA EFICIENCIA. Para los residuos producidos en los centros médicos de MAYOR PRODUCCIÓN la norma aclara que deben ser tratados mediante DESACTIVACIÓN DE ALTA EFICIENCIA o deben ser incinerados en plantas para este fin. Sin embargo las medidas a largo plazo la norma indica que todos los residuos deberán ser tratados mediante DESACTIVACIÓN DE ALTA EFICIENCIA.

Tabla 18. Alternativas de Desactivación de Alta y Baja Eficiencia aplicables a los residuos producidos en los Centros Médicos.

| CLASIFICACIÓN | RESIDUO | ORIGEN | DESACTIVACION ACTUAL | ALTERNATIVA DE DESACTIVACIÓN PROPUESTA | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | BAJA EFICIENCIA | ALTA EFICIENCIA |
| BIOSANITARIO | Guantes | Laboratorio Odontología Consultorios | Ninguna | a. Desactivación con hipoclorito de sodio | ninguna |
| | | | | b. Ninguna | Incineración |
| | Tubos capilares y de ensayo, medios de cultivo, láminas portaobjeto | Laboratorio y pruebas especiales | Desactivación con Hipoclorito de Sodio | a. Desactivación con hipoclorito de sodio | Autoclave de calor húmedo |
| | | | | b. Ninguna | Incineración |
| | Elementos en contacto con materia orgánica | Laboratorio y pruebas especiales | Ninguna | Desactivación con hipoclorito de sodio | Autoclave de calor húmedo |
| | Implementos de citología (Espéculos, cepillos, DIU) | Promoción y prevención, Ginecología | Ninguna | Desactivación con formaldehído | Incineración |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| CORTOPUNZANTES | Limas, laminas de aluminio, cuchillas, agujas | Odontología | Desactivación con Hipoclorito de Sodio | Desactivación con hipoclorito de sodio | Trituración |
| | | | | Ninguna | Incineración |
| | Restos de ampolletas, pipetas, láminas en vidrio o de bisturí, biosanitarios potencialmente cortopunzantes | Laboratorio Farmacia | Ninguna | formaldehído | Incineración |
| | | | | Ninguna | |
| | | | | Desactivación con hipoclorito de sodio | Trituración |
| ANATOMOPATOLOGICO | Coágulos | Laboratorio | Desactivación con Hipoclorito de Sodio e incineración | Desactivación con formaldehído o peróxido de hidrógeno | incineración |
| | Tejidos orgánicos | Laboratorio | Desactivación con Hipoclorito de Sodio e incineración | | |
| | Dientes | Odontología | Ninguna | | |
| QUIMICOS | Restos De Sustancias químicas y sus empaques | Laboratorio | Ninguna | ninguna | Incineración |
| | Fármacos parcialmente consumidos o vencidos | Farmacia, Vacunación, Administra-ción | | Según indicaciones consignadas en el Anexo L | |
| | Reactivos (líquidos reveladores) | Rayos X de Odontología | Ninguno | Devolverse al proveedor | Ninguna |
| | Residuos mercuriales de Amalgamas | Odontología | Ninguno | Introducirlas en Aceite mineral, glicerina o permanganato de potasio | |
| | Residuos mercuriales de termómetro y otros equipos | Consultorios Médicos | Ninguno | Devolverse al proveedor o dar el tratamiento de los Residuos mercuriales de amalgamas | |

**FUENTE:** Autores

Los siguientes son métodos de desactivación emitidos por el MGIRHS de los Ministerios de Medio Ambiente y Salud. Estas técnicas han de desarrollarse como se indica a continuación.

A. Desactivación de Alta Eficiencia

i. Incineración., Véase numeral 3.1.1

ii. Trituración. Es realizada mediante una caja cuyo interior posee cuchillas y minerales que desnaturalizan los residuos de tipo cortopunzante convirtiéndolos en un polvillo o ceniza apto para enviar a relleno sanitario. A facilidad de este método radica en que es posible tenerlos en los consultorios en los que se requieran lo cual diminuiría costos en el manejo de los residuos

cortopunzantes pues la ceniza es eliminada como residuo inerte por tanto es enviado directamente al relleno sanitario mas no a celda de seguridad.

B. Desactivación de Baja Eficiencia. Para realizar la manipulación segura de los residuos que vayan a ser enviados a una planta de residuos peligrosos, deben desinfectarse previamente con técnicas de baja eficiencia de tal forma que desactiven o neutralicen sus características infecciosas, utilizando técnicas y procedimientos tales como:

i. Desactivación Química. Es la desinfección que se hace mediante el uso de germicidas tales como amonios cuaternarios, formaldehído, glutaraldehído, yodóforos, yodopovidona, peróxido de hidrógeno, hipoclorito de sodio y calcio, entre otros, en condiciones que no causen afectación negativa al medio ambiente y la salud humana. Es necesario tener en cuenta que todos los germicidas en presencia de materia orgánica reaccionan químicamente perdiendo eficacia, debido primordialmente a su consumo en la oxidación de todo tipo de materia orgánica y mineral presente.

Estos métodos son aplicables a materiales sólidos y compactos que requieran desinfección de superficie como los cortopunzantes, material plástico o metálico desechable, utilizados en procedimientos de tipo invasivo como toma de citologías.

Usualmente se recomienda utilizar hipocloritos en solución acuosa en concentraciones no menores a 5000 ppm para desinfección de residuos que posteriormente serán enviados a incineración no debe ser utilizado el Hipoclorito de Sodio ni de Calcio, el formaldehído puede ser utilizado a una concentración del 4% en litro de agua.

Para los residuos cortopunzantes se estipula que las agujas deben introducirse en el recipiente sin reenfundar, las fundas, caperuzas o capuchones de protección se arrojan en el recipiente con bolsa verde o gris siempre y cuando no se encuentren contaminadas de sangre u otro fluido corporal o químico, si este último fuera el caso deberá ser depositado en el recipiente para residuos químicos.

El recipiente debe solo llenarse hasta sus ¾ partes, si este recipiente llegará a ser enviado a celda de seguridad en relleno sanitario debe agregarse una solución desinfectante, como las nombradas con anterioridad, dejándola actuar no menos de 30 minutos para desactivar los residuos, luego será vaciado el líquido en lavamanos o lavaderos sin embargo, sin importar si es realizada o no la desactivación química debe ser sellado el recipiente, introduciéndolo en bolsa roja rotulada, se cierra, marca y luego se lleva al almacenamiento para la recolección externa.

Este procedimiento de recolección externa podrá NO llevarse a cabo en los siguientes casos:

- Cuando el residuo sea trasladado a una planta de tratamiento ubicada dentro de la ciudad o el mismo municipio y los recipientes contenedores sean completamente herméticos y resistentes a rupturas por golpe.
- Cuando la desactivación de alta eficiencia se realice dentro de las instalaciones del generador.

Los lugares donde se manejen residuos infecciosos deben ser descontaminados ambiental y sanitariamente, utilizando desinfectantes como flor de azufre, peróxido de hidrógeno, hipoclorito de Sodio o calcio u otros.
Dado que el Cloro es uno de los precursores en la formación de agentes altamente tóxicos como las Dioxinas y Furanos, NO se deben desinfectar con HIPOCLORITOS los residuos que VAYAN A SER INCINERADOS.

C. Uso y Forma de Preparación del Hipoclorito de Sodio en Áreas Asistenciales. El uso de Hipoclorito de Sodio es exclusivo para procedimientos de desinfección química y limpieza de las áreas y equipos manipulados en todas las actividades y locaciones de **Médicos Asociados S.A.**

Por lo tanto, es bueno recordar que no debe ser utilizado como pretratamiento en caso de incineración de residuos, es decir no deben ser inactivados previamente con hipoclorito de sodio los residuos incinerables.

El hipoclorito de sodios que utilice la institución debe ser de tipo industrial cuya concentración es del 13% composición que permite una mayor confiabilidad para que la preparación de la solución sea la estrictamente indicada lo cual garantiza la eficiencia de la limpieza y desinfección esta garantía no la ofrecen otros productos como el hipoclor y el cloros que venden en el mercado común pues la concentración de su presentación no es cumplida realmente.

El hipoclorito de sodio actúa sobre el protoplasma celular. Es un excelente desinfectante para virus, hongos y bacterias; los preparados comerciales vienen en forma líquida al 6% y al 13% y en forma sólida y el Hipoclorito de calcio al 70%.

*Ventajas:*

- Buen desinfectante para pisos y paredes.
- No se inactiva en presencia de materia orgánica, durante las primeras 6 horas de preparación, cuando la carga microbiológica no es alta.
- Es económico.
- A los 20 minutos de esta en contacto con el instrumental equipos o superficies de trajo desminuye el poder de inefectividad del virus VHB y VIH.

*Desventajas:*

- Es un compuesto muy inestable que requieren preparaciones recientes (dura un máximo de 6 horas).
- Es corrosivo y oxidante, por lo cuales indispensable controlar su tiempo de acción de la luz, el calor o largo tiempo de preparación.
- Debe mantenerse aislado del calor, la humedad y la luz en un recipiente oscuro y hermético.

*Formula de preparación del Hipoclorito de Sodio y otros desinfectantes químicos:*

$$\text{cc (solución) / gr (polvo)} = \frac{\text{Volumen en lt a preparar} * \text{Nº ppm}}{\text{Concentración del producto} * 10}$$

La siguiente Tabla 19 presenta las concentraciones a manejar según la presentación de Hipoclorito para cada actividad:

Tabla 19. Concentraciones para el Manejo de Hipoclorito de Sodio

| CONCENTRA CIÓN EN PPM | USO | TIEMPO DE LAVADO Y/O EXPOSICIÓN (minutos) | PRESENTA- CIÓN DE HIPOCLORITO DE SODIO | PREPARACIÓN DE VOLUMEN AGUA (Lt) | PREPARACIÓN CANTIDAD (CC) |
|---|---|---|---|---|---|
| 50 | Manos | 1 | 6% | 1-5-10 | 1-4-8 |
| 100 | Vasos, Biberones, material de acero inoxidable | 1 | 13% | 1-5-10 | 1-4-8 |
| 200 | Administración, pisos, papeles, baños | 30 | 6% | 1-5-10 | 3-17-34 |
| | Mesas de trabajo, limpiones, traperos, pocetas | 30 | 13% | 1-5-10 | 1.5-7.5-15 |
| 500 | Servicios asistenciales Pisos, paredes, baños | 30 | 6% | 1-5-10 | 9-42-84 |
| | | | 13% | 1-5-10 | 4-19-38 |
| 5000 | Material altamente contaminado Biológico y patógeno | 20 instrumental | 6% | 1-5-10 | 85-415-830 |
| | | 30 materia a desechar | 13% | 1-5-10 | 38-192-380 |

Fuente: Manual de Bioseguridad. Ministerio de Salud y adaptación de autoras.

Tabla 20. Guía para la Preparación de Hipoclorito de Sodio a 13%

| CONCENTRACIÓN DESEADA EN PPM | VOLUMEN DE AGUA EN LITROS | CANTIDAD DE HIPOCLORITO CC | VOLUMEN DE AGUA EN LITROS | CANTIDAD DE HIPOCLORITO CC |
|---|---|---|---|---|
| 50 | 1 | 0.5 | 10 | 4 |
| | 2 | 1 | 15 | 6 |
| | 3 | 1 | 20 | 8 |
| | 4 | 1.5 | 30 | 11.5 |
| | 5 | 2 | 40 | 15 |
| 100 | 1 | 1 | 10 | 8 |
| | 2 | 1.5 | 15 | 11.5 |
| | 3 | 2 | 20 | 15 |
| | 4 | 3 | 30 | 23 |
| | 5 | 4 | 40 | 31 |
| 200 | 1 | 1.5 | 10 | 15 |
| | 2 | 3 | 15 | 23 |
| | 3 | 5 | 20 | 31 |
| | 4 | 6 | 30 | 46 |
| | 5 | 8 | 40 | 61.5 |
| 500 | 1 | 4 | 10 | 38.5 |
| | 2 | 8 | 15 | 58 |
| | 3 | 11.5 | 20 | 77 |
| | 4 | 15 | 30 | 115 |
| | 5 | 19 | 40 | 154 |
| 5000 | 1 | 38.5 | 10 | 385 |
| | 2 | 77 | 15 | 577 |
| | 3 | 115 | 20 | 769 |
| | 4 | 154 | 30 | 1154 |
| | 5 | 192 | 40 | 1538.5 |

Fuente: Manual de Bioseguridad. Ministerio de salud y adaptación de autoras.

D. Uso de el Oxido de Etileno. Conforme al artículo 15 del decreto 2676 de 2000 **Médicos Asociados S.A.** eliminará el uso bajo cualquier circunstancia el uso de el óxido de etileno en mezclas con compuestos fluorocarbonados CFC3, por ser este último un agente agotador de la capa de ozono, al igual que suprimir el uso de oxido de etileno en sistemas que no sean automatizados

por considerarse de alto riesgo para la salud humana y el medio ambiente. De igual manera deberá establecer procesos de verificación para la instalación de los equipos que manejen este agente esterilizante y procesos de monitorización periódica de su concentración en ambiente.

E. Estándares Máximos de Microorganismos Permitidos en la Desactivación. Los procedimientos de desactivación y tratamiento de los residuos deberán generar un residuo que cumpla con los siguientes límites máximos de microorganismos. Tabla 21

Tabla 21. Límites Máximos de Microorganismos Permitidos en la Desactivación

| MICROORGANISMOS | LÍMITE MÁXIMO |
|---|---|
| **Hongo moniliform proliferating** | ND |
| **Bacillus sublilis** | ND |
| *Bacillus sthearothermophilus* | ND |
| Enterococcus faecalis | ND |
| *Mycobaderum tuberculosis hominia* | ND |
| *Herpesvirus* | ND |
| *Poliovirus* | ND |
| *Staphilococus aureus* | ND |
| *Pseudomona aeruginosa* | ND |

Fuente: Manual de Procedimientos. Resolución 1164 de 2002. Ministerios de Salud y Medio Ambiente.

ND No Detectable

La caracterización de estos parámetros se hará como mínimo sobre muestras de residuos correspondientes al 10% de los ciclos de uso el equipo al mes.

F. Tratamiento para otros Residuos Peligrosos

i. Heces Fecales. inactivar con cal en proporciones iguales y verter al sistema de alcantarillado.

ii. Ropa Desechable. Empacar en una bolsa roja marcada con el rótulo de residuos peligrosos y enviar a celda de seguridad.

iii. Residuos Mercuriales. Estos residuos deberán ser clasificados en dos:

- Residuos mercuriales de amalgamas

Estos residuos deben ser introducidos en un recipiente de máximo 2 Litros; para este caso utilizarán recipientes de 200 $cm^3$ de capacidad con glicerina, aceite mineral o soluciones de permanganato de potasio al 2% en cantidad igual al peso de los residuos mezcla que deberá llegar como máximo a la mitad del recipiente.

Para realizar el proceso de cementación deberá agregarse cal completando la capacidad del recipiente.

Posteriormente deberá sellarse herméticamente el recipiente y será enviado a celda de seguridad en relleno sanitario en donde se continuará la cementación y el encapsulamiento de los residuos mercuriales. Foto 14

Foto 14. Este tipo de recipiente puede ser utilizado para el manejo de los residuos mercuriales. Cuenta con un cierre, boca ancha y color ámbar.

- Residuos mercuriales por rompimiento de termómetros y otros equipos

El mercurio proveniente de equipos rotos deberá recogerse, empacarse y devolverse al proveedor quien se hará cargo de su reutilización; si los termómetros son importados, cuando sea factible se deberá asegurar la devolución del mercurio al momento de nuevas compras con dicho proveedor.

De otra forma el residuo mercurial deberá darse el mismo tratamiento que a los residuos mercuriales de amalgamas.

iv. Residuos Quimicos Reactivos ( Liquidos Reveladores). Estos residuos se han clasificado como residuos peligrosos químicos reactivos, es decir que son los provenientes de el revelado de las placas de RX.

Estos residuos deben ser devueltos al proveedor quien se encargará de el tratamiento fisicoquímico de estos para su reciclaje cuado haya lugar o de lo contrario efectuará su disposición final sin generar impactos negativos sobre el medio ambiente o la salud previa obtención de permisos, licencias y/o autorizaciones.

v. Residuos Anatomopatológicos. Los residuos infecciosos anatomopatológicos una vez se generen, serán desinfectados (desinfección química de baja eficiencia) antes de ser llevado al almacenamiento central refrigerado se colocan en bolsa a prueba de goteo y posteriormente se realiza el tratamiento o desactivación de alta eficiencia y la disposición final.

vi. Residuos Químicos de Medicamentos (Fármacos) Ver Anexo J. Son residuos químicos con sustancias con características peligrosas para la salud, incluyen los residuos farmacéuticos que por sus condiciones físicas, químicas y biológicas pueden causar:

a. Incremento en la mortalidad o en enfermedades serias irreversibles o que produzcan disfuncionalidades.

b. Peligro sustancial o potencial para la salud humana y el ambiente, cuando son tratados, almacenados, transportados o dispuestos inadecuadamente.

Los medicamentos usados, vencidos, deteriorados, mal conservados o provenientes de lotes que no cumplen especificaciones de calidad, son considerados como residuos peligrosos.
Médicos Asociados deberá tomar medidas para el almacenamiento, transporte, transporte, tratamiento y disposición final de residuos fármacos y sus empaques o envases, de forma segura, atendiendo su composición química, toxicidad y estado físico.

Dicho tratamiento se presenta en el anexo correspondiente al tratamiento de residuos químicos de medicamentos.

vii. Material de Archivo y Muebles en Desuso. La bodega ubicada en el centro médico Chapinero contiene muebles dados de baja o en desuso, los cuales deberán ser utilizados como estantería de archivo arreglándolos y adecuándolos para dicho fin, previa selección de los muebles utilizables.

El material de Archivo que se encuentra en la misma bodega deberá clasificarse y ubicarse en los muebles preparados para este fin, estas medidas evitarán la proliferación de vectores en el centro médico y la comunidad vecina además de proporcionar al centro las condiciones de asepsia y limpieza que debe tener el centro médico.

6.4.12.2 Tratamiento y Disposición Final de Residuos No Peligrosos y Peligrosos

| TIPO DE RESIDUOS | AREA DE ORIGEN | CLASIFICACIÓN DEL RESIDUO | RECIPIENTE, BOLSA Y RÓTULO | ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO | DISPOSICIÓN FINAL |
|---|---|---|---|---|---|
| Restos de comida, papel sanitario, papel no apto para reciclaje, madera | Administrativos, salas de espera | No peligroso biodegradable | Recipiente retornable de pedal grande, de color verde al igual que la bolsa que enuncie el tipo de residuo que contiene. | 1. Depositar en bolsa verde<br>2. Cerrar correctamente | Relleno Sanitario |
| Vidrio, algunos papeles y plásticos, radiografías, equipos obsoletos. | Administrativos, salas de espera, farmacia, consultorios médicos y odontológicos, especialidades, servicios generales. | No peligrosos reciclables | Recipiente retornable de pedal grande gris, bolsa de igual color con símbolo internacional de reciclaje. | 1. Depositar en bolsa gris<br>2.Cerrar correctamente | Comercialización de todos los residuos generados |
| Icopor, papel carbón y mantequilla, pañales, plástico, material de construcción | Administrativos, salas de espera | No peligrosos inerte | Recipiente retornable de pedal grande, de color verde al igual que la bolsa que enuncie el tipo de residuo que contiene. | 1. Depositar en bolsa verde<br>2.Cerrar correctamente | Relleno Sanitario |
| Gasas, apósitos, aplicadores, algodón, guantes, catéteres, sistemas cerrados y sellados de drenajes, elementos desechables, ropa desechable, toallas higiénicas. | Toma de muestras, análisis de muestras, odontología, terapias, vacunación, especialidades, consultorios médicos. | De riesgo biológico Biosanitarios | Recipiente retornable de pedal dispuesto de un recipiente desechable de color rojo que indique el área de procedencia y que enuncien su contenido con el símbolo de bioseguridad | 1. Depositar en bolsa roja.<br>2. Cerrar correctamente. | Relleno Sanitario |

6.4.12.2 Tratamiento y Disposición Final de Residuos No Peligrosos y Peligrosos

| TIPO DE RESIDUOS | AREA DE ORIGEN | CLASIFICACIÓN DEL RESIDUO | RECIPIENTE, BOLSA Y RÓTULO | ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO | DISPOSICÓN FINAL |
|---|---|---|---|---|---|
| Material de laboratorio, tubos de ensayo y capilares, medios de cultivo, cajas de petri. | Laboratorio clínico | De riego biológico biosanitarios | Recipiente retornable de pedal dispuesto de un recipiente desechable de color rojo que indique el área de procedencia y que enuncien su contenido con el símbolo de bioseguridad. | 1. Depositar en doble bolsa roja.<br>2.Cerrar correctamente.<br>3. Incineración | Relleno Sanitario |
| Heces fecales | Laboratorio clínico | De riego biológico biosanitarios | Recipiente retornable de pedal dispuesto de un recipiente desechable de color rojo que indique el área de procedencia y que enuncien su contenido con el símbolo de bioseguridad. | 1. Adicionar al recipiente contenedor de heces una solución de hipoclorito de sodio durante 30 minutos como mínimo. | Vertimiento al sistema de alcantarillado |
| Coágulos | Laboratorio clínico | De riego biológico biosanitarios | Recipiente retornable de pedal dispuesto de un recipiente desechable de color rojo que indique el área de procedencia y que enuncien su contenido con el símbolo de bioseguridad. | 1. Depositar en doble bolsa roja.<br>2.Cerrar correctamente.<br>3. Según Tabla 4. realizar desactivación.<br>4. Incinerar. | Relleno Sanitario |

6.4.12.2 Tratamiento y Disposición Final de Residuos No Peligrosos y Peligrosos

| TIPO DE RESIDUOS | AREA DE ORIGEN | CLASIFICACIÓN DEL RESIDUO | RECIPIENTE, BOLSA Y RÓTULO | ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO | DISPOSICÓN FINAL |
|---|---|---|---|---|---|
| Piezas dentales | Odontología | De riego biológico anatomo-patológico | | 1. Depositar en doble bolsa roja.<br>2.Cerrar correctamente.<br>3. Incineración | Relleno Sanitario |
| Agujas, limas, restos de ampolletas, láminas de bisturí o vidrio, pipetas, láminas porta y cubre objetos. | Laboratorio clínico, odontología, vacunación, terapia física | De riesgo biológico cortopunzantes | Recipiente de boca angosta de pared rígida resistente a perforaciones, de cierre hermético, desechable, de color rojo y símbolo de bioseguridad. | 1. Depositar en dicho recipiente.<br>2. Una vez alcanza el volumen indicado se sella y rotula, especificando el tipo de residuo que contiene.<br>3. Incineración | Relleno Sanitario |
| Tabletas, ampollas, cápsulas, supositorios, ungüentos, entre otros. | Farmacia | Residuos químico Fármaco de Bajo Riesgo | Recipiente retornable de pedal dispuesto de un recipiente desechable de color rojo que indique el área de procedencia y que enuncien su contenido con el símbolo de bioseguridad. | 1. Depositar el residuo y empaque que lo contenga en bolsa roja.<br>El segundo residuo puede ser clasificado en otro tipo de residuo | |

## 7. RECOLECCIÓN EXTERNA

Debido a la gran responsabilidad que requiere el manejo de los residuos de riesgo biológico la empresa comercializadora del servicio de aseo (ECSA) para Bogotá D.C. inicia licitación para las empresas interesadas en prestar dicho servicio.

En este momento el Consocio Ciudad Limpia S.A. E.S.P. está a cargo de la recolección en la ciudad de Bogotá; la frecuencia y recolección de cada uno de los centros médicos es especificará más adelante. En el municipio de Soacha la recolección es realizada por el Consorcio Aseo Capital E.S.P.; en ambos casos la disposición final es en el Relleno Sanitario de Doña Juana en celda de seguridad.

El consorcio Ciudad Limpia S.A. E.S.P. suministra a la entidad los recipientes desechables (bolsas) donde deben ser debidamente entregados los residuos. Ambiente limpio S.A. E.S.P. suministra un recipiente reutilizable (caneca) para depositar los residuos que van a ser incinerados. Las dos empresas el realizar la recolección registran los siguientes datos: tipo de residuos, fecha, razón social, número de recipientes (bolsa o caneca), peso total, entre otros.

### 7.1 CENTRO MÉDICO CHAPINERO

La ruta sanitaria externa está a cargo del Consocio Ciudad Limpia Bogotá S.A. E.S.P, con una frecuencia de recolección de Martes y Viernes (2,5) en horario de 6:00 a.m. a 7:00 a.m. Cuando el vehículo recolector llega al centro médico, timbra y los residuos son entregados por el celador sin previo conocimiento del peso estimado de las bolsas.

La recolección de residuos sólidos domiciliarios la realiza el consorcio Ciudad Limpia con una frecuencia diaria de Lunes a Sábado en horario de 9:15 p.m. a 10:00 p.m.

La empresa encargada de la incineración de residuos de residuos peligrosos es Ambiente Limpio S.A. E.S.P. quién inició la gestión desde el mes de marzo de 2003 atendiendo exclusivamente el centro médico de Chapinero. La frecuencia de recolección es únicamente el día miércoles en horario de 10:00 a.m. a 3:00 p.m.

### 7.2 CENTRO MÉDICO NORTE

La ruta sanitaria externa está a cargo del Consocio Ciudad Limpia Bogotá S.A. E.S.P, con una frecuencia de recolección de Martes y Viernes (2,5) en horario de 0:00 a.m. a 0:00 a.m. Cuando el vehículo recolector llega al centro médico, timbra y los residuos son entregados por el celador sin previo conocimiento del peso estimado de las bolsas.

La recolección de residuos sólidos domiciliarios la realiza el Consorcio Ciudad Limpia con una frecuencia diaria de Lunes a Sábado en horario de 9:15 p.m. a 10:00 p.m.

### 7.3 CENTRO MÉDICO KENNEDY

La ruta sanitaria externa está a cargo del Consocio Ciudad Limpia Bogotá S.A. E.S.P, con una frecuencia de recolección el día Martes (2) en horario de 9:00 a.m. a 9:30 a.m. Cuando el vehículo recolector llega al centro médico los residuos son entregados por la persona de servicios generales o en caso de ausencia por la recepcionista; estos se entregan sin previo conocimiento del peso estimado de las bolsas.

La recolección de residuos sólidos domiciliarios la realiza el Consorcio Ciudad Limpia con una frecuencia de Martes, Jueves y Sábado (2,4,6) en horario de 9:00 a.m. a 9:30 a.m.

### 7.4 CENTRO MÉDICO SOACHA

La ruta sanitaria externa está a cargo del Consocio Aseo Capital E.S.P, con una frecuencia de recolección los días Lunes, Miércoles y Viernes (1,3,5) en horario de 1:00 p.m. a 1:30 p.m. Cuando el vehículo recolector llega al centro médico, los residuos son entregados por la persona de servicios generales sin previo conocimiento del peso estimado de las bolsas. En caso de haber una cantidad considerable de residuos, se procede a ser entregados en la siguiente frecuencia.

La recolección de residuos sólidos domiciliarios la realiza el Consorcio Aseo Capital con una frecuencia de Lunes, Miércoles y Viernes (1,3,5) en horario de 1:00 p.m. a 1:30 p.m. Los residuos peligrosos y no peligrosos son recogidos simultáneamente.

## 8. PROGRAMA DE FORMACION Y EDUCACIÓN

El proceso de capacitación realizado por **Médicos Asociados S.A.** debe ser llevado a cabo con el único fin de preparar e informar al recurso humano de la institución tendiente a obtener las bases suficientes, como mecanismo de interiorización, del Manejo Integrado de los Residuos Hospitalarios.

La capacitación como medio educador y formador es el primer paso para obtener los mejores resultados en la Gestión Integral de los Residuos Hospitalarios, por lo tanto deben desarrollarse estrategias y metodologías que contemplen, según dice el Manual emitido por el Ministerio de Medio Ambiente; formación teórica y práctica, temas generales y específicos, capacitaciones en diferentes niveles, capacitación por módulos, sistemas de evaluación entre otros; que permitan la adecuada preparación, instrucción y supervisión por parte del personal encargado del diseño y ejecución del plan logrando la dedicación, empeño, disciplina y eficiencia requerida para el éxito del MGIRH para los centros médicos de Bogotá y Soacha para el área de consulta externa de **Médicos Asociados S.A.**

La capacitación para el área de consulta externa y cualquier otra área será realizada asilando los niveles profesionales que laboran en los centros médicos, con el fin de dar claridad a cada campo y área de generación teniendo en cuanta que no todas las actividades generan la misma cantidad de residuos y el riesgo de peligrosidad es variable.

En general, deberá tratarse temas de competencia para todos los campos dejándolos como base para el entendimiento del problema que rodea a los residuos hospitalarios. Entre estos temas deben resaltarse:

- La legislación ambiental y sanitaria vigente,
- Dirección: motivación, liderazgo, programación, ejecución, evaluación.
- Los riesgos ambientales y sanitarios provocados por el manejo inadecuado de residuos hospitalarios y similares: generalidades sobre microorganismos patógenos, información sobre infecciones, forma de transmisión de enfermedades, vías de acceso de microorganismos, primeros auxilios.
- Riesgos de operación: medidas generales de higiene, seguridad industrial y salud ocupacional,
- Conocimiento del área y responsabilidad asignadas,
- El presente manual; estas temáticas podrán ser tratadas en forma conjunta, con todas las dependencias de la institución dejando los recursos utilizados para la creación del archivo de capacitación de la institución.

La periodicidad con que deben realizarse estas charlas informativas debe ser, como mínimo, una semestral quedando sujeto a modificaciones o actualizaciones que deberán ser informadas a la comunidad implicada en el momento de su publicación. Además deberá darse la misma capacitación a empleados nuevos e instituciones que vendan productos o servicios a **Médicos**

**Asociados S.A.**, estas últimas deberán ser vinculadas al proceso para estimularlos al mejoramiento de sus entidades y así contribuir al éxito de la gestión externa e interna que intenta guiar este manual.

Para la realización de las capacitaciones para el recurso humano por especialidades, **Médicos Asociados S.A.** deberá retomar la información involucrada en la capacitación general haciendo énfasis en cuanto al origen de los residuos, las sustancias contenidas y características de peligrosidad con el fin de generar inquietud en los interesados quienes deberán aportar experiencias y conocimientos de manejo, además de generar soluciones, generar alternativas de manejo, planear la ejecución de las mismas y personalizarse de la institución y de la situación actual de la misma. Específicamente quienes prestan el servicio interno de aseo y quienes laboran al interior de la instalación necesitan conocer:

- Conocimiento de los diferentes riesgos que pede representar el manejo de los residuos contaminados, clases de residuos, implicaciones sanitarias y ambientales, acciones de manejo, bioseguridad, recolección, acopio, desactivación, presentación, almacenamiento, tratamiento y disposición final; acordes con este manual y con las recomendaciones en cuanto a bioseguridad se refiere.
- Forma más segura de manipulación de los residuos y uso de equipos de protección personal.
- Técnicas apropiadas para las labores de limpieza y desinfección, utilización de implementos de aseo, equipos, insumos y medidas en caso de accidentes.
- Dominio del plan de contingencia en cuanto a teoría y práctica para las diferentes situaciones probables de presentarse.
- Conceptos básicos y claros sobre la preparación de soluciones, concentraciones de desinfectantes, detergentes mas corrientes y sus aplicaciones, desactivación, destrucción, tratamiento y disposición.
- Importancia de la aplicación de los conceptos de autocuidado o bioseguridad en las actividades de recolección, manejo, acopio, almacenamiento y disposición de residuos; tales como comer o fumar durante el proceso de recolección o tratamiento de residuos, almacenamiento por separado de la ropa de trabajo y de calle, desinfección de manos antes del consumo de alimentos, contacto de la piel con sangre y secreciones y en tal caso, consultar el hecho con sus superiores de manera inmediata para tomar las acciones correspondientes, de acuerdo al manual de bioseguridad y otras normas de salud.

Si es adoptada una metodología de interacción entre el conferencista y el personal citado a capacitación es factible llegar al nivel de comprensión, interiorización y un cambio lógico de pensamiento para facilitar la implementación de este manual por lo tanto, para hacer efectivo este fin es absolutamente necesario manejar el mismo lenguaje en el proceso de capacitación personalizada lo cual solo será posible si se maneja según el nivel de profesionalización puesto que de esta forma el personal a capacitar comprenderá que actividades a su cargo tienen menor riesgo de impacto, y por el contrario cuales de las actividades necesitan ser reestructuradas procedimentalmente para alcanzar, el objetivo final, optimizar el manejo de los residuos generados durante la actividad.

Deben ser incentivadas las técnicas de minimización de los residuos y motivar la reutilización y reciclaje de materiales que así lo permitan. Las demás temáticas a desarrollar son: el manual de bioseguridad de la entidad, técnicas apropiadas para las labores de limpieza y desinfección,

procedimientos de desinfección y aplicación de soluciones desactivadoras, materiales utilizados y su debida manipulación.

## 8.1 DE LA METODOLOGÍA DE CAPACITACION

Existen diversas metodologías utilizadas para la administración y capacitación del recurso humano. La elección de la metodología a utilizar queda sujeta al requerimiento o el enfoque que le quiera dar el educador ambiental a su ponencia, sin embargo es obligatorio incluir en la metodología talleres de segregación de residuos, movimiento interno, almacenamiento, simulacros de aplicación del plan de contingencia, entre otros.

## 8.2 DE LOS USUARIOS

**Médicos Asociados S.A**. debe reconocer que el Manejo Integrado de los residuos no será posible si no son incluidos los beneficiarios de los servicios prestados por la entidad pues estos deben ser parte del proceso o de lo contrario pueden llegar a entorpecer el Sistema de Gestión Ambiental.

Por ello, es adecuado idear programas de capacitación para el usuario, logrando que la labor que da inicio la entidad, traspase las puertas de sus centros médicos motivando la comunidad externa para que elabore procesos similares, previniendo contagios y enfermedades que favorecerán la institución y la comunidad en general pues debe ser este el objetivo que proyecto la entidad.

Esta vinculación puede lograrse mediante la institución de material de video proyectado en las sales de espera, carteles y/o afiches que insisten la disposición adecuada para niños, promoción del programa por parte del personal en contacto con los usuarios (médicos, enfermeras, secretarias, entre otros) y la correcta ubicación de los recipientes marcados según el código de color y charlas esporádicas en lugares de agrupación masiva o con citaciones a talleres y conferencias al respecto.

## 8.3 DEL ARCHIVO DE CAPACITACIONES DE MEDICOS ASOCIADOS S.A.

El grupo ambiental y la administración Consulta Externa deberán crear un archivo en donde se recopilen los recursos necesarios para llevar a cabo las capacitaciones respectivas para este manual y para el manual de bioseguridad del cual deben hacer parte los siguientes recursos como mínimo: videos, talleres, acetatos, recursos magnéticos, carteles, afiches y otros que permitan captar la atención del recurso humano a capacitar siendo apto para usuarios y empleados para la institución.

## 8.4 DE LOS ACTORES ENCARGADOS DE LA CAPACITACION

Será papel fundamental de el grupo ambiental en conjunto con los directivos de la entidad y administración de los centros médicos quienes deberán poner en marcha el programa de capacitación, manteniéndolo activo y efectivo dentro de la institución.

Dichos actores serán responsables de la investigación y la actualización en el tema e idearán metodologías para entregar esta información a la comunidad ya sean ellos quienes realicen la educación ambiental o personas idóneas en cada uno de los temas a tratar externos a la entidad.

9. MANEJO DE VERTIMIENTOS

**1. ACTIVIDAD**

Atención de servicios médicos, odontológicos, laboratorio clínico.

**2. SUBACTIVIDAD**

Procedimiento médicos, actividades de limpieza y desinfección del material utilizado y de áreas de atención.

**3. IMPACTO**

Generación de residuos líquidos hospitalarios

**4. OBJETIVO DEL CONTROL**

- Dar cumplimiento a los requerimientos exigidos en la normatividad vigente expedida por las autoridades implicadas como el Ministerio del Medio Ambiente, Ministerio de Salud, Ministerio de Desarrollo, Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente (DAMA), Secretaría de Salud Distrital, entre otros.
- Disminuir la concentración de contaminantes vertidos en el sistema de alcantarillado.
- Crear un compromiso ambiental dentro de la institución
- Mantener registros de las acciones encaminadas a controlar, corregir y mitigar los impactos ambientales generados por las actividades y procedimientos de servicios y verificar la eficiencia de dichas acciones.

**5. DESCRIPCIÓN DEL CONTROL**

Previamente y para poder plantear las medidas de manejo **Médicos Asociados S.A.** deberá preocuparse por realizar la caracterización de residuos líquidos en la cual se requiere conocer las instalaciones sanitarias de los centros médicos con el fin de ubicar cajas de inspección, establecer el recorrido y sitio de confluencia de los residuos provenientes de las diferentes secciones o servicios de la institución, pudiendo inferir, de esta forma, el tipo de residuos que se trata, de acuerdo al tipo de residuos que se trata, de acuerdo al sitio de procedencia de los mismos.

Seguidamente se realizará la clasificación de los residuos para conseguir determinar el tratamiento y disposición final adecuado para cada tipo de residuo.

Dentro del control podemos realizar acciones de la siguiente manera:

✘ **Muestras de fluidos corporales. Orina, sangre y sus derivados y demás líquidos contaminados:**

Pueden inactivarse con soluciones desinfectante, si es cloro se utilizará una concentración de 5000 ppm ó 0.5% ( si son otros productos, según indicaciones del fabricante) con un tiempo de exposición no inferior a 30minutos y desecharse por la red sanitaria. En el caso de la sangre deberá seguirse el tratamiento determinado en el capitulo de desactivación de residuos sólidos.

## 6. DESCRIPCIÓN DEL CONTROL

✘ **Residuos farmacéuticos:**

Teniendo en cuenta el tratamiento determinado en él capitulo de desactivación de residuos sólidos y según el grado de peligrosidad de los residuos fármacos se podrán tener en cuenta:

Emulsiones: Diluir en agua y verter al sistema de alcantarillado.
Ampollas: Diluir en agua y verter al sistema de alcantarillado.

## 7. SEGUIMIENTO Y MONITOREO

El único método que puede verificar el cumplimiento la normatividad es la realización de la caracterización de vertimientos, la Resolución 1074 de Octubre 28 de 1997 expedida por el DAMA establece los estándares ambientales en materia de vertimientos.

Los parámetros que deben estar consignados en los resultados de la caracterización serán, Demanda Biológica de Oxígeno (DBO), Demanda Química de Oxígeno(DQO), Aceites y Grasas, SAAM, Sólidos Suspendidos Totales; in situ se tomará Temperatura, pH y Caudal, Como parámetros especiales se caracterizarán Fenoles y Metales Pesados como Mercurio y Plata. Los muestreos deben estar en alícuotas de cada hora, durante doce horas e indicar el sitio donde se tomaron las muestras.

Con el resultado de dicha caracterización **MÉDICOS ASOCIADOS S.A.,** podrá calcular la Unidad de Contaminación Hídrica (UCH). Véase numeral 10.2

Otro trámite que deben se diligenciado ante el DAMA, es el Permiso de Vertimientos (Anexo K), este rige para Hospitales y Clínicas de cualquier nivel; en este Formulario contiene información como: consumo de agua, fuente de suministro, método de inactivación, tratamiento de vertimientos y conexión al sistema de alcantarillado.

Para acciones de seguimiento y monitoreo se propone una caracterización cada 3 años o cuando las autoridades ambientales la exigan como medida de vigilancia y control. La actualización del Permiso de Vertimientos para los Instituciones de Salud de Niveles I y II es anual.

## 8. RESPONSABLES

- Todo el personal que realice procesos de inactivación de los residuos líquidos.
- Grupo Administrativo de Gestión Ambiental y Sanitaria

## 9. PRESUPUESTO

Inicialmente se requiere contar con el presupuesto para la realización de la caracterización, este varía de acuerdo a los parámetros a medir, las alícuotas y tiempo de duración, entre otros. Esta es la mayor inversión que se requiere para la mitigación del impacto ambiental generado.

## 10. MONITOREO AL PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS

Con el fin de llevar a cabo plenamente el PGIRH y garantizar su cumplimiento, **Médicos Asociados S.A.** establecerá mecanismos y procedimientos que permitan evaluar el estado de ejecución del plan y realizar los ajustes pertinentes.
Entre los instrumentos que permiten dicha gestión se encuentran los indicadores y las auditorias e interventorías de gestión.

Para el manejo de indicadores, han de desarrollarse registros de generación de residuos y reportes de salud ocupacional.

El formulario de *fuentes de generación y clases de residuos* debe ser diligenciado oportunamente por la actividad generadora, registro que permitirá establecer y actualizar los indicadores de gestión externa de residuos.

Otro tipo de formulario es el elaborado por el DAMA, en este también se registran los residuos sólidos y líquidos generados diariamente. Véase Anexos K y L.

### 10.1 FORMULARIO "FUENTES DE GENERACIÓN Y CLASES DE RESIDUOS"

Diariamente cada encargado de cada actividad generadora de residuos debe consignar en este formulario el tipo y cantidad de residuos en peso entregado para tratamiento y/o disposición final que se dará a los residuos. La entidad, en la gestión externa de sus residuos, verificará el cumplimiento de las condiciones en que se presta el servicio de recolección, reportando las observaciones pertinentes en el formulario a fin de mejorar las condiciones de recolección para la gestión externa.

La empresa encargada de la gestión externa verificará que la cantidad de residuos entregada sea la declarada, y que las condiciones en las cuales el generador entrega sus residuos cumplan con los lineamientos establecidos en el manual.

Estos formularios deben estar a disposición de las autoridades, ser diligenciados diariamente, con el fin de efectuar un consolidado mensual, el cual debe ser presentado semestralmente a la autoridad ambiental competente.

FORMULARIO DE "REGISTRO DIARIO DE FUENTES DE GENERACIÓN, GENERACION Y CLASES DE RESIDUOS HOSPITALARIOS". Véase Anexo M.

10.2 INDICADORES DE GESTIÓN INTERNA

El Manual de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares expedido por los Ministerios Medio Ambiente y Salud, establece como mínimo los siguientes indicadores de gestión que se deben ser calculados cada mes y reportados en el formulario de RH1. Véase Anexo M.

**TASAS DE DESTINACIÓN**

*TASA DE DESTINACIÓN PARA RECICLAJE*

$$TD_R = \frac{R_R}{R_T} \times 100$$

*TASA DE DESTINACIÓN PARA INCINERACIÓN*

$$TD_I = \frac{R_I}{R_T} \times 100$$

*TASA DE DESTINACIÓN PARA RELLENOS SANITARIOS*

$$TD_{RS} = \frac{R_{RS}}{R_T} \times 100$$

*TASA DE DESTINACIÓN PARA OTRO SISTEMA*

$$TD_{OS} = \frac{R_{OS}}{R_T} \times 100$$

NOTA: *este último indicador no será calculado en vista de no presentar acciones viables para su implementación.*

Donde:

$TD_R$ = Tasa de destinación para reciclaje.
$R_R$ = Cantidad de residuos generados en Kg/mes.
$TD_I$ = Tasa de destinación para incineración.
$R_I$ = Cantidad de residuos incinerados en Kg/mes
$TD_{RS}$ = Tasa de destinación para relleno sanitario
$R_{RS}$ = Cantidad de residuos dispuestos en relleno sanitario en Kg/mes.
$TD_{OS}$ = Tasa de destinación para otros sistemas de disposición final aceptada por la legislación vigente.
$R_T$ =Cantidad total de residuos producidos por la institución en Kg/mes.

## ÍNDICE ESTADÍSTICO DE ACCIDENTALIDAD

Estos índices se calculan tanto para accidentalidad e incapacidades del establecimiento en general, como para las relacionadas exclusivamente con la gestión de residuos hospitalarios. Son los siguientes:

*ÍNDICE DE FRECUENCIA*

Se calcula como el número total de accidentes por cada 100 trabajadores día totales así como los relacionados exclusivamente con la gestión de los residuos hospitalarios. Este índice se debe calcular tanto en las IPS, como prestadores de servicios.

$$IF = \frac{No.\ Total\ de\ accidentes\ mes\ por\ residuos\ hospitalarios \times 2000}{No.\ total\ de\ horas\ \text{hombre}\ trabajadas\ mes}$$

*ÍNDICE DE GRAVEDAD*

Es el número de días de incapacidad mes por cada 100 trabajadores día totales, así como lo relacionado con la gestión integral de residuos hospitalarios

$$IG = \frac{No.\ total\ días\ de\ incapacidad\ mes \times 2000}{No.\ total\ de\ horas\ \text{hombre}\ trabajadas\ mes}$$

Nota: los 2000 corresponden a 50 semanas por 8 horas por 5 días a la semana.

*ÍNDICE DE INCIDENCIA*

Es el número de accidentes en total, así mismo para lo relacionado con la manipulación de los residuos hospitalarios, por cada 100 trabajadores o personas expuestas.

$$II = \frac{No.\ de\ \ accidentes\ \ mes \times 100}{No.\ \ personas\ \ \text{exp}uestas}$$

Ahora calcularemos cada uno de estos indicadores de acuerdo a los datos obtenidos durante la caracterización en cada uno de los centros médicos. Véase numeral 5.2.1.1 y Anexo D

CENTRO MÉDICO SOACHA

*Tasa de destinación para relleno sanitario*

$$TD_{RS} = \frac{29.832}{29.832} \times 100 = 100\%$$

*Tasa de destinación para incineración*

$$TD_{I} = \frac{0}{29.832} \times 100 = 0\%$$

*Tasa de destinación para reciclaje*

$$TD_{R} = \frac{0}{28.41} \times 100 = 0\%$$

CENTRO MÉDICO KENNEDY

*Tasa de destinación para relleno sanitario*

$$TD_{RS} = \frac{60.2}{60.2} \times 100 = 100\%$$

*Tasa de destinación para incineración*

$$TD_I = \frac{0}{60.2} \times 100 = 0\%$$

*Tasa de destinación para reciclaje*

$$TD_R = \frac{0}{40.452} \times 100 = 0\%$$

CENTRO MÉDICO NORTE

*Tasa de destinación para relleno sanitario*

$$TD_{RS} = \frac{77.628}{77.628} \times 100 = 100\%$$

*Tasa de destinación para incineración*

$$TD_I = \frac{0}{77.628} \times 100 = 0\%$$

*Tasa de destinación para reciclaje*

$$TD_R = \frac{0}{107.72} \times 100 = 0\%$$

CENTRO MÉDICO CHAPINERO

*Tasa de destinación para relleno sanitario*

$$TD_{RS} = \frac{321.64}{354.14} \times 100 = 90.8\%$$

*Tasa de destinación para reciclaje*

$$TD_R = \frac{0}{75.12} \times 100 = 0\%$$

*Tasa de destinación para incineración*

$$TD_I = \frac{32.5}{354.14} \times 100 = 9.17\%$$

Los centros médicos de Kennedy, Soacha y Norte destina la totalidad de sus residuos peligrosos a relleno sanitario en celda de seguridad. Únicamente el centro médico de Chapinero destina el 9.17% de residuos peligrosos al método de incineración.

No se presenta el indicador de tasa de destinación para otro sistema ya que, la cantidad de residuos biodegradables generados es baja.

Se recomienda iniciar la separación para residuos reciclables y enviar a incineración los residuos de tipo anatomopatológico y fluidos corporales generados en los centro médicos de Soacha, Norte y Kennedy.

Una de las deficiencias que presenta el manejo hasta ahora dado a los residuos hospitalarios, en cada uno de los centros médicos de Bogotá y Soacha de **Médicos Asociados S.A.** es la ausencia de un programa de reciclaje; a continuación calcularemos la tasa de destinación para reciclaje que se podría generar en cada uno de los centros médicos y dentro de que residuos están sido incluidos.

CENTRO MÉDICO SOACHA

Reciclables incluidos en los residuos peligrosos

$TD_R = (4.544/29.832)*100 = 17.57\%$

CENTRO MÉDICO KENNEDY

Reciclables incluidos en los residuos peligrosos

$TD_R = (3.872/60.2)*100 = 6.43\%$

Reciclables incluidos en los residuos no peligrosos

$TD_R = (22.94/40.452)*100 = 56.7\%$

CENTRO MÉDICO NORTE

Reciclables incluidos en los residuos peligrosos

$TD_R = (6.32/77.628)*100 = 8.14\%$

Reciclables incluidos en los residuos no peligrosos

$TD_R = (61.968/107.72)*100 = 57.52\%$

CENTRO MÉDICO CHAPINERO

Reciclables incluidos en los residuos peligrosos

$TD_R = (38.432/321.64)*100 = 12\%$

Reciclables incluidos en los residuos no peligrosos

$TD_R = (56.02/75.12)*100 = 74.6\%$

Hasta el momento la tasa de destinación para reciclaje encada centro médico es del 0%. La preocupación radica en que no solo se está perdiendo el beneficio económico que brinda este tipo de residuo, sino que también la mayor cantidad de residuos no peligrosos generados es de carácter reciclable. A esto se suma la gran cantidad de residuos reciclables que son incluidos con los residuos peligrosos aumentando el costo del tratamiento y disposición final de este residuo.

En conclusión tenemos que el centro médico Soacha presenta una pésima separación en la fuente ya que el mayor porcentaje de residuos reciclables están siendo incluidos en los recipientes desechables para peligrosos.

En contraste se tiene el centro médico Kennedy segrega de un forma menos errónea, presentando solo 6.43% de residuos reciclables incluido en los peligrosos.

Se recomienda recalcular los indicadores cuando se de inicio a la implementación de este Plan.

Para dar complemento a los anteriores sugerimos los siguientes indicadores, documentados por el DAMA.

**AGUA**

Los indicadores correspondientes a este ítem hacen referencia a la captación y consumo, a los vertimientos y a la calidad del agua vertida.

1. Captación y consumo

- Hace referencia a la(s) fuente(s) de captación de donde se tome el agua involucrada en el que hacer de su organización, estas pueden ser: agua de pozo, agua de acueducto, cuerpo de agua, agua lluvia, este consumo será expresado como un caudal(Q) y con unidades dadas en el tiempo, así: $m^3$ totales por año ($m^3$/año) y $m^3$ consumidos por ton de producto[1] anual ($m^3$/ton de producto).
- Consumo de agua doméstico, corresponde a la fracción de agua que su organización utiliza en actividades distintas a la labor industrial, expresado en unidades de $m^3$ consumidos al año por persona ($m^3$/persona).
- Ahorro de agua, entendido como la fracción de agua que mediante la implementación de estrategias en su que hacer, ha generado un ahorro significativo de este recurso. La unidad de medida de este indicador será dada como $m^3$ ahorrados al año ($m^3$/año) y $m^3$ ahorrados por persona anual ($m^3$/persona).

2. Cantidad y calidad del agua vertida

- Cantidad de agua vertida, entendida como el volumen de vertimiento producto de su actividad. Expresado como un caudal(Q) y con unidades dadas en el tiempo, así: $m^3$ totales por año ($m^3$/año) y $m^3$ consumidos por ton de producto ($m^3$/ton de producto).

[1] Dependiendo la forma en que la organización reporte sus históricos y registros para cada criterio del presente documento podrá usar “UNIDAD DE PRODUCTO” en el caso del grupo automotores.

Los siguientes parámetros deben ser reportados y determinados para todas las aguas industriales que son vertidas al alcantarillado público y fuentes aledañas.

- La demanda química de oxígeno (DQO), hace referencia a la cantidad de oxígeno requerida para la oxidación química de compuestos de origen orgánico e inorgánico presentes en el agua. Las unidades correspondientes se deben expresar en carga (ton/año) y en carga por ton de producto (ton/ton de producto), el cálculo de este parámetro es mostrado a continuación:

$$\frac{toneladas\,DQO(como O_2)}{año} = Caudal(\frac{m^3}{año}) * Concentración(\frac{toneladas DQO}{m^3})$$

- La demanda bioquímica de oxígeno ($DBO_5$ ), hace referencia a la cantidad de oxígeno necesaria para biodegradar la materia orgánica presente en un vertimiento en un período de cinco días. Las unidades correspondientes se deben expresar en carga (ton/año), y en carga por ton de producto (ton/ton de producto), el cálculo de este parámetro es mostrado a continuación:

$$\frac{toneladas\,DBO_5(como O_2)}{año} = Caudal(\frac{m^3}{año}) * Concentración(\frac{toneladas DBO_5}{m^3})$$

- Sólidos suspendidos totales(SST), hace referencia a la fracción no filtrable cuando se utiliza un filtro de tamaño de poro ($\phi$ = 45$\mu$). Las unidades correspondientes se deben expresar en carga (ton/año), y en carga por ton de producto (ton/ton de producto), el cálculo de este parámetro es mostrado a continuación:

$$\frac{toneladas\,SST}{año} = Caudal(\frac{m^3}{año}) * Concentración(\frac{toneladas SST}{m^3})$$

- Las grasas y aceites GA, hace referencia a las grasas de origen animal, aceites y otros constituyentes con características físicas similares que se hallan en el agua residual. Las unidades correspondientes se deben expresar en carga (ton/año), y en carga por ton de producto (ton/ton de producto), el cálculo de este parámetro es mostrado a continuación:

$$\frac{toneladas\,GA}{año} = Caudal(\frac{m^3}{año}) * Concentración(\frac{toneladas GA}{m^3})$$

- Los metales pesados[2] se caracterizan por su peso atómico elevado y por su densidad atómica mayor de 6000 Kg/m$^3$, este indicador es expresado en términos de concentración(kg/m$^3$), su

[2] Los metales considerados en este parámetro son citados a continuación: Arsénico, Cobalto, Mercurio, Estaño, Cadmio, cobre, Níquel, Zinc, Cromo, Plomo, Plata.

calculo es relacionado a continuación( si para su organización aplica este indicador deberá ser incluido en el cálculo posterior del UCH):

$$\frac{Kg\ \ Metal\ pesado}{año} = Caudal(\frac{m^3}{año}) * Concentración(\frac{Kg\ \ Metal\ pesado}{m^3})$$

- Unidad de contaminación hídrica (UCH)[3], es un modelo matemático expresado como la sumatoria de la relación de la concentración medida *in situ* en los vertimientos para cada parámetro (DQO, $DBO_5$, SST…) con respecto a la máxima concentración permitida según la resolución 1074 de 1997. El valor obtenido es adimensional y su cálculo es presentado a continuación:

$$UCH = \frac{CAG - C_n AG}{C_n AG} + \frac{CDBO_5 - C_n DBO_5}{C_n DBO_5} + \frac{CSST - C_n SST}{C_n SST} + ... +$$

*En donde*:

$CAG$ : *concentración de aceites y* gra *sas*

$CDBO_5$: *concentración de* $DBO_5$

$CSST$ :*concentración de* $CSST$

$C_n$ : *corresponde a la concentración* máx *ima permitida para cada parámetro medido*

ENERGÍA

- Para el caso del consumo de la Energía Eléctrica expresada en GJ/año, se realizará el cálculo mostrado a continuación:

$$E(\frac{GJ}{año}) = \frac{C\ EE(KW-h)}{año} * \frac{1MW}{1000\ KW-h} * \frac{1GJ}{3.6\ MW}$$

En donde:

C EE(KW-h) es el consumo de energía eléctrica en KW-h.

[3] El **UCH DAMA, según resolución 338 de 1999,** arrojará un valor adimensional, si el valor es menor que cero, será aproximado a cero, que es un indicativo del cumplimiento de la norma ambiental de vertimientos.

**SOCIALES**

En este ítem contempla e involucra la interacción entre la comunidad y su organización.

1. Cantidad de quejas ambientales recibidas por año
2. Cantidad de quejas ambientales atendidas por año
3. Capacitación de los empleados en temas ambientales

$$\frac{CantidadPC}{Cantidad\ total\ personal} = \frac{cantidad\ personas capacitadas}{cantidad\ total\ de\ personal}$$

## 11. CONCLUSIONES

- Los Centros Médicos de Kennedy y Norte realizan la segregación en la fuente más deficiente del área de consulta externa ya que según los indicadores es mayor el 20% de residuos reciclables incluidos en los residuos peligrosos que los incluidos en los no peligrosos.

- Los Centros Médicos de **Médicos Asociados S.A.** generan 806.5 Kg mensuales de residuos sólidos hospitalarios. Son producidos 251.702 Kg/mes de residuos No Peligrosos, 489.3 Kg/mes de residuos peligrosos llevados a Celda de seguridad, 32.5Kg/mes de residuos incinerables y 33 Kg mensuales de residuos cortopunzantes.

- El 27.09% (200.563 kg/mes) de los residuos producidos son residuos reciclables siendo el centro médico Norte el mayor generador de estos residuos (14.54%), sin embargo 5.13% (37.953 kg/mes) de la totalidad de residuos reciclables son mal segregados en la fuente gestionados pues como residuos peligrosos lo cual disminuye la eficiencia en la Gestión integral de los Residuos Hospitalarios.

- Anualmente $427346.6 pesos se convierten en pérdidas para la I.P.S. producto de la inadecuada segregación en la fuente existente en los Centros Médicos. 11.702 Kg/mes de los residuos gestionados como no Peligrosos no pertenecen a esta clasificación siendo el Centro Médico Kennedy el que segrega la mayor cantidad de estos residuos $400.020.6 pesos corresponden al 23% de los residuos no peligrosos segregados como peligrosos en el Centro Médico Chapinero, al Centro Norte se le atribuyen pérdidas de $88.021.5 pesos correspondientes al 21% de residuos mal segregados y respectan por mala segregación de un 19% de la producción total de residuos en el Centro médico Kennedy la suma de $ 60.695.5 pesos. El Centro Médico Soacha no es contemplado pues no genera costo alguno el manejo de residuos peligrosos.

- El centro médico Norte tiene una deficiente segregación ya que presenta 57.5% de residuos reciclables mal segregados; seguido del centro médico Soacha con un 23.57% de mala segregación. Como vemos estos porcentajes son demasiado altos y se ve reflejados en el aumento de los costos por disposición final en relleno sanitario.

- Únicamente el centro médico de Chapinero mantiene un control de comprobantes que son entregados al momento de la recolección externa de los residuos peligrosos.

# 12. RECOMENDACIONES

- Hacer público el Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios de los Centros Médicos de Bogotá y Soacha de Médicos Asociados S.A., tanto para el personal como para los usuarios; resaltado conceptos básicos en la gestión, la Política Ambiental de la Institución y las rutas internas de recolección de residuos hospitalarios y similares.

- Eliminarlas prácticas de desactivación de baja eficiencia con hipoclorito de sodio para aquellos residuos que van a ser sometidos a incineración, sustituyéndolo por formaldehído al 40% en una concentración del 4% por litro de agua.

- Adquirir sistemas trituradores de residuos cortopunzantes con el fin de reducir el volumen de residuos y el costo de manejo de los mismos.

- Diseñar una campaña agresiva que busque informar a los usuarios sobre el manejo dado a los residuos hospitalarios en los centros médicos, de igual forma se educará a los usuarios para hacerlos participes de la gestión. A esta campaña se le debe realizar un seguimiento para verificar que la información está siendo recibida correctamente por los usuarios.

- Durante el desarrollo del diagnóstico ambiental y sanitario, se evidenció la gran cantidad de faltantes de recipientes rígidos para depositar residuos peligrosos. Se debe dar prioridad en la adquisición de estos y deben cumplir características como: presentar símbolo internacional, de pedal, color rojo, sin aristas, de material lavables y en un volumen de 12 Lt. Se recomienda ubicarlos en los consultorios médicos y odontológicos.

- Los 88 recipientes faltantes para depositar residuos no peligrosos (inertes) deben ser adquiridos con símbolo internacional, de color verde, de material lavable y en un volumen de 9 Lt. Estos nuevos recipientes ser ubicarán en consultorios médicos y odontológicos.

- En los centros médicos de Norte, Kennedy y Soacha se sugiere cambiar el volumen de los recipientes para residuos cortopunzantes a 1 Lt; ya que el tiempo que transcurre hasta que finaliza su utilidad no garantiza condiciones de higiene para el personal que labora en estas áreas.

- Ubicar recipientes adecuados para el manejo de los residuos mercuriales, anatomopatológicos y químicos en las áreas de odontología, laboratorio clínico y farmacia.

- Realizar un estudio de tiempos y movimientos que verifique la eficiencia de los horarios y recorridos de la ruta de recolección interna de residuos hospitalarios y similares propuestas en el Plan.

- Adquirir recipientes contenedores con ruedas que aseguren el aislamiento directo de los residuos en el ambiente del centro médico y el personal de servicios generales.

- Es vital importancia la adquisición de un sistema de pesaje adecuado, para realizar un óptimo control de la generación de residuos en cada centro médico y el diligenciamiento de los formatos exigidos por las autoridades competentes.

- Estructurar un protocolo de lavado y desinfección para almacenamientos centrales de los centros médicos. Que indique el responsable de realizarlo, las características y modo de empleo del desinfectante a utilizar, el horario y frecuencia y los cuidados y precauciones que debe tener la persona encargada de realizar la actividad.

- Realizar las adecuaciones de infraestructura para los almacenamientos de residuos exigidas por la normatividad y según lo contenido en este Plan.

- Dar importancia a la adquisición de dotación del personal para el manejo de los residuos hospitalarios en un mínimo de tipo. Haciendo sustitución de la misma según los expresado en la normatividad expedida por el Ministerio de Trabajo.

- Se sugiere calcular los indicadores de gestión propuestos por el Departamento Administrativo del Medio Ambiente DAMA en los aspectos sociales, energético y agua. Con el fin de identificar nuevas deficiencias y proponer metas de mejoramiento continuo.

- Estructurar un programa de reciclaje que vincule la comercialización de estos residuos, especificando cuales de los residuos de tipo reciclables van a ser involucrados, la frecuencia y el horario de recolección, las condiciones en que deben de entrega de los residuos entre otros. Al cabo de un mes se debe evaluar si el beneficio económico es significativo las dificultades presentadas durante la ejecución del programa.

- Realizar la caracterización de aguas residuales en cada centro médico, para verificar que los parámetros citados en la Resolución 1074 de Octubre 28 de 1997 expedida por el DAMA se cumplan. Calcular los indicadores de gestión en este tema incluyendo la Unidad de Contaminación Hídrica UCH. Los resultados de la caracterización e indicadores han de ser incluido en el informe a presentar a las autoridades ambientales y sanitarias anualmente.

- Adquirir equipos ahorradores de agua para disminuir el consumo de agua potable en los centros médicos en áreas de atención al usuario y actividades asistenciales y administrativas.

- A largo plazo, deberán ser reubicados los centros médicos de Kennedy y Soacha, en lugares donde el uso del suelo sea aceptado por el Decreto POT.

- Las capacitaciones que se realicen a la totalidad de los trabajadores deben ser de forma continua y actualizada, pues de ello depende el buen manejo que se de a los residuos peligrosos y no peligrosos en la institución.

- En el tercer piso de Kennedy donde funciona el archivo empresarial deberá reorganizarse adquiriendo muebles de archivo e incluso aprovechando la cantidad de muebles inutilizados ubicados en el mismo recinto, cabe anotar que la presencia de desorden es de gran magnitud, por tanto puede ser foco de albergue de roedores y otros vectores.

# BIBLIOGRAFÍA


DEPARTAMENTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DEL MEDIO AMBIENTE. Gestión de residuos provenientes de establecimientos que realizan actividades relacionadas con el área de la salud. Resolución no. 970. 6 de octubre de 1997

DAMA. Por la cual se establecen estándares ambientales en materia de vertimientos. Resolución no. 1074. 28 oct 1997

DHARAN MURALI MS, Ph.D. Control de Calidad en los Laboratorios Clínicos. Editorial Reverté. Barcelona. 1980.

GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA. Manual para la Gestión de los residuos generados en las instituciones prestadoras de servicios de salud. Santafé de Bogotá D.C. 1999.

HOSPITAL PABLO TOBON URIBE. Guía para el Manejo de los Residuos Sólidos Hospitalarios. Medellín. 1992. p. 1 – 89.

LEVIN, Morris. Biotratamiento de Residuos Tóxicos y Peligrosos. España. 1997.

MINISTERIO DE AGRICULTURA. Usos del agua y residuos líquidos. Decreto 1594. 26 de junio de 1984.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. Manual de procedimientos para la gestión integral de residuos hospitalarios y similares en Colombia MPGIRH. Bogotá D.C, Colombia. Febrero de 2002.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. Reglamenta la Gestión integral de Residuos Hospitalarios y Similares. Decreto 2676. 1997.

MORENO, Analinda. GIRALDO de Guerrero, Stella. Ministerio de Salud Proyecto de Reglamentación, Acreditación y Licenciamiento de Laboratorios Clínicos y de Salud Pública de País. 1994.

PINEDA M. Samuel Ignacio. Manejo y Disposición de Residuos Sólidos Urbanos. Asociación Colombiana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental ACODAL. Primera Impresión. Colombia. 1998.

OPAZO, Gutierrez Mario. Seminario – Taller de Manejo Integral de Residuos Hospitalarios y Similares. Bogotá D.C. (Abril 29 y 30 de 2002), p. 1-20.

TCHOBANOGLOUS G. Theisen H. Gestión Integral de Residuos Sólidos. España. 1994. Pág. 1 – 1107.

# GLOSARIO

ALMACENAMIENTO CENTRAL: es el sitio destinado a realizar un acopio antes de ser evacuados por la ruta sanitaria. Los residuos que se almacenen allí serán de forma temporal, separada y de corto tiempo; esto se determina según la capacidad de recolección y el acopio generado por los centros médicos. Estos sitios centrales deben cumplir ciertas especificaciones que son determinadas por las autoridades ambientales y las del sector salud.

ARP: Aseguradora de Riesgos Profesionales.

BIOSEGURIDAD: son las prácticas que tienen por objeto eliminar o minimizar el factor de riesgo que pueda llegar a afectar la salud o la vida de las personas o pueda contaminar el ambiente.

DAMA: Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente.

DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO: la demanda bioquímica de oxígeno ($DBO_5$), hace referencia a la cantidad de oxígeno necesaria para biodegradar la materia orgánica presente en un vertimiento en un período de cinco días.

DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO: la demanda química de oxígeno (DQO), hace referencia a la cantidad de oxígeno requerida para la oxidación química de compuestos de origen orgánico e inorgánico presentes en el agua.

ECSA: Empresa Comercializadora del Servicio de Aseo.

GENERADOR: es la persona natural o jurídica que produce residuos hospitalarios y similares en desarrollo de las actividades, manejo e instalaciones relacionadas con la prestación de los servicios de salud, incluidas las acciones de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación; la docencia e investigación con organismos vivos o con cadáveres; los bioterios y laboratorios de biotecnología, los laboratorios farmacéuticos y productores de insumos médicos, consultorios, clínicas, farmacias, cementerios, morgues, funerarias y hornos crematorios, centros de pigmentación y/o tatuajes, laboratorios veterinarios, centros de zoonosis y zoológicos.

GESTIÓN: métodos, procedimientos y acciones desarrolladas por la Gerencia, Dirección o Administración del generador de residuos hospitalarios y similares, sean estas personas naturales y jurídicas, para garantizar el cumplimiento de la normatividad vigente sobre residuos hospitalarios y similares.

GESTIÓN INTEGRAL: es el manejo que implica la cobertura y planeación de todas las actividades relacionadas con la gestión de los residuos hospitalarios y similares desde su generación hasta su disposición final.

GRASAS Y ACEITES: hace referencia a las grasas de origen animal, aceites y otros constituyentes con características físicas similares que se hallan en el agua residual.

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RSIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES (MPGIRH): es el documento expedido por los Ministerios de Medio Ambiente y Salud, mediante el cual se establecen los procedimientos, procesos, actividades y estándares de microorganismos, que deben adoptarse y realizarse en la gestión interna y externa de los residuos provenientes del generador.

RECOLECCIÓN: es la acción consistente en retirar los residuos hospitalarios y similares del lugar de almacenamiento ubicado en las instalaciones del generador.

RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES: son las sustancias, materiales o subproductos sólidos, líquidos o gaseosos, generados por una tara productiva resultante de la actividad ejercida por el generador.

SEGREGACIÓN: es la operación consistente en separar manual o mecánicamente los residuos hospitalarios y similares en el momento de su generación, con forme a la clasificación establecida en la normatividad.

SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES: sólidos suspendidos totales(SST), hace referencia a la fracción no filtrable cuando se utiliza un filtro de tamaño de poro ($\phi = 45\mu$).

TRATAMIENTO: es el proceso mediante el cual los residuos hospitalarios y similares provenientes del generador son transformados física y químicamente, con objeto de eliminar los riesgos a la salud y el medio ambiente.

UNIDAD DE CONTAMINACIÓN HÍDRICA (UCH): es un modelo matemático expresado como la sumatoria de la relación de la concentración medida *in situ* en los vertimientos para cada parámetro (DQO, $DBO_5$, SST…) con respecto a la máxima concentración permitida según la resolución 1074 de 1997.

## LISTA DE TABLAS


Tabla 1. Métodos de Tratamiento de Residuos Hospitalarios en Países de América Latina 5

Tabla2. Métodos y equipos más Utilizados en el Tratamiento de Residuos Hospitalarios y Similares 11

Tabla 3. Identificación de Fuentes Generadoras de Residuos Sólidos Peligrosos 23

Tabla 4. Caracterización de Residuos Peligrosos 24

Tabla 5. Caracterización de Residuos No Peligrosos 24

Tabla 6. Caracterización de Residuos Incinerables 25

Tabla 7. Caracterización de Residuos Cortopunzantes en el Centro Médico Chapinero 26

Tabla 8. Caracterización de Residuos Cortopunzantes en el Centro Médico Soacha 26

Tabla 9. Recipientes existentes en los Centros Médicos 28

Tabla 10. Uso Actual de los Recipientes Existentes 28

Tabla 11. Promedio de Residuos Sólidos Generados por los Centros Médicos 34

Tabla 12. Costos de Disposición de Residuos No Peligrosos en Relleno Sanitario 34

Tabla 13. Costos de Disposición de Residuos Peligrosos en Celda de Seguridad de Relleno Sanitario en la Actualidad 35

Tabla 14. Costo Anual Total por Tratamiento de Alta Eficiencia y Disposición Final Residuos Sólidos 35

Tabla 15. Identificación de Fuentes Generadoras de Residuos Líquidos 37

Tabla 16. Recipientes por Tipo de Residuos en cada Centro Médico 58

Tabla 17. Riesgos en el Hospital 78

Tabla 18. Alternativas de Desactivación de Alta y Baja Eficiencia aplicables a los residuos producidos en los Centros Médicos 83

Tabla 19. Concentraciones para el Manejo de Hipoclorito de Sodio 87

Tabla 20. Guía para la Preparación de Hipoclorito de Sodios al 13% 87

Tabla 21. Límites Máximos de Microorganismos Permitidos en la Desactivación 88

## LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Distribución en Planta Centro Médico Kennedy

Anexo B. Distribución en Planta Centro Médico Soacha

Anexo C. Identificación de Fuentes Generadoras de Residuos Sólidos en cada Centro Médico

Anexo D. Caracterización de Residuos Sólidos en cada Centro Médico

Anexo E. Uso del Suelo para cada Centro Médico

Anexo F. Identificación de Fuentes Generadoras de Residuos Líquidos en Cada Centro Médico

Anexo G. Ubicación de Recipientes en cada Centro Médico

Anexo H. Rutas de Recolección de Residuos Peligrosos y No Peligrosos de cada Centro Médico

Anexo I. Dinamómetro

Anexo J. Gestión de Residuos Químicos. Medicamentos

Anexo K. Formulario Único de Registro de Vertimientos Industriales

Anexo L. Declaración de Generación de Residuos Provenientes del área de la Salud

Anexo M. Fuentes de Generación y Clases de Residuos

# ANEXOS

# ANEXO A. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA CENTRO MÉDICO KENNEDY

# ANEXO B. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA CENTRO MÉDICO SOACHA

# ANEXO C. IDENTIFICACIÓN DE FUENTES GENERADORAS DE RESIDUOS SÓLIDOS DE CADA CENTRO MÉDICO

**CENTRO MÉDICO CHAPINERO**

| AREA | DESECHO | CLASIFICACIÓN | CÓDIGO COLOR ACTUAL | CÓDIGO COLOR REQUERIDO |
|---|---|---|---|---|
| **ÓPTICA** | Papel carbón | No Peligroso ordinario | Negro | Verde |
| | Papel fotocopia | No peligroso Reciclable | Negro | Gris |
| **FARMACIA** | Papel fotocopia | No Peligroso Reciclable | Negro | Gris |
| | Cajas de medicamentos | | | |
| | Papel carbón | No Peligroso Inerte | Negro | Verde |
| | Papel mantequilla | | | |
| | Plástico | | | |
| | Papel sanitario | No Peligroso biodegradable | Negro | Verde |
| **RECEPCIÓN** | Papel perforado | No Peligroso Reciclable | Negro | Gris |
| | Papel fotocopia | | | |
| | Papel turno | | | |
| | Vaso desechable | No Peligroso Inerte | Negro | Verde |
| | Papel mantequilla | | | |
| **SALA DE ESPERA** | Papel perforado | No Peligroso Reciclable | Negro | Gris |
| | Papel fotocopia | | | |
| | Plástico | No Peligroso Inerte | Negro | Verde |
| | Vaso desechable | | | |
| | Residuos de comida | No peligroso Biodegradable | Negro | Verde |

## CENTRO MÉDICO CHAPINERO

| AREA | DESECHO | CLASIFICACIÓN | CÓDIGO COLOR ACTUAL | CÓDIGO COLOR REQUERIDO |
|---|---|---|---|---|
| **BAÑOS PRIMER PISO** | Plástico | No Peligroso Inerte | Negro | Verde |
| | Papel metalizado | | | |
| | Toallas higiénicas | Residuo Peligroso Biosanitario | Rojo | Rojo |
| | Papel sanitario | | | |
| **BAÑOS PRIMER PISO** | Empaque de Jeringa | No Peligroso Inerte | Negro | Verde |
| | Algodón | Residuos Peligrosos Biosanitario | Rojo | Rojo |
| | Gasas | | | |
| | Jeringa | | | |
| | Aguja | Residuo Peligroso Cortopunzante | Recipiente para cortopunzante | Rojo |
| **VACUNACIÓN** | Empaque de Jeringa | No Peligroso Inerte | Negro | Verde |
| | Algodón | Residuos Peligrosos Biosanitario | Rojo | Rojo |
| | Gasas | | | |
| | Jeringa | | | |
| | Aguja | Residuo Peligroso Cortopunzante | Recipiente para cortopunzante | Rojo |
| **ADMINISTRACIÓN, RECEPCIÓN ADMINISTRACIÓN, CONMUTADOR Y BAÑO** | Papel fotocopia | No Peligroso Reciclable | Negro | Gris |
| | Recipiente | | | |
| | plástico | | | |
| | Papel plástificado | No Peligroso Inerte | Negro | Verde |
| | Vasos | | | |
| | desechables | | | |
| | Papel Sanitario | No peligroso Biodegradable | Rojo | Verde |

## CENTRO MÉDICO CHAPINERO

| AREA | DESECHO | CLASIFICACIÓN | CÓDIGO COLOR ACTUAL | CÓDIGO COLOR REQUERIDO |
|---|---|---|---|---|
| **CUARTO DE SISTEMAS** | Baterías | Residuo químico | | |
| **RECEPCIÓN LABORATORIO** | Papel perforado | No Peligroso Reciclable | Negro | Gris |
| | Papel fotocopia | | | |
| **TOMA DE MUESTRAS** | Algodón | Residuos Peligrosos Biosanitarios | Recipiente para cortopunzantes | Rojo |
| | Tubo de ensayo | | | |
| | Capuchón | | | |
| | Agujas | Residuo Peligroso Cortopunzante | Recipiente para cortopunzantes | Rojo |
| **BAÑO TOMA DE MUESTRAS** | Algodón | Residuo Peligroso Biosanitario | Rojo | Rojo |
| | Papel sanitario | | | |
| | Capuchón | | | |
| | Plástico | No Peligroso Inerte | Rojo | Verde |
| **MICRO-BIOLOGÍA** | Aplicadores | Residuos Peligrosos Biosanitarios | Rojo | Rojo |
| | Material de Laboratorio | | | |
| | Papel Químico | | | |
| **LOOCKER CON BAÑO** | Papel sanitario | No peligroso Biodegradable | Rojo | Verde |
| | Toallas higiénicas | | | |
| **ALMACÉN DE ODONTOLOGÍA** | Guantes | No Peligroso Inerte | Negro | Verde |
| | Plástico | | | |
| | Cartón | No Peligroso Reciclable | Negro | Gris |
| | Papel fotocopia | | | |

## CENTRO MÉDICO CHAPINERO

| AREA | DESECHO | CLASIFICACIÓN | CÓDIGO COLOR ACTUAL | CÓDIGO COLOR REQUERIDO |
|---|---|---|---|---|
| **LAVADO Y ESTERILI - ZACIÓN** | Tubos de ensayo | Residuos Peligrosos Biosanitarios | Rojo | Rojo |
| | Papel sanitario | | | |
| | Ropa desechable | | | |
| | Aplicadores | | | |
| | Guantes | | | |
| | Medios de Cultivo | | | |
| **QUÍMICA** | Papel químico | Residuo Peligroso Biosanitario | Rojo | Rojo |
| | Papel fotocopia | No Peligroso reciclable | Negro | Gris |
| **ALMACÉN DE ODONTOLOGÍA** | Guantes | No Peligroso Inerte | Negro | Verde |
| | Plástico | | | |
| | Cartón | No Peligroso Reciclable | Negro | Gris |
| | Papel fotocopia | | | |
| **COORDINA - CIÓN LABORATORIO** | Plástico | No Peligroso Inerte | Negro | Verde |
| | Icopor | | | |
| | Tapabocas | Residuo Peligroso Biosanitario | Negro | Rojo |
| | Botella plástica | No peligroso Reciclable | Negro | Gris |

## CENTRO MÉDICO CHAPINERO

| AREA | DESECHO | CLASIFICACIÓN | CÓDIGO COLOR ACTUAL | CÓDIGO COLOR REQUERIDO |
|---|---|---|---|---|
| **ODONTOLOGÍA** | Recipiente de anestesia | Residuo Peligroso Biosanitario | Rojo | Rojo |
| | Algodón | | | |
| | Gasas | | | |
| | Guantes | | | |
| | Capuchón | | | |
| | Agujas | Residuo Peligroso Cortopunzante | Recipiente para cortopunzantes | Rojo |
| | Láminas de aluminio | | | |
| **SEGUNDO PISO MEDICINA** | Papel sanitario | Residuos Peligrosos Biosanitarios | Rojo | Rojo |
| | Guantes | | | |
| | Bajalenguas | | | |
| | Aplicadores | | | |
| | Gasas | | | |
| | Ropa | | | |
| | desechable | | | |
| | Papel perforado | No Peligroso Reciclable | Negro | Gris |
| | Papel fotocopia | | | |
| | Plástico | No Peligroso Inerte | Negro | Verde |
| | Papel mantequilla | | | |
| | Papel aluminio | | | |
| | Vaso desechable | | | |

## CENTRO MÉDICO CHAPINERO

| AREA | DESECHO | CLASIFICACIÓN | CÓDIGO COLOR ACTUAL | CÓDIGO COLOR REQUERIDO |
|---|---|---|---|---|
| **TERCER PISO**<br><br>**OFICINAS** | Papel mantequilla | No Peligroso Inerte | Negro | Verde |
| | Papel carbón | | | |
| | Plástico | | | |
| | Vasos | | | |
| | desechables | | | |
| | Papel fotocopia | No Peligroso Reciclable | Negro | Gris |
| | Papel perforado | | | |
| | Residuos alimenticios | No Peligroso Biodegradable | Negro | Verde |
| **TERCER PISO BAÑO** | Papel sanitario | No Peligroso Biodegradable | Negro | Verde |

## CENTRO MÉDICO NORTE

| AREA | DESECHO | CLASIFICACIÓN | CÓDIGO COLOR ACTUAL | CÓDIGO COLOR REQUERIDO |
|---|---|---|---|---|
| **ADMINISTRACION** | Papel fotocopia | No peligrosos Reciclables | Negro | Verde |
| | Plástico | | | |
| | Papel sanitario | No Peligrosos biodegradables | Negro | Verde |
| | Residuos de comida | | | |
| **TERAPIA FÍSICA Y DE LENGUAJE** | Empaques de comida | Residuos No Peligrosos Inertes | Negro | Verde |
| | Papel carbón | | | |
| | Papel mantequilla | | | |
| | Ceniza | | | |
| | parafina | | | |
| | Botellas de vidrio | No peligrosos reciclables | Negro | Gris |
| | Papel fotocopia | | | |
| **BAÑO TERAPIA** | Papel higiénico | No peligrosos biodegradables | Rojo | Verde |
| **FONOAUDIOLOGIA** | Cartulina | No Peligrosos Reciclables | Negro | Gris |
| | Papel fotocopia | | | |
| **CARNETIZACION** | Papel fotocopia | No peligrosos Reciclables | Negro | Gris |
| | Sobres | | | |
| | Retal de papel | | | |
| | Carnets vencidos | No peligroso inert9e | Negro Cajas de cartón | Verde |
| | Residuos de Alimentos | No peligrosos biodegradables | Negro | Verde |

## CENTRO MÉDICO NORTE

| AREA | DESECHO | CLASIFICACIÓN | CÓDIGO COLOR ACTUAL | CÓDIGO COLOR REQUERIDO |
|---|---|---|---|---|
| **FARMACIA** | Cartón | No peligrosos reciclables | Negro | Gris |
| | Retal de papel | | | |
| | Envases de vidrio | | | |
| **BAÑO FARMACIA** | Residuos de alimentos | No peligrosos biodegradables | Negro | Verde |
| **ALMACEN** | Cartón | No peligroso Reciclable | Negro | Verde |
| | Plástico | | | |
| | Papel fotocopia | | | |
| | Cubiertas de Archivo | | | |
| **ODONTOLOGIA** | Guantes | Peligrosos infecciosos biosanitarios | Rojo | Rojo |
| | Jeringas | | | |
| | Agujas | Peligrosos cortopunzantes | Rojo | Recipiente para cortopunzantes |
| **SALA DE ESPERA Y CORREDORES** | Bolsas | No peligrosos reciclables | Negro | Gris |
| | Botellas plásticas | | | |
| | Papel fotocopia | | | |
| | Residuos de comida | No peligrosos biodegradables | Negro | Verde |
| **MEDICINA GENERAL E INTERNA** | Papel fotocopia | No peligrosos reciclables | Negro | Gris |
| | Plástico | | | |
| | Pitillos, vasos | | | |
| | Papel mantequilla | No peligrosos inertes | Negro | Verde |
| | Papel químico | | | |
| | Guantes | Peligrosos biosanitarios | Rojo | Rojo |
| | Espéculos | | | |
| | Aplicadores | | | |
| | Apósitos | | | |

## CENTRO MÉDICO NORTE

| AREA | DESECHO | CLASIFICACIÓN | CÓDIGO COLOR ACTUAL | CÓDIGO COLOR REQUERIDO |
|---|---|---|---|---|
| **BAÑOS CONSULTORIOS** | Papel higiénico | No peligrosos biodegradables | Rojo | Verde |
| | Gasas | Peligrosos biosanitarios | Rojo | Rojo |
| | apósitos | | | |
| **BAÑOS PUBLICOS** | Papel higiénico | No peligrosos biodegradables | Rojo | Verde |
| | Toallas higiénicas | Peligrosos biosanitarios | Rojo | Rojo |
| | Algodones | | | |
| | Gasas | | | |
| **RECEPCION** | Empaques plastificados | No peligrosos inertes | Negro | Verde |
| | Papel carbón | | | |
| | Papel fotocopia | No peligrosos reciclables | Negro | Verde |
| | Retal papel | | | |
| **BAÑO PRIVADO** | Toallas higiénicas | Peligrosos biosanitarios | Rojo | Rojo |
| | Papel higiénico | No peligroso biodegradable | Rojo | Verde |
| **CUARTO DE ASEO** | Residuos de alimentos | No peligroso biodegradable | Blanco | Verde |

## CENTRO MÉDICO KENNEDY

| AREA | DESECHO | CLASIFICACIÓN | CÓDIGO COLOR ACTUAL | CÓDIGO COLOR REQUERIDO |
|---|---|---|---|---|
| **RECEPCIÓN** | Papel fotocopia | No peligroso Reciclable | Negro | Gris |
| | Retal de Papel | | | |
| | Papel carbón | No peligroso Inerte | Negro | Verde |
| | Plástico | | | |
| **SALA DE ESPERA PRIMER PISO** | Cartón | No Peligroso Reciclable | Negro | Gris |
| | Retal de Papel | | | |
| | Papel fotocopia | | | |
| | Restos alimenticios | No Peligroso Biodegradable | Negro | Verde |
| | Papel sanitario | | | |
| | Plástico | No Peligroso Inerte | Negro | Verde |
| | Vaso | | | |
| | desechable | | | |
| | Empaque metalizado | | | |
| **TERAPIA FÍSICA** | Papel fotocopia | No Peligroso Reciclable | Negra | Gris |
| | Papel sanitario | No Peligroso Biodegradable | Rojo | Verde |
| | Guantes | No Peligroso Inerte | Negro | Verde |
| **PRIMER PISO BAÑO MIXTO** | Papel sanitario | Residuo Peligroso Biosanitario | Rojo | Rojo |
| | Toallas higiénicas | | | |
| **ODONTOLOGÍA** | Empaque de material | No Peligroso Inerte | Rojo y Negro | Verde |
| | Bolsa Plástica | | | |
| | Aguja con capuchón | Residuo Peligroso Cortopunzante | Recipiente para cortopunzantes | Rojo |

## CENTRO MÉDICO KENNEDY

| AREA | DESECHO | CLASIFICACIÓN | CÓDIGO COLOR ACTUAL | CÓDIGO COLOR REQUERIDO |
|---|---|---|---|---|
| **MEDICINA** | Guantes | Residuo Peligroso Biosanitario | Rojo | Rojo |
| | Espéculo | | | |
| | Papel sanitario | | | |
| | Retal de Papel | No Peligroso Reciclable | Negro | Gris |
| **TOMA DE MUESTRAS** | Agujas | Residuo Peligroso Cortopunzante | Recipiente para cortopunzantes | Rojo |
| | Algodón Gasas | Residuo Peligroso Biosanitario | Rojo | Rojo |
| **FARMACIA** | Retal de Papel | No Peligroso Reciclable | Negro | Gris |
| | Cajas de medicina | Reciclable | | Gris |
| **FARMACIA** | Plástico | No Peligroso Inerte | Rojo | Verde |
| **BAÑO** | Papel sanitario | No Peligroso Biodegradable | Rojo | Verde |
| **SALA DE ESPERA SEGUNDO PISO** | Algodón (contaminado) | Residuo Peligroso Biosanitario | Negro | Rojo |
| | Papel perforado | No Peligroso Reciclable | Negro | Gris |
| | Papel fotocopia | | | |
| **TERCER PISO BODEGA** | Escritorios | No Peligroso Biodegradable | | Verde |
| | Biombos | | | |
| | Sillas | | | |
| | Archivadores | | | |
| | Sillas metálicas | No peligroso Reciclable | | Gris |
| | Archivador metálico | | | |
| | Residuos de construcción | No Peligroso Inerte | | Verde |

## CENTRO MÉDICO SOACHA

| AREA | DESECHO | CLASIFICACIÓN | CÓDIGO COLOR ACTUAL | CÓDIGO COLOR REQUERIDO |
|---|---|---|---|---|
| SALA DE ESPERA | Gasas | Peligrosos biosanitarios | Negra | Rojo |
| | Vasos | No peligrosos reciclables | Negro | Gris |
| | Botellas plásticas | | | |
| | Residuos de alimentos | No peligrosos biodegradables | Negro | Verde |
| FARMACIA Y RECEPCIÓN | Cartón | No peligrosos reciclables | Negro | Gris |
| | Papel fotocopia | | | |
| | Retal papel | | | |
| | Papel carbón | No peligrosos inertes | Negro | Verde |
| MEDICINA GENERAL | Bajalenguas | Residuo peligroso biosanitario | Rojo | Rojo |
| | Papel higiénico | | | |
| ODONTOLOGÍA | Papel higiénico | No peligroso biodegradable | Negro | Verde |
| | Rollos de Cartón | No peligroso reciclable | Negro | Gris |
| | Gasas | Peligrosos biosanitarios | Rojo | Rojo |
| | algodones | | | |
| | servilletas | | | |
| | Bandas metálicas | Peligrosos cortopunzantes | Recipientes para cortopunzantes | Recipientes para cortopunzantes |
| | agujas | | | |
| BAÑO PRIMER PISO | Papel higiénico | No peligroso biodegradable | Rojo | Verde |
| SALA DE ESPERA 2º NIV | Plástico | No peligroso reciclable | Negro | Gris |
| | Papel | | | |
| BODEGA | Biombos, muebles en madera | No peligrosos reciclables | | |

## CENTRO MÉDICO SOACHA

| AREA | DESECHO | CLASIFICACIÓN | CÓDIGO COLOR ACTUAL | CÓDIGO COLOR REQUERIDO |
|---|---|---|---|---|
| **PROMOCION Y PREVENCION** | Espéculos | Peligrosos biosanitarios | rojo | Rojo |
| **TOMA DE MUESTRAS** | Papel fotocopia | No peligrosos reciclables | Negro | Gris |
| | capuchones | | | |
| | Guantes | Peligrosos biosanitarios | Rojo | Rojo |
| | Bolsas plásticas | No peligroso inerte | Rojo | Gris |
| | Papel mantequilla | | | |
| | agujas | Peligrosos cortopunzantes | Recipiente para cortopunzantes | Recipiente para cortopunzantes |
| **TERRAZA** | Materiales de construcción | No peligroso inerte | | Verde |

# ANEXO D. CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DE CADA CENTRO MÉDICO

**CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS**
**CENTRO MÉDICO CHAPINERO**

**FECHA**: Viernes 07 de marzo de 2003
**NÚMERO TOTAL DE BOLSAS :** 6
**PESO TOTAL:** 5.73 Kg

| BOLSA NO. | ORIGEN | PESO TOTAL (Kg) | DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO (BOLSAS ROJAS) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | PELIGROSOS (4.462 Kg) | | | | | **NO PELIGROSOS ( 1.268 Kg)** | | |
| | | | RIESGO BIOLÓGICO | | | QUÍMICOS | | | | |
| | | | **Biosanitarios Peso : 3.847 Kg** | **Anatomo patológico Peso:** | **Cortopun zantes Peso: 0.005Kg** | **Fármacos Peso: 0.6 Kg** | **Metales Peso: 0.01 Kg** | **Biodegradable Peso: 0.003 Kg** | **Reciclable Peso**: 0.943 Kg | **Inerte Peso: 0.322 Kg** |
| 5 | Baños | 0.45 | **Papel sanitario, toallas.** | | | | | | | |
| 6 | Oficinas | 0.54 | | | | | | Residuos de comida y café | Papel | Papel carbón, papel mantequilla, recipiente de aerosol. |

## CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS
## CENTRO MÉDICO CHAPINERO

**FECHA**: Viernes 07 de marzo de 2003
**NÚMERO TOTAL DE BOLSAS :** 2
**PESO TOTAL:** 2.64 Kg

| BOLSA NO. | ORIGEN | PESO TOTAL (Kg) | DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO (BOLSAS NEGRAS) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | PELIGROSOS (0.03 Kg) | | | | | NO PELIGROSOS ( 2.61 Kg) | | |
| | | | RIESGO BIOLÓGICO | | | QUÍMICOS | | | | |
| | | | **Biosanitarios Peso : 0.010 Kg** | **Anatomo patológico Peso:** | **Cortopunzantes Peso:** | **Fármacos Peso: 0.020 Kg** | **Metales Peso:** | **Biodegradable Peso: 0.211 Kg** | **Reciclable Peso**: 1.557 | **Inerte Peso: 0.842 Kg** |
| 1 | Oficinas salas de espera | 1.9 | | | | | | Residuos de comida y café | Papel, botellas plásticas, botella de vidrio | Papel carbón, papel mantequilla, empaques metalizados, tela. |
| 2 | Oficinas, salas de espera | 0.740 | **Algodón, guantes, tapabocas.** | | | **Empaques de reactivos químicos** | | | Papel de material estéril, papel. | Capuchón |

## CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS
## CENTRO MÉDICO CHAPINERO

**FECHA**: Jueves 13 de marzo de 2003[4]
**NÚMERO TOTAL DE BOLSAS :** 16
**PESO TOTAL:** 25.670 Kg

| BOLSA NO. | ORIGEN | PESO TOTAL (Kg) | DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO (BOLSAS ROJAS) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | PELIGROSOS (21.93 Kg) | | | | | NO PELIGROSOS ( 4.105 Kg) | | |
| | | | RIESGO BIOLÓGICO | | | QUÍMICOS | | | | |
| | | | **Biosanitarios Peso : 21.26 Kg** | **Anatomo patológico Peso:** | **Cortopunzantes Peso: 0.25 Kg** | **Fármacos Peso: 0.42 Kg** | **Metales Peso: Kg** | **Biodegradable Peso: Kg** | **Reciclable Peso**: 2.835 Kg | **Inerte Peso: 1.270 Kg** |
| 1 | Medicina general, interna | 1.8 | **Espéculos, bajalenguas, aplicadores. Ropa desechable, guantes, papel sanitario.** | | | | | | Papel | Papel carbón, papel mantequilla, empaques metalizados |
| 2 | Odontología, Baños, medicina general | (8 Bolsas) 20.06 | **Aplicadores, ropa desechable, papel sanitario, gasas, algodón, bajalenguas, guantes, espéculos, toallas, eyectores, material de Rx.** | **Dientes con encía** | | | | | | |

[4] En este día de caracterización por motivos logísticos, no se peso cada bolsa; se separó el contenido de las 16 bolsas, según el tipo de residuo encontrado y se preocedió a pesar las bolsas ya clasificadas.

**CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS**
**CENTRO MÉDICO CHAPINERO**

**FECHA**: Jueves 13 de marzo de 2003
**NÚMERO TOTAL DE BOLSAS :** 16
**PESO TOTAL:** 25.670 Kg

| BOLSA NO. | ORIGEN | PESO TOTAL (Kg) | DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO (BOLSAS ROJAS) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | PELIGROSOS (4.462 Kg) | | | | | NO PELIGROSOS ( 1.268 Kg) | | |
| | | | RIESGO BIOLÓGICO | | | QUÍMICOS | | | | |
| | | | Biosanitarios Peso : 21.26 Kg | Anatomo patológico Peso: | Cortopunzantes Peso:0.25k | Fármacos Peso: 0.42 Kg | Metales Peso: | Biodegradable Peso: | Reciclable Peso: 2.335 Kg | **Inerte Peso: 0.87 Kg** |
| 3 | Todas las actividades | 3.205 | | | | | | | Papel, papel de envoltura de material estéril, cartón, vasos desechables, recipiente de vidrio, recipiente plástico para insumos de laboratorio, latas | Empaques de comida, papel mantequilla, recipientes de icopor, aluminio. |
| 4 | Laboratorio, odontología | 0.670 | | | Porta objetos | Tubos de anestesia, frascos de químico con líquidos, envase hipoclorito | | | | |

**CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS**
**CENTRO MÉDICO CHAPINERO**

**FECHA**: Miércoles 19 de marzo de 2003
**NÚMERO TOTAL DE BOLSAS:** 9
**PESO TOTAL:** 8.92 Kg

## CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS
## CENTRO MÉDICO CHAPINERO

**FECHA**: Miércoles 19 de marzo de 2003

| BOLSA NO. | ORIGEN | PESO TOTAL (Kg) | DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO (BOLSAS ROJAS) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | PELIGROSOS ( 7.718Kg) | | | | | NO PELIGROSOS (1.202 Kg) | | |
| | | | RIESGO BIOLÓGICO | | | QUÍMICOS | | | | |
| | | | **Biosanitarios Peso : 6.558 Kg** | **Anatomo patológico Peso:** | **Cortopunzantes Peso:0.0K** | **Fármacos Peso: 0.9Kg** | **Metales Peso: 0.15 Kg** | **Biodegradable Peso: 0.80 Kg** | **Reciclable Peso**: 0.01 Kg | **Inerte Peso: 0.392 Kg** |
| 1 | Medicina general | 0.57 | Guantes, baja lenguas, aplicadores, papel sanitario, gasas | | | | | | | Plástico, empaque metalizado |
| 2 | Odontología | 1.92 | Guantes, babero desechable, tapabocas, eyector, gasas, algodón , papel sanitario, toallas, jeringa. | | | **Frascos de reactivos, tubo de anestesia.** | **Cápsula de amalgama** | | | Papel mantequilla, papel periódico, plástico. |
| 3 | Laboratorio | 0.810 | Guantes, papel sanitario, toallas, jeringas con fluidos corporales, tarros de muestras, material de laboratorio, algodón, tubos de ensayo. | | | | | | | Plástico, icopor. |

**NÚMERO TOTAL DE BOLSAS:** 9
**PESO TOTAL:** 8.92 Kg

## CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS
## CENTRO MÉDICO CHAPINERO

**FECHA**: Miércoles 19 de marzo de 2003

| BOLSA NO. | ORIGEN | PESO TOTAL (Kg) | DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO (BOLSAS ROJAS) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | PELIGROSOS (7.718Kg) | | | | | NO PELIGROSOS (1.202 Kg) | | |
| | | | RIESGO BIOLÓGICO | | | QUÍMICOS | | | | |
| | | | Biosanitarios Peso : 6.558 Kg | Anatomo patológico Peso: | Cortopunzantes Peso: 0.04 Kg | Fármacos Peso: 0.9 Kg | Metales Peso: 0.15 Kg | Biodegradable Peso: 0.80 Kg | Reciclable Peso: 0.01 Kg | Inerte Peso: 0.392 Kg |
| 4 | Laboratorio | 0.96 | Guantes, tubos de ensayo, tarros de muestras de orina y coprológico, aplicadores, papel sanitario, tiras reactivas. | | Porta objetos, aguja con capuchón | | | | | Icopor, encendedor, tapón de caucho, plástico, papel metalizado |
| 5 | Laboratorio, medicina general | 1.160 | Medios de Cultivos, tubos de ensayo, tubos especiales, jeringas con fluidos corporales, SLIDEX, algodón, guantes, aplicadores, bajalenguas. | | Porta objetos | Frascos de reactivos químicos. | | | | Capuchón, plástico, icopor. |

**NÚMERO TOTAL DE BOLSAS:** 9
**PESO TOTAL:** 8.92 Kg

## CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS
## CENTRO MÉDICO CHAPINERO

**FECHA**: Miércoles 19 de marzo de 2003

| BOLSA NO. | ORIGEN | PESO TOTAL (Kg) | DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO (BOLSAS ROJAS) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | PELIGROSOS (7.718Kg ) | | | | | NO PELIGROSOS (1.202 Kg) | | |
| | | | RIESGO BIOLÓGICO | | | QUÍMICOS | | | | |
| | | | Biosanitarios Peso : 6.558 Kg | Anatomo patológico Peso: | Cortopunzantes Peso: 0.04 Kg | Fármacos Peso: 0.9 Kg | Metales Peso: 0.15 Kg | Biodegradable Peso: 0.80 Kg | Reciclable Peso: 0.01 Kg | Inerte Peso: 0.392 Kg |
| 6 | Odontología | 1.18 | Guantes, algodón, eyector, material de Rx. | | | Tubos de anestesia | Cápsulas de amalgama | | | Capuchón. |
| 7 | Baños | 0.390 | Papel sanitario, toallas | | | | | | | Papel periódico, plástico. |
| 8 | Laboratorio, baños | 0.26 | Ropa desechable, papel sanitario. | | Láminas porta objetos. | Frascos de reactivos químicos. | | Residuos de café | Cartón. | Papel metalizado, plástico |
| 9 | Medicina general | 0.560 | Papel sanitario, gasas, guantes, baja lenguas, aplicadores, toallas | | | | | | | Plástico |
| 10 | Laboratorio | 1.11 | | | Láminas porta objetos, tubos de ensayo | Frascos de reactivos | | | | Capuchón |

**NÚMERO TOTAL DE BOLSAS:** 2
**PESO TOTAL:** 4.12 Kg

**CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS**
**CENTRO MÉDICO NORTE**

**FECHA**: Martes 04 de marzo de 2003
**PESO TOTAL:** 1.47Kg

| BOLSA NO. | ORIGEN | PESO TOTAL (Kg) | DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO (BOLSAS NEGRAS) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | PELIGROSOS ( 0.6 Kg) | | | | | NO PELIGROSOS ( 3.52 Kg) | | |
| | | | RIESGO BIOLÓGICO | | | QUÍMICOS | | | | |
| | | | **Biosanitarios Peso : 0.6Kg** | **Anatomo patológico Peso:** | **Cortopunzantes Peso:** | **Fármaco Peso: Kg** | **Metales Peso:** | Biodegradable **Peso: 0.11 Kg** | **Reciclable Peso**: 3.2 Kg | **Inerte Peso: 0.2 Kg** |
| 1 | Oficinas salas de espera | 0.40 | Guantes | | | | | Residuos de comida y café | Papel, botellas plásticas, papel de material esterilizado | Papel carbón, papel mantequilla, empaques metalizados, tela. |
| 2 | Oficinas, salas de espera, baños | 3.720 | Guantes, gasas, algodón, toallas papel sanitario. | | | | | Residuos de comida y café | Papel, botellas plásticas y de vidrio | Papel mantequilla, papel carbón, empaques metalizados, plástico. |

| BOLSA NO. | ORIGEN | PESO TOTAL (Kg) | DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO (BOLSAS ROJAS) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | PELIGROSOS (0.85Kg) | | | | | NO PELIGROSOS (0.420Kg) | | |
| | | | RIESGO BIOLÓGICO | | | QUÍMICOS | | | | |
| | | | **Biosanitarios Peso : 0.848Kg** | **Anatomo Patológico peso:** | **Cortopunzantes Peso:002K** | **Fármaco Peso: Kg** | **Metales Peso:** | **Biodegradable peso: Kg** | **Reciclable Peso**: 0.39 Kg | **Inerte Peso: 0.03 Kg** |
| 1 | Odontología, medicina interna, baños | 1.270 | Guantes, espéculos, aplicadores, Bajalenguas, servilletas, gasas, algodones, jeringas, toallas y papel sanitario tapabocas | | aguja | | | | Botellas plásticas, Cartón, papel | Capuchones, Empaques de espéculos |

**FECHA**: Lunes 10 de marzo de 2003**:**
**PESO TOTAL:** 1.47Kg

| BOLSA NO. | ORIGEN | PESO TOTAL (Kg) | DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO (BOLSAS NEGRAS) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | PELIGROSOS (Kg ) | | | | | NO PELIGROSOS ( Kg) | | |
| | | | RIESGO BIOLÓGICO | | | QUÍMICOS | | | | |
| | | | Biosanitarios Peso : 6.558 Kg | Anatomo patológico Peso: | Cortopunzantes Peso: 0.04 Kg | Fármacos Peso: 0.9 Kg | Metales Peso: 0.15 Kg | Biodegradable Peso: 4 Kg | **Reciclable Peso**: Kg | **Inerte Peso: Kg** |
| 6 | Odontología | 1.18 | Guantes, algodón, eyector, material de Rx. | | | Tubos de anestesia | Cápsulas de amalgama | | | Capuchón. |

**CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS**
**CENTRO MÉDICO NORTE**

**FECHA**: Martes 04 de marzo de 2003
**NÚMERO TOTAL DE BOLSAS :**3
**PESO TOTAL:** 9.120Kg

| BOLSA NO. | ORIGEN | PESO TOTAL (Kg) | DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO (BOLSAS NEGRAS) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | PELIGROSOS (Kg) | | | | | NO PELIGROSOS (0.420Kg) | | |
| | | | RIESGO BIOLÓGICO | | | QUÍMICOS | | | | |
| | | | Biosanitarios Peso : 0.48 | Anatomo Patológico peso: | Corto Punzantes Peso: 0.002Kg | Fármacos Peso: Kg | Metales Peso: | Biodegradable peso: 1.68 Kg | Reciclable Peso: 4.55 Kg | Inerte Peso: 2.4 Kg |
| **1** | Baños, odontología, oficinas | 1.470 | | | aguja | | | papel sanitario | Estuches de estériles, papel | Empaques metalizados, bolsas plásticas |
| **2** | oficinas | 3.150 | | | | | | Papel sanitario, | Papel, plástico, botellas de vidrio | Empaques metalizados, papel carbón, |
| **3** | Baños, oficinas, salas de espera | 4.500 | Toallas higienicas | | | | | Papel sanitario, residuos de comida | Botellas plásticas, papel | Guantes, empaques metalizados, papel carbón, mantequilla, |

| BOLSA NO. | ORIGEN | PESO TOTAL (Kg) | DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO (BOLSAS ROJAS) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | PELIGROSOS (1.22 Kg) | | | | | NO PELIGROSOS (0.34 Kg) | | |
| | | | RIESGO BIOLÓGICO | | | QUÍMICOS | | | | |
| | | | Biosanitarios Peso : 1.205Kg | Anatomo patológico Peso:0.005 | Cortopunzantes Peso: | Fármacos Peso: 0.01Kg | Metales Peso: | Biodegradable Peso:0.15Kg | Reciclable Peso:0.04 Kg | Inerte Peso:0.15 Kg |
| 1 | Toma de muestras, P & P , baños | 1.370 | Guantes, papel sanitario, toallas, gasa, algodones, espéculos, aplicadores, ropa desechable, Bajalenguas, D.I.U. cepillo de dientes | Dientes, residuos cárnicos | | Alcohol, Jabón quirurgico | | Residuos de comida | Cartón | Medias veladas, empaques plásticos |

**FECHA**: Lunes 10 de marzo de 2003
**PESO TOTAL:** 0.880 Kg

| BOLSA NO. | ORIGEN | PESO TOTAL (Kg) | DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO (BOLSAS NEGRAS) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | PELIGROSOS (Kg) | | | | | NO PELIGROSOS (0.420Kg) | | |
| | | | RIESGO BIOLÓGICO | | | QUÍMICOS | | | | |
| | | | Biosanitarios Peso : | Anatomo Patológico peso: | Corto Punzantes Peso: | Fármacos Peso: Kg | Metales Peso: | Biodegradable peso: 0.15 Kg | Reciclable Peso: 0.45 Kg | Inerte Peso: 0.25 Kg |
| 1 | Oficinas Salas de espera | 0.880 | | | | | | Residuos de comida | Botellas plásticas,papel | Empaques metalizados, papel mantequilla, guantes, plástico |

**FECHA**: Viernes 14 de marzo
**NÚMERO TOTAL DE BOLSAS :** 3
**PESO TOTAL:** 8.34 Kg

| BOLSA NO. | ORIGEN | PESO TOTAL (Kg) | DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO (BOLSAS NEGRAS) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | PELIGROSOS (0.38Kg) | | | | | NO PELIGROSOS (7.915Kg) | | |
| | | | RIESGO BIOLÓGICO | | | QUÍMICOS | | | | |
| | | | Biosanitarios Peso : | Anatomo Patológic peso: | Corto Punzante | Fármaco Peso: 0.38Kg | Metal Peso: | Biodegradable peso: 2.05 Kg | Reciclable Peso: 4.095 Kg | Inerte Peso: 1.77 Kg |
| 1 | Baños, oficinas | 4.2 | aplicadores | | | | | Papel higienico | Cartón, botellas de vidrio y plástico, papel | Zapatos, Icopor, papel carbón, vasos desechables, papel mantequilla, empaques metalizados |
| 2 | Baños, Oficinas, laboratorio | 1.12 | | | | Empa-ques de químico | | Residuos de comida, papel sanitario | Plástico, papel | |
| 3 | Laboratorio, baños, oficinas | 3.02 | | | | Empa-ques de químico | | Papel sanitario, residuos de comida, | Papel, envases, vidrio | Papel metalizado, empaques de comida, empaques de espéculos, papel carbón y mantequilla. |

**CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS**
**CENTRO MÉDICO KENNEDY**

**FECHA**: Miércoles 05 de marzo
**NÚMERO TOTAL DE BOLSAS :** 1
**PESO TOTAL:** 0.750

| BOLSA NO. | ORIGEN | PESO TOTAL (Kg) | DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO (BOLSAS ROJAS) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | PELIGROSOS (0.423Kg ) | | | | | NO PELIGROSOS ( 0.03 Kg) | | |
| | | | RIESGO BIOLÓGICO | | | QUÍMICOS | | | | |
| | | | Biosanitarios Peso : 0.58Kg | Anatomo patológico Peso: 0.003 | Cortopunzantes Peso: Kg | Fármacos Peso: 0.01Kg | Metales Peso: 0.01Kg | Biodegradable Peso: Kg | Reciclable Peso: 0.02Kg | Inerte Peso: 0.01Kg |
| 1 | Odontología | 0.75 | Guantes, algodones, gasas, Bajalenguas, papel sanitario, toalla, Material RX | dientes | | Tubos de anestesia | Capsulas de amalgama | | Estuches para estériles, | Bolsas plásticas , papel carbón |

**FECHA**: Lunes 17 de marzo
**NÚMERO TOTAL DE BOLSAS :** 2
**PESO TOTAL:** 3.335

| BOLSA NO. | ORIGEN | PESO TOTAL (Kg) | DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO (BOLSAS NEGRAS) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | PELIGROSOS (2.48Kg) | | | | | NO PELIGROSOS (5.48Kg) | | |
| | | | RIESGO BIOLÓGICO | | | QUÍMICOS | | | | |
| | | | Biosanitarios Peso : 2.48 | Anatomo Patológic peso: | Corto Punzante Peso: | Fármaco Peso: 0.1 Kg | Metal Peso: 0.01 Kg | Biodegradable peso: 0.05Kg | Reciclable Peso: 5.25 Kg | Inerte Peso: 0.18 Kg |
| 1 | Odontología, medicina general | 1.195 | Guantes, Material RX, , gasas, algodón, bajalenguas | | | Tubos de anestesia | Cápsulas de amalgama | Papel sanitario, residuos de comida | Vidrio, papel, , botellas de plástico | Papel carbón, Frascos, bolsas plásticas, capuchones |
| 2 | Laboratorio,odontología. Medicina general | 2.140 | Guantes, Bajalenguas, gasas, algodón, espéculos, eyectores | | | Tubos de anestesia, frascos análisis | | | Empaques estériles, | Papel carbón, papel mantequilla, bolsas plásticas, |

**FECHA**: Jueves 20 de marzo
**NÚMERO TOTAL DE BOLSAS :** 2
**PESO TOTAL:** 4.6 Kg

| BOLSA NO. | ORIGEN | PESO TOTAL (Kg) | DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO (BOLSAS ROJAS) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | PELIGROSOS (Kg) | | | | | NO PELIGROSOS (Kg) | | |
| | | | RIESGO BIOLÓGICO | | | QUÍMICOS | | | | |
| | | | Biosanitarios Peso :0.4 | Anatomopatológico peso: | Corto Punzante Peso: | Fármaco Peso: 0.1 Kg | Metal Peso: 0.01 kg | Biodegradable peso: | Reciclable Peso: 0.04 Kg | Inerte Peso: 0.015 Kg |
| 1 | baños, medicina general | 0.46 | Guantes, Bajalenguas, papel sanitario, toallas, ropa desechable | | | | | | papel, botellas de plástico | Papel carbón, capuchones |
| 2 | odontología. Medicina general | 4.22 | Guantes, Bajalenguas, gasas, algodón, espéculos, eyectores | | | Tubos de anestesia, frascos análisis | Cápsulas de amalgama | | Empaques estériles, | Papel carbón, papel mantequilla, bolsas plásticas, |

**CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS**
**CENTRO MÉDICO KENNEDY**

**FECHA**: Miércoles 05 de marzo
**NÚMERO TOTAL DE BOLSAS :** 1
**PESO TOTAL:** 4 Kg.

| BOLSA NO. | ORIGEN | PESO TOTAL (Kg) | DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO (BOLSA BLANCA) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | PELIGROSOS (0.011Kg) | | | | | **NO PELIGROSOS (3.989Kg)** | | |
| | | | RIESGO BIOLÓGICO | | | QUÍMICOS | | | | |
| | | | Biosanitarios Peso :0.48 | Anatomo Patológic peso: 0.001 | Corto Punzante Peso: | Fármaco Peso: 0.01 Kg | Metal Peso: | Biodegradablepeso: 0.06Kg | Reciclable Peso: 3.709 Kg | Inerte Peso: 0.22 Kg |
| 1 | Oficinas, salas de espera | 4 Kg | Toallas, gasas, Icopor, ropa guantes, material RX | plumas | | Tubos de anestesia | | Residuos de comida | Vidrio, plástico, papel, retal de papel, cartón, estuches para estériles | Envases plásticos, Papel carbón y mantequilla, |

**FECHA**: Lunes 17 de marzo
**NÚMERO TOTAL DE BOLSAS :** 1
**PESO TOTAL:** 4 Kg.

| BOLSA NO. | ORIGEN | PESO TOTAL (Kg) | DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO (BOLSA BLANCA) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | PELIGROSOS (0.011Kg) | | | | | NO PELIGROSOS (3.989Kg) | | |
| | | | RIESGO BIOLÓGICO | | | QUÍMICOS | | | | |
| | | | Biosanitarios Peso :0.48 | Anatomo Patológic peso: 0.001 | Corto Punzante Peso: | Fármaco Peso: 0.01 Kg | Metal Peso: | Biodegradablepeso: 0.06Kg | Reciclable Peso: 3.709 Kg | Inerte Peso: 0.22 Kg |
| | Oficinas, salas de espera | 4 Kg | Toallas, gasas, Icopor, ropa guantes, material RX | plumas | | Tubos de anestesia | | Residuos de comida | Vidrio, plástico, papel, retal de papel, cartón, estuches para estériles | Envases plásticos, Papel carbón y mantequilla, |

## CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS
## CENTRO MÉDICO SOACHA

**FECHA**: Martes 18 de marzo
**NÚMERO TOTAL DE BOLSAS :** 1
**PESO TOTAL:** 1.861 Kg.

| BOLSA NO. | ORIGEN | PESO TOTAL (Kg) | DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO (BOLSA ROJA) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | PELIGROSOS (0.133Kg) | | | | | NO PELIGROSOS (1.728Kg) | | |
| | | | RIESGO BIOLÓGICO | | | QUÍMICOS | | | | |
| | | | Biosanitarios Peso : 0.13 kg | Anatomo Patológic peso | Corto Pun zante | Fármaco Peso: 0.003Kg | Metal | Biodegradable peso: | Reciclable Peso: 0.265Kg | Inerte Peso: 0.005 Kg |
| 1 | Medicina general, odontología | 1.861 | Material de RX, papeles con resina, guantes, gasa, ropa desechable, guantes, tiras reactivas | | | frascos de químicos, frasco hipoclorito | | | papel, Retal de papel, Tarro hipoclor reutilizable | Plastico, papel carbón |

| BOLSA NO. | ORIGEN | PESO TOTAL (Kg) | DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO (BOLSAS BLANCA) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | PELIGROSOS (0.347Kg) | | | | | NO PELIGROSOS (1.728Kg) | | |
| | | | RIESGO BIOLÓGICO | | | QUÍMICOS | | | | |
| | | | Biosanitarios Peso : 0.180 kg | Anatomo Patológic peso:.002 | Corto Pun zante | Fármaco Peso: 0.163 Kg | Metal 0.002kg | Biodegradable peso: 0.438Kg | Reciclable Peso: 0.95 Kg | Inerte Peso: 0.34 Kg |
| 1 | Oficinas, sala de espera, odontología | 2.08 | Material de RX, papeles con resina, guantes, ropa desechable, guantes | plumas | | Tubos anestesia, frascos químicos con líquido | Cápsulas de amalgama | Residuos de alimentos, papel sanitario | Envolturas para estériles, papel, Retal de papel, | Empaques metalizados, papel carbón, capuchones |

# ANEXO E. USO DEL SUELO

## ANEXO F. IDENTIFICACIÓN DE FUENTES GENERADORAS DE RESIDUOS LÍQUIDOS EN CADA CENTRO MÉDICO

### CENTRO MÉDICO CHAPINERO

| AREA | FUENTE | CLASIFICACIÓN | POSIBLES VARTIMIENTOS |
|---|---|---|---|
| **LABORATORIO** | Unidades sanitarias de tipo I | Industriales | Fluidos corporales |
| | | | Muestras de tejidos |
| | | | Medios de cultivo |
| | | | Químicos para lavado |
| **MICROBIOLOGÍA** | Unidades sanitarias de tipo I | Industriales | Medios de Cultivo |
| **QUÍMICA** | Unidades sanitarias de tipo I | Industriales | Reactivos |
| | | | Aceites |
| **ODONTOLOGÍA** | Unidades sanitarias de tipo I | Industriales | Químicos |
| | | | Fármacos |
| | | | Reveladores radiográficos |
| **ESTERILIZACIÓN** | Unidades sanitarias de tipo I | Industriales | Aguas de lavado |

### CENTRO MÉDICO KENNEDY

| AREA | FUENTE | CLASIFICACIÓN | POSIBLES VARTIMIENTOS |
|---|---|---|---|
| **TERAPIA FÍSICA** | Unidades sanitarias de tipo I | Industriales | Fluidos corporales |
| | | Industriales | Aguas paquetes fríos y calientes |
| **ODONTOLOGÍA** | Unidades sanitarias de tipo I | Industriales | Químicos Fármacos |
| | | | Reveladores radiográficos |
| **TOMA DE MUESTRAS** | Unidades sanitarias de tipo I | Industriales | Fluidos corporales Muestras de tejidos, entre otros |

## CENTRO MÉDICO NORTE

| AREA | FUENTE | CLASIFICACIÓN | POSIBLES VARTIMIENTOS |
|---|---|---|---|
| **FISIOTERAPIA** | Unidades sanitarias de tipo I | Industriales | Lavado de geles, instrumental, equipos Paquetes frios y calientes |
| | | Industriales | aceites |
| **GINECOLOGÍA CITOLOGÍA** | Unidades sanitarias de tipo I | Industriales | Fluidos corporales |
| **TOMA DE MUESTRAS** | Unidades sanitarias de tipo I | Industriales | Fluidos corporales Muestras de tejidos, entre otros |
| **ODONTOLOGIA** | Unidades sanitarias de tipo I | Industriales | Fluidos corporales Químicos |

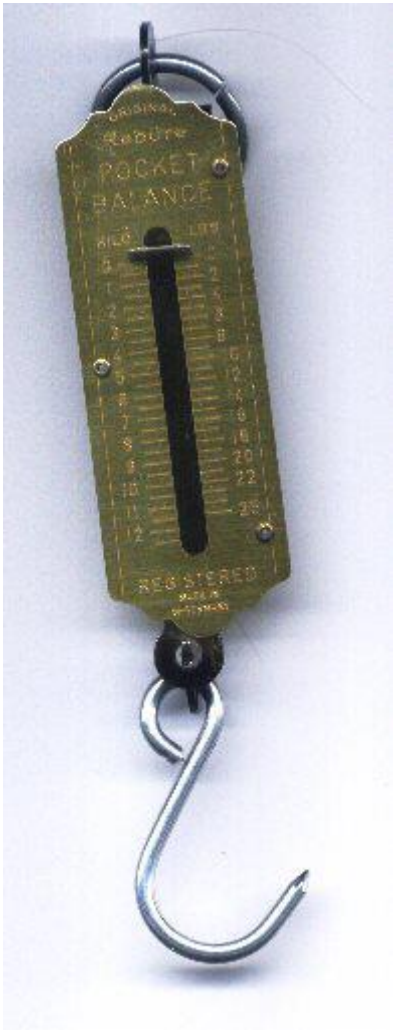
## CENTRO MÉDICO SOACHA

| AREA | FUENTE | CLASIFICACIÓN | POSIBLES VERTIMIENTOS |
|---|---|---|---|
| **ODONTOLOGIA** | Unidades sanitarias de tipo I | Industriales | Fluidos corporales Químicos |
| **PROMOCION Y PREVENCION** | Unidades sanitarias de tipo I | Industriales | Fluidos corporales |
| **TOMA DE MUESTRAS** | Unidades sanitarias de tipo I | Industriales | Fluidos corporales Muestras de tejidos, entre otros |

# ANEXO G. UBICACIÓN DE RECIPIENTES EN CADA CENTRO MÉDICO

# ANEXO H. DIAGRAMACIÓN DE LA RUTA INTERNA DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS

# ANEXO I. BALANZA TIPO DINAMÓMETRO




POCKET REBÜRE
CAPACIDAD 12 Kilos
DISEÑO SENCILLO

# ANEXO J. GESTIÓN DE RESIDUOS QUÍMICOS MEDICAMENTOS

El presente anexo constituye una herramienta para el manejo de los residuos de los medicamentos incluyendo envases y empaques. Tanto el medicamento como los envases primarios y secundarios, empaques y etiquetas deben ser destruidos en su totalidad previo a su disposición final en el relleno sanitario.

Algunos empaques, envases y etiquetas, podrán ser reciclados previa inutilización de estos, antes de ser entregados al prestador de servicio especial gestor de residuos (ej. triturar los frascos de vidrio, para obtener polvo de vidrio el cual puede ser reutilizado; las cajas y etiquetas deben ser sometidas a destrucción en molinos y posteriormente reciclar el papel). Dependiendo del tipo de material y del propósito de reuso, se debe realizar un apropiada desactivación, como limpieza o desinfección. En NINGÚN caso se dispondrán o desecharan empaques, envases y etiquetas en perfecto estado sin que hayan sido previamente destruidos.

La incineración, como método de tratamiento de estos residuos, es tal vez el método de mayor eficacia y con el que se logra la destrucción total del producto.

Independiente del método de tratamiento y disposición final, el generador debe asegurar que estos residuos NO representen un riesgo para la salud, y el medio ambiente. Entre otros aspectos deberá considerar:

a. En primera instancia es importante cuantificar, clasificar y separar los medicamentos de acuerdo a su grado de riesgo.

b. Los medicamentos sólidos de bajo riesgo se trituran o muelen para inutilizarlos y se mezclan con material inerte en igual proporción y se envían en bolsas a relleno sanitario .

c. Algunos productos líquidos fotosensibles de bajo riesgo, se exponen a la luz solar por un tiempo de 24 horas. Para lograr su descomposición y posteriormente se diluyen con abundante agua y se vierten al drenaje previo permiso de vertimientos.

d. Grandes cantidades de tabletas pueden ser mezcladas con otros medicamentos en diferentes tambores o contenedores para evitar altas concentraciones de un solo medicamento en un único contenedor. Sin embargo, debe evitarse la mezcla con medicamentos anti-neoplasicos, anti-infecciosos o sustancias controladas.

e. Disposición final de los medicamentos que no representan un riesgo a la salud y al medio ambiente.

## FARMACOS VENCIDOS O NO DESEADOS

Los medicamentos vencidos, deteriorados o mal conservados son considerados residuos peligrosos y representan un problema porque constituyen un riesgo para la salud humana y el medio ambiente. La falta de cultura ambiental y de protección a la salud de los prestadores de servicios asistenciales, así como de los productores, han considerado a los medicamentos, como un problema administrativo, que afecta costos y suministros, antes que un riesgo a estos.

Los Productos Farmacéuticos vencidos o no deseados (fuera de los estándares de calidad, fraudulentos), NUNCA deben ser usados y siempre se consideran un residuo químico peligroso. Se encuentran dentro de este grupo:

* Los medicamentos alterados o producidos fuera de los estandandares de calidad
* Los productos estériles y jarabes abiertos (estén o no vencidos)
* Todos los productos farmacéuticos que debían almacenarse teniendo en cuenta la cadena de frío y que no fue así (por ejemplo; insulina, polipéptidos, hormonas, gammaglobulinas, vacunas, etc).
* Todas las cápsulas y tabletas a granel. Si no se encuentran vencidas estas solo podrán utilizarse si el empaque no ha sido abierto, se encuentran debidamente etiquetadas o se encuentran dentro del blister original y no está roto.
* Los medicamentos que han sido usados

Dentro de este grupo también se consideran los antineoplásicos; las sustancias controladas (por ejemplo: narcóticos, psicotrópicos, etc); antibióticos; antisépticos, aerosoles, hormonas y desinfectantes; los cuales requieren de un método de tratamiento y disposición final especial, descrito adelante.

Los generadores de este tipo de residuos deben implementar una gestión para la destrucción o disposición de medicamentos de acuerdo a su composición química, toxicidad y estado físico. Los residuos farmacéuticos son considerados todos de alto riesgo, sin embargo estos pueden clasificarse para su tratamiento y disposición final como de Alto, Medio y Bajo riesgo definidas así:

## 1. RESIDUOS DE MEDICAMENTOS DE BAJO RIESGO

A) Residuos de Medicamentos en estado liquido, en que se recomienda verter directamente al drenaje, sin ocasionar un riesgo sanitario, como lo son las soluciones parenterales en sus diferentes concentraciones, o los medicamentos que deberán diluirse con abundante agua, antes de disponerse al drenaje, previa obtención de autorizaciones, licencias o permisos y cumpliendo las normas ambientales vigentes se consideran entre otros:

Glucosa soluciones inyectables
Cloruro de sodio soluciones inyectables
Sodio/glucosa soluciones inyectables.
Sodio/clorhidrato/glucosa
Solucion hartmann sol. iny.
Bicarbonato sol. iny.

Glucosa de calcio sol. iny.
Hexahidrato de piperazina jbe
Cloruro de calcio
Paracetamol
Lidocaina soluciones inyectables
Cloruro de potasio
Aluminio y magnesio hidroxido suspensión
Caolin pectina
Metronidazol solución inyectable, suspensión oral
Sulfato ferroso solución
Cloruro de benzalconio
Soluciones yodadas

B) Residuos de medicamentos sólidos o semisólidos que se pueden disponer . previa obtención de autorizaciones, licencias o permisos y cumpliendo las normas ambientales vigentes vaciando el contenido y mezclándolo con material inerte para inutilizar el producto y referirlo a una celda especial del relleno sanitario, adicionalmente se puede considerar:

Tabletas: Triturarlas, diluirlas en agua y verter al alcantarillado. La proporción de agua debe ser mayor a la de tabletas.

Cremas o ungüentos: se retira el contenido del envase y se coloca en un papel o cartón para enviarlo al relleno sanitario.

Cápsulas: se abren y el contenido se diluye en agua.

Dentro de los medicamentos sólidos o semisólidos de bajo riesgo se consideran entre otros:

Oxido de zinc crema
Psyllum muscilago (polvo)
Lidocaina con hidrocortisona ungüento
Sales para rehidratación oral

C) Residuos de Medicamentos que se pueden desactivar exponiendo los frascos a la luz solar, durante un tiempo mínimo de 24 horas o hasta descomposición del producto y después proceder a la disposición del medicamento diluido con abundante agua al drenaje previa obtención de autorizaciones, licencias o permisos y cumpliendo las normas ambientales vigentes, son ejemplo de este grupo:

Hidrocortisona polvo para solución inyectable.

Este mismo procedimiento se puede aplicar a todos aquellos medicamentos fotosensibles que se hallen en solución.

## 2. RESIDUOS DE MEDICAMENTOS DE MEDIANO RIESGO

A) Residuos de medicamentos en presentación de polvo o tabletas para las cuales se recomienda triturar y mezclar con material inerte hasta dejar inutilizable y después enviar en bolsa a una celda de seguridad del relleno sanitario municipal. Las ampolletas con agua inyectable se deben destruir, verter el liquido directo al drenaje previa obtención de autorizaciones, licencias o permisos y cumpliendo las normas ambientales vigentes, se considera entre otras:

Ácido acetilsalicílico tabletas.
Paracetamol (acetaminofen) tableta
Dipirona tableta.
Hidróxido de aluminio y magnesio tabletas
Cimetidina tabletas
Metronidazol tabletas
Sulfato ferroso tabletas
Ácido nalidixico tab.

B) Residuos de medicamentos que se pueden desactivar mediante calor, por lo que se recomienda someter a desnaturalización en autoclave. Una vez desactivados los líquidos se deberán diluir y verter al drenaje con abundante agua previa obtención de autorizaciones, licencias o permisos y cumpliendo las normas ambientales vigentes. Los sólidos se deberán enviar al relleno sanitario una vez fuera del envase o triturados y mezclados con material inerte para que queden inutilizables. Las ampolletas con agua inyectable se deben destruir, verter el líquido después de diluirlo en abundante agua al drenaje previa obtención de autorizaciones, licencias o permisos y cumpliendo las normas ambientales vigentes, se consideran entre otros:

Albúmina humana
Antigenos de hudleson
Verazide solución oral
Dipirona
Diazepan solución inyectable.
Salbutamol jarabe o solución
Heparina sodica solución inyectable
Heparina
Vacuna antirrábica
Vacuna toxoide tetanico y difterico
Insulina
Gonadotropina
Hierro dextran solcion
Vacuna bcg.
Vacuna antipoliomielitica
Vacuna antisarampion 3
Vacuna antipertussis con toxoide difterico y tetanico (dpt)
Toxoide tetanico

Inmunoglobulina humana antirrabica
Suero antiofidico

C) Residuos de medicamentos en los cuales se debe vaciar el líquido e inactivarlo con solución de ácido clorhídrico al 10%, después verter al drenaje con abundante agua. previa obtención de autorizaciones, licencias o permisos y cumpliendo las normas ambientales vigentes se consideran entre otros:

Meclicina solucion inyectable
Bonadoxina solucion inyectable
Vitamina b-12 soluion inyectable
Cimetidina solucion inyectable
Timetoprin con sulfametoxazol solucion

D) Residuos de medicamentos en tabletas, cápsulas o comprimidos en los que es necesario se pulvericen en fino y después se inactiven con solución de ácido clorhídrico al 10%. El liquido sobrenadante se puede verter al drenaje diluido con abundante agua y el sólido se puede referir al relleno sanitario previa obtención de autorizaciones, licencias o permisos y cumpliendo las normas ambientales vigentes, son algunos ejemplos de este grupo:

Aminofilina tabletas
Salbutamol tabletas
Prednisona tabletas
Fenitoina sodica tabletas
Alfametildopa tabletas
Metoprolol tabletas
Tolbutamida tabletas
Metoclopramida clorhidrato tabletas
Diyodohidroxiquinoleina tabletas
Ácido fólico tabletas
Sulfisoxasol tabletas
Espironolactona tableta
Fenozopiridina tabletas
Difenilhidantoinato sodico tabletas

**3. RESIDUOS DE MEDICAMENTOS DE ALTO RIESGO**

Por su contenido de compuestos altamente tóxicos, solo podrán disponerse como residuo peligroso en un confinamiento controlado o deben ser incinerados. Los medicamentos de control especial requieren ser dados de baja de los libros respectivos en presencia de la autoridad sanitaria, antes de ser eliminados.

**RESIDUOS DE MEDICAMENTOS Y PRODUCTOS QUE REQUIEREN SU ENVIO A CONFINAMIENTO PARA RESIDUOS PELIGROSOS**

Ketamina sol iny.
Homatropina metilbromuro
Clorotiazida tab.
Reserpina tab
Tolnaftato sol.
Ocitocina sintetica fco amp.
Metronidazol óvulos vag.
Penicilina g. sodica cristalina.
Penicilina g. procaina con penicilina cristalina
Penicilina g. benzatinica polvo para suspencion inyectable

**RESIDUOS FARMACEUTICOS DE MANEJO ESPECIAL**

**1. AEROSOLES**

Se incluyen: sprays e inhaladores
Este tipo de medicamentos serán incinerados teniendo en cuenta el riesgo de explosión de estos durante la destrucción. Se debe llevar a la celda de seguridad del relleno sanitario, realizando seguimiento a todo el proceso de disposición final.

**2. MEDICAMENTOS ANTI-INFECCIOSOS**

Estos son medicamentos muy inestables que deben ser incinerados. En el caso de medicamentos anti-infecciosos líquidos estos pueden dejarse en agua, durante un periodo superior a dos semanas.

**3. SUSTANCIAS CONTROLADAS**

Las sustancias controladas deben destruirse bajo la presencia de la autoridad sanitaria o de las autoridades nacionales que ejercen control sobre estas. Deben ser incineradas. NO pueden ser dispuestas en los rellenos sanitarios si no han sido incinerados previamente.

**4 ANTINEOPLASICOS**

Los antineoplásicos, también llamados citotóxicos o medicamentos para el tratamiento del cáncer, son altamente contaminantes y peligrosos. si se disponen sin previa desactivación, estos medicamentos deben incinerarse.

Los contenedores de antineoplásicos deben llenarse hasta el 50% de su capacidad, después de lo cual se agrega una mezcla bien agitada de cal, cemento y agua en proporciones de 15:15:5 (en peso) hasta llenar el contenedor. Algunas veces puede requerirse una mayor cantidad de agua para lograr una consistencia líquida satisfactoria. Luego los contenedores se sellan con soldadura y se dejan reposar entre 7 y 28 días. Esto formara un bloque sólido, firme, inmóvil en el cual los residuos están aislados con relativa seguridad.

**ANEXO K. FORMULARIO ÚNICO DE REGISTRO DE VERTIMIENTOS INDUSTRIALES**

FECHA DE DILIGECIAMIENTO DEL FORMULARIO _____ (DÍA/MES/AÑO)

**1. INFORMACIÓN BÁSICA DE LA INDUSTRIA**

| | |
|---|---|
| Razón social de la Industria o Establecimiento: | |
| Nombre del propietario o Representante Legal: | C.C.: |
| Dirección para correspondencia: | Barrio: |
| Área Total del Predio($m^2$): | Área construida ($m^2$) |
| Número de Registro de Cámara y Comercio: | NIT: |

**2. DATOS DE FACTURACIÓN**

| CUENTA INERNA | CLASE DE USO DEL PREDIO |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |

| NOMENCLATURA CLASE USO DE PREDIO |
|---|
| 2. RESIDENCIAL |
| 3. MIXTO COMERCIAL |
| 5. COMECIAL |
| 7. INDUSTRIAL |

**3. CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD**

ACTIVIDAD DE LA INDUSTRIA: _____

| Código CIIU |
|---|

Nota: Lo sombreado en esta forma ▭ será diligenciado por la entidad Reguladora.

**4. INFORMACIÓN LABORAL**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **NO. DE EMPLEADOS** | | **NO. DE TURNOS/ DÌA** | | **VACACIONES COLECTIVAS** | |
| **DÌAS DE FUNCIONAM./SEM** | | **HORAS DE FUNCIONAMIENTO DÍA** | | **VACACIONES INDIVIDUALES** | |

## 5. FUENTE SUMINISTRO DE AGUA

Marque con una X en la casilla correspondiente

| | FUENTE DE ABASTECIMIENTO | CONSUMO $M^3$ | MENSUAL | BIMESTRAL |
|---|---|---|---|---|
| | E. A. A. B | | | |
| | Pozo | | | |
| | Carro Tanque | | | |
| | Fuente Superficial | | | |
| | Tanque de Almacenamiento (ALL) | | | |
| | TOTAL | | | |

## 6. ESTIMACIÓN DEL CONSUMO DE ACUERDO AL USO

| | CONSUMO ($m^3$/mes) |
|---|---|
| AGUA RESIDUAL DOMÉSTICA (ARD) | |
| AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL (ARI) | |

Cálculo estimado de ARD ($m^3$/mes) = 0.17* Número de Personas
Cálculo estimado de ARI = Consumo última factura – Consumo estimado ARD

## 7. CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE EFLUENTE

| ORIGEN DE LA DESCARGA | TIPO DE DESCARGA | FRECUENCIA DE LA DESCARGA | CAUDAL ($m^3$/mes) | TIEMPO DE DURACIÓN (HR) | CUERPO RECEPTOR |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Origen de la descarga identificados por: Zona, Proceso o Actividad.
Tipo de Desacarga: Agua Residual Doméstica (ARD), Agua Residual Industrial (ARI), Aguas Lluvias (ALL), mezcla de estas.
Frecuencia de la Descarga: Continuo O Intermitente.
Caudal: Cantidad en $m^3$ aforados en la descarga, determinarlo por un período de un mes.
Tiempo de Duración de la Descarga: Indicar el número en horas que dura la descarga.
Cuerpo Receptor: Alcantarillado, Corriente Superficial, Tanque Séptico, Infiltración en el suelo.

## 8. DATOS DE PRODUCCIÓN DE LA INDUSTRIA

| DESCRIPCIÓN (MP) | CANTIDAD (Kg/mes) | DESCRIPCIÓN (PT) | CANTIDAD (Kg/mes) |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

MP: Materia PRIMA PT: Producto Terminado

## 9. TRATAMIENTOS EXISTENTES PARA EL CONTROL DE EFLUENTES

| TIPO DE TRATAMIENTO | MARQUE CON UNA X | CAUDAL AFORADO ($m^3$/día) |
|---|---|---|
| PRELIMINAR | | |
| Rejillas | | |
| Trampa de grasas y aceites | | |
| Tanque de neutralización | | |
| Desarenador | | |
| Presedimentador | | |
| PRIMARIO | | |
| Coagulación | | |
| Precipitación | | |
| Sedimentación | | |
| Flotación | | |
| SECUNDARIOS | | |
| Lodos activados | | |
| Filtros percoladores | | |
| Biodiscos | | |
| Lagunas facultativas y aireadas | | |
| UASB | | |
| Otros | | |
| TERCIARIOS | | |
| Intercanbio iónico | | |
| Filtro de carbón activado | | |
| Ósmosis inversa | | |
| Otros | | |

## 10. PERMISOS VIGENTES DE LA INDUSTRIA

Tiene permiso uso de alcantarillado exp. E.A.A.B SI NO
Tiene permiso de vertimientos exp. Por el DAMA SI NO
Tiene permiso de vertimiento exp. Por la CAR SI NO

NOMBRE DE QUIEN FIRMA _____

FIRMA DEL USUARIO

C.C. No. _____ DE_____

DÍA _____ MES _____ AÑO_____

## 11. ANEXOS QUE DEBE PRESENTAR EL USUARIO

- Constancia de representación legal de la empresa
- Fecha de inicio de las actividades industriales
- Copia de los tres últimos comprobantes de pago del servicio de acueducto y alcantarillado.
- Copia de las autorizaciones sanitarias.
- Flujograma de proceso, indicando usos del agua, producción diaria y producción proyectada a cinco años.
- Planos sanitarios indicando sitios de descarga, tratamiento y cajas de inspección (presentados en los siguientes tamaños: convencional y carta).
- Planos de desagüe de aguas lluvias.
- Tipo de tratamiento y disposición final de los lodos provenientes del sistema de tratamiento existente.
- Caracterización reciente del efluente la cual debe contener como mínimo los siguientes parámetros: DBO, $DQO_5$, pH, temperatura, SST, SS, A y G. Así como las sustancias de interés sanitario dependiendo de la actividad.
- Indicar en planos sanitarios la ubicación y especificaciones de la caja de inspección para toma de muestras y aforo

**Nota: El formulario debe presentarse en original y copia al igual que los anexos (paquetes separados).**

## ANEXO L. DECLARACIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS PROVENIENTES DEL ÁREA DE LA SALUD DAMA

## ANEXO M. RH1 FUENTES DE GENERACION Y CLASES DE RESIDUOS

MÉDICOS ASOCIADOS S.A. AREA DE CONSULTA EXTERNA
ACTIVIDAD GENERADORA:
NIVEL:
PROFESIONAL RESPONSABLE:
CARGO:
FECHA:

| TIPO DE RESIDUOS | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Día | Residuos no Peligrosos | | | Residuos Peligrosos | | | | |
| | | | | INFECCIOSOS O DE RIESGO BIOLOGICO | | | QUIMICOS | |
| | Biodegradables (Kg) | Reciclables (Kg) | Inertes (Kg) | Biosanitarios (Kg) | Anatomopatológicos (Kg) | Cortopunzantes (Kg) | Metales pesados (Kg) | Reactivos (Kg) |
| 1 | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | |

## REGISTRO DIARIO DE FUENTES DE GENERACIÓN, GENERACION Y CLASES DE RESIDUOS HOSPITALARIOS

MEDICOS ASOCIADOS S.A. AREA DE CONSULTA EXTERNA
CENTRO MÉDICO:
DIRECCION:
TELEFONO:
NIVEL:
PROFESIONAL RESPONSABLE:
CARGO:
FECHA:

| DIA | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kg residuos | Peligrosos a relleno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Peligrosos incinerables | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | No peligrosos ordinarios | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | **No peligrosos reciclables** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº de consultas al día | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Número de bolsas entregadas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Desactivación de baja eficiencia utilizada | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dotación adecuada del personal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dotación personal PSE adecuada | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hora de recolección | **Rojo a relleno** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | **Rojo incinerables** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | **Verde** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | **gris** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Color de bolsa utilizada** | Peligrosos a relleno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Peligrosos incinerables | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | No peligrosos ordinarios | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | **No peligrosos reciclables** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Observaciones y otros | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

NOMBRE DEL PRESTADOR DEL SERVICIO ESPECIAL:_____

PSEG: Prestador del servicio encargado de la gestión Tipo transporte externo_____

PROCESO PRODUCTIVO: