

**PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS**

**CARLOS ANDRÉS CANO CARVAJAL  
HERBERT HERRERA  
JORGE HERNÁN RINCÓN  
JASSIR RIVERA  
INÉS SIERRA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA  
UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA  
TECNOLOGÍA EN REGENCIA DE FARMACIA  
PALMIRA  
2011**

**PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS**

**CARLOS ANDRÉS CANO CARVAJAL  
HERBERT HERRERA  
JORGE HERNÁN RINCÓN  
JASSIR RIVERA  
INÉS SIERRA**

Trabajo de grado presentado como  
requisito para optar al título de  
Tecnólogo en Regencia de Farmacia

Asesor:

**DILSON RIOS**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA  
UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA  
TECNOLOGÍA EN REGENCIA DE FARMACIA  
PALMIRA  
2011**

## CONTENIDO

|   | Pág. |
|---|------|
| INTRODUCCION                                | 4    |
| 1. TITULO                                   | 5    |
| 2. TEMA                                     | 6    |
| 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA               | 7    |
| 3.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA                | 7    |
| 3.2 DELIMITACION DEL PROBLEMA               | 7    |
| 3.3 FORMULACION DEL PROBLEMA                | 7    |
| 4. JUSTIFICACION                            | 8    |
| 5. OBJETIVOS                                | 10   |
| 5.1 OBJETIVO GENERAL                        | 10   |
| 5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS                   | 10   |
| 6. MARCO REFERENCIAL                        | 12   |
| 6.2 MARCO CONTEXTUAL                        | 12   |
| 6.2.1 Departamento de Nariño                | 12   |
| 6.2.2 El Valle Del Cauca y Santiago De Cali | 15   |
| 6.3 MARCO CONCEPTUAL                        | 22   |
| 6.4 MARCO LEGAL                             | 23   |
| 6.5 MARCO TEORICO                           | 26   |
| 6.6 MARCO DE REFERENCIA                     | 30   |
| 7. DISEÑO METODOLÓGICO                      | 44   |
| CONCLUSIONES                                | 49   |
| BIBLIOGRAFIA                                | 50   |
| ANEXO                                       | 51   |

## **INTRODUCCION**

Con el presente trabajo pretendemos poner en práctica los conocimientos adquiridos mediante el estudio del modulo Trabajo de Grado, el cual nos ha brindado elementos y herramientas necesarias, para la elaboración del anteproyecto, el cual hemos enfocado hacia la prevención de riesgo social por medio de entrevistas y capacitaciones sobre la prevención de enfermedades a través del manejo adecuado de los dispositivos médicos contaminados con riesgo biológico. Lo cual contribuye a mantener buena salud y optimas condiciones de salubridad en la población y en el medio ambiente.

## **1. TITULO**

### **PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS**

## **2. TEMA**

Teniendo en cuenta la importancia que debemos brindarle al manejo inadecuado que los pacientes le están dando a los insumos y dispositivos médicos contaminados con riesgo biológico, hemos pensado realizar nuestro trabajo basado en la concientización a entidades de salud, pacientes y sus familiares sobre la importancia de dar a estos desechos un manejo ético y adecuado, ya que de este modo se contribuye a conservar la salud colectiva y a mantener un planeta más sano y limpio.

No existe en la actualidad entidad alguna que se involucre en fomentar un buen uso de estos elementos entre las personas que deben manejarlos diariamente en sus hogares, aunque existen entidades que lo realizan se basan en prestar y divulgar sus servicios solo en clínicas y hospitales sin tener en cuenta el gran número de personas que utilizan diariamente en sus hogares dispositivos médicos, a los cuales les dan un manejo inadecuado sin tener conciencia de la gravedad de esta situación.

### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **3.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA**

El manejo inadecuado que le dan los pacientes a los insumos y dispositivos médicos después de ser utilizados y que pasan a ser de riesgo biológico; se debe a la falta de capacitación y de asesoría por parte de las entidades promotoras de salud, el estado y los centros médicos en general que atienden este tipo de pacientes.

Las personas que utilizan insumos y dispositivos médicos desconocen la manera adecuada de desecharlos, por tal razón lo hacen como si se tratara de un residuo común. Qué medidas podemos tomar con el fin de mejorar esta situación?

Lo primero que debemos hacer es acudir a E.P.S, clínicas y hospitales con el fin de plantear nuestro proyecto, de tal manera que podamos contar con el apoyo de estas entidades y así nos permitan realizar jornadas de capacitación a la vez que exponemos la importancia de que implementen en estos lugares capacitación continua a estos pacientes y sus familiares.

La importancia de este proyecto radica en brindar seguridad tanto a los familiares de los pacientes que utilizan dispositivos médicos en sus hogares como a la comunidad en general, evitando así la proliferación de enfermedades a través del manejo inadecuado del material contaminado con riesgo biológico.

#### **3.2 DELIMITACION DEL PROBLEMA**

En la investigación que hemos realizado sobre el manejo inadecuado que le dan los pacientes a los insumos y dispositivos médicos contaminados con riesgo biológico, encontramos múltiples interrogantes, los cuales delimitaremos en como generar conciencia entre las E.P.S, I.P.S, CENTOS DE SALUD los pacientes y sus familiares de la importancia de brindar capacitaciones continuas, de modo que todos conozcan como dar un manejo adecuado a este tipo de material contaminado, con el fin de mejorar esta situación y contribuir al bienestar de la comunidad.

#### **3.3 FORMULACION DEL PROBLEMA**

De acuerdo a lo anterior, la presente investigación se propone dar respuesta al siguiente interrogante:

Cuál es la situación actual en cuanto al manejo de los desechos de dispositivos clínicos fuera de las instituciones de salud?

#### 4. JUSTIFICACION

Este trabajo es importante porque nos permite contribuir a preservar el medio ambiente, la salud individual y colectiva por medio de la capacitación continua a los pacientes que utilizan permanentemente dispositivos médicos, con el fin de que puedan dar manejo adecuado a este tipo de desechos.

Creando conciencia entre los pacientes y sus familiares se genera responsabilidad entre los mismos, de este modo cada persona paulatinamente se irá concientizando sobre la importancia de dar manejo adecuado a los dispositivos médicos contaminados con riesgo biológico lo que garantizara un planeta más limpio y saludable, lo cual beneficiara a la comunidad en general.

Deseamos trabajar sobre este tema, ya que la comunidad se ve afectada por los malos manejos que las personas le dan a estos materiales en la medida que pueden ser infectados si por accidente llegan a tener contacto con ellos.

Todos nos veremos beneficiados si se logra transmitir adecuadamente la importancia de dar buen manejo a estos residuos ya que nuestro planeta estará menos contaminado y la comunidad disminuirá los riesgos de posible contaminación.

Cuál sería el manejo adecuado para este tipo de desechos?

- No tirar las jeringas en la basura con la aguja expuesta, ni en su casa, ni fuera de ella, utilice un retenedor de punzocortantes.
- Nunca deseche las jeringas o agujas en el baño.
- Aleje el contenedor de las personas.
- Cuando el contenedor de punzocortantes esté lleno, bien cerrado llévelo al hospital más cercano.

Los problemas al manejo de residuos de hospitales son:

- Las lesiones infecciosas provocadas por objetos punzocortantes del personal hospitalario de limpieza y del personal que maneja los residuos sólidos.
- Los riesgos de infección fuera de los hospitales para el personal que maneja los residuos sólidos, los que recuperan materiales de la basura y el público en general.



- Las infecciones de los pacientes hospitalizados debido al manejo deficiente de desechos.

Al poner en práctica una política de gestión ambiental, los establecimientos de atención de salud evitarían las consecuencias adversas que podrían causar sus residuos sobre la salud y el ambiente.

Es justificable este estudio desde el punto de vista de salud pública, dado el riesgo originado en el inadecuado uso de dispositivos clínicos, pues un proceso mal empleado puede producir efectos adversos y reacciones fatales al medio ambiente.

### **Están son Justificaciones por parte de una Institución prestadora de Salud**

- Cumplimiento de la legislación vigente en el tema.
- Ajustes a los procesos de Implementación de Sistemas de Gestión de Calidad en la Empresa.
- Mejoramiento de la Imagen Institucional.
- Disminución de costos por la disposición final de los desechos, y obtención de ingresos adicionales producto de la venta del reciclaje.
- Control de riesgo biológico: disminución de la accidentalidad laboral y de infecciones intrahospitalarias por la inadecuada gestión de los residuos.
- Compromiso por el mejoramiento ambiental y proyección de la responsabilidad social de la empresa.

Por parte de la entidades prestadoras de servicio de salud no tienen implementado la orientación a los pacientes sobre el manejo de residuos hospitalarios, porque ellos argumentan que los medicamentos que se le entregan a los pacientes es para un tratamiento y no deben sobrar, de igual manera los productos hospitalarios se suministran en la institución y se desechan allí mismo para la cuales tiene una ruta hospitalaria para la eliminación de estos

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1 OBJETIVO GENERAL**

Investigar sobre la contaminación biológica existente por el hecho de que todos los usuarios o pacientes que utilizan dispositivos médicos en sus hogares carecen de mecanismos o metodologías de recolección de los desechos de estos mismos dispositivos y por lo tanto los arrojan a la basura común, nos hemos dado a la tarea de investigar hasta qué punto este riesgo puede generar problemas de salud pública. Por lo tanto nos proponemos capacitar al mayor número de pacientes posible para que conozcan la manera adecuada de desechar los dispositivos médicos que utilizan, con el fin de evitar la contaminación por riesgo biológico.

### **5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Implementar mecanismos y metodologías de recolección de dichos desechos a los pacientes en sus hogares.
- Identificar la posibilidad de que las droguerías y centros hospitalarios se puedan hacer cargo de la recolección de estos desechos.
- Expresar a las autoridades y empresas de recolección de basuras del estado, la implementación de una rama especializada, en la recolección de materiales de riesgo biológico.
- Generar ambientes de capacitación a los pacientes por medio de los cuales se transmita la importancia de comprender la forma adecuada de manejar dispositivos médicos utilizados.
- Proponer en centros médicos la posibilidad de brindar información a los pacientes sobre la manera de desechar los dispositivos médicos contaminados con riesgo biológico
- Difundir entre los pacientes la diferencia entre los desechos contaminados con riesgo biológico y las basuras comunes.
- Empezar a promulgar las maneras de buenas prácticas para el manejo de los medicamento e insumos hospitalarios e los hogares donde se manejan medicamentos
- Identificar los principales controles que se deben llevar a cabo para la manipulación de residuos hospitalarios.

- Determinar a nivel regional las principales causas, problemas y consecuencias que se generan por el mal manejo de estos residuos.
- Dar a conocer los programas regionales que se desarrollan en la actualidad sobre este tema.
- Plantear una posible solución a una de la causas por las que se realiza un mal manejo de los residuos hospitalarios.

## **6. MARCO REFERENCIAL**

### **6.1 ANTECEDENTES**

Se tiene conocimiento de casos de personas que han contraído enfermedades al manipular desechos biológicos, personas como los recolectores de basura y los recicladores.

Por el riesgo que estos desechos representan tirados en la basura común creemos que se amerita investigar hasta qué punto es perjudicial a toda la comunidad.

Por lo que hemos investigado ningún establecimiento farmacéutico, centro de salud ni hospital tienen políticas que orienten a los pacientes a dar un manejo adecuado a dichos desechos.

Actualmente no hemos conocido fuente bibliográfica, empresa o persona alguna que haya trabajado sobre este tema, se han realizado múltiples investigaciones en Internet y no se ha encontrado información al respecto.

De otro lado nos hemos dirigido a EPS y enfermeras para indagar sobre las indicaciones que les dan a sus pacientes para el uso adecuado de dispositivos médicos contaminados con riesgo biológico y no hemos encontrado información al respecto.

En cierta EPS nos informaron que a los pacientes se les capacita a cerca de la manera como deben utilizar los insumos, pero no se les hace aclaración en la manera adecuada de manejarlos cuando han sido utilizados.

Conjuntamente nos hemos acercado a varios pacientes, los cuales nos han manifestado no haber recibido información al respecto, por lo cual no se percatan de la necesidad de manejar adecuadamente estos materiales y terminan manejándolos igual que los desechos comunes.

### **6.2 MARCO CONTEXTUAL**

**6.2.1 Departamento de Nariño.** Los datos que se presentan sobre el Departamento de Nariño son extraídos de: CERON SOLARTE, Benhur. Contexto socio económico de las migraciones internas en Nariño. Biblioteca Miguel Angel Arango.

Nariño es un departamento de Colombia nombrado en honor a Antonio Nariño, al que se considera precursor de la independencia al traducir y divulgar la declaración de los derechos del hombre en Colombia. El departamento está ubicado al sudoeste del país, en la frontera con Ecuador y el Océano Pacífico. Su capital es San Juan de Pasto.

Nariño consta de tres grandes regiones: La llanura del Pacífico, la cordillera andina (conformada por las subregiones cuenca del Juanambú - Patía, Valle de Atriz - Galeras y las mesetas de Ipiales y Túquerres) junto a la vertiente amazónica. El clima varía según las altitudes: caluroso a orillas del Pacífico y frío en la parte montañosa, donde vive la mayor parte de la población, situación que se repite en sentido Norte-Sur. El departamento es esencialmente agrícola y ganadero.

En el territorio del departamento de Nariño se distinguen tres regiones fisiográficas, correspondientes a la llanura pacífica, la región andina y la vertiente amazónica. La llanura del Pacífico se caracteriza por altas temperaturas, abundantes lluvias y exuberante vegetación; se subdivide en el andén aluvial o zona de mangle y la llanura del bosque húmedo, que se extiende hasta las estribaciones de la cordillera Occidental.

Nudo de los Pastos: La región andina, el rasgo más sobresaliente del departamento y donde se asienta la mayoría de la población, forma en el sur de Colombia el Nudo de los Pastos, de donde se desprenden dos ramales: la Cordillera Occidental, la cual presenta los volcanes Chiles (4.718 m), Cumbal (4.764 m), Azufral (4.070 m), y una profunda depresión denominada Hoz de Minamá; y la cordillera Centro - Oriental que presenta el altiplano de Túquerres - Ipiales, el Valle de Atriz y los volcanes Galeras (4.276 m) y Doña Juana (4.250 m). Por su parte, la vertiente amazónica u oriental está formada de manera abrupta por el piedemonte amazónico y está cubierta por bosques húmedos, en ella se encuentra la Laguna de la Cocha. El volcán Galeras es uno de los volcanes más activos en el mundo.

Los indígenas Awá del piedemonte occidental, Pastos (Past Awá) del altiplano de Ipiales-Túquerres, Quillacinga del piedemonte amazónico y Eperara de la costa Pacífica, fueron los pobladores originarios. Con la expansión del imperio Inca llegaron los indígenas que hoy viven en Aponte, los Inga, comunidades mitimákuna establecidas en las fronteras del Tahuantisuyo, a las cuales estaban integradas comerciantes de exportación e importación mindalakuna. Actualmente los indígenas son cerca del 10 % de la población del departamento.

La colonización española se estableció desde el siglo XVI especialmente en la región andina y la población mestiza es hoy mayoría. De los esclavos africanos que fueron capturados desde entonces y traídos a América y que en la región

fueron la mano de obra para la minería del oro y los puertos, descendiendo buena parte de la población de la costa Pacífica, donde establecieron comunidades con culturas propias y territorios colectivos, algunas tempranamente, de los cimarrones fugitivos, y especialmente después de la abolición de la esclavitud en 1851.

En Nariño aun la mayoría de la población vive en el área rural. El 43 % reside en las cabeceras municipales, el 57 % en el resto del departamento. El número total de habitantes llegará pronto a los 2 millones.

La población de 10 años y más, según condición de actividad, está distribuida en: 51% "económicamente activa", 20% estudiantes, 24% oficios del hogar, 1% jubilados y pensionados y el 4% en otra situación. De la población económicamente activa, el 56 % trabaja en el sector rural; el 53% son asalariados y el 32% trabajadores por cuenta propia.

El principal sector económico es el agropecuario. Los cultivos de mayor importancia son la papa, maíz, trigo, cebada (uno de los pocos lugares de Colombia donde todavía subsisten estos cultivos), café, frijol, cacao, plátano, caña panelera, palma aceitera, zanahoria, olloco, arveja, haba y quinua. Las agroindustrias más importantes son la harinera y la aceitera.

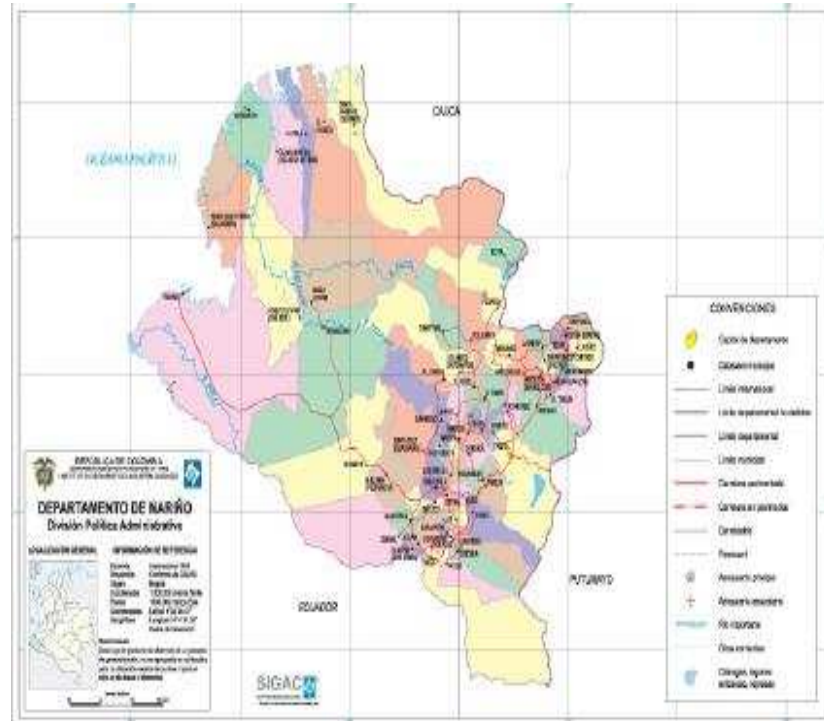
La población ganadera se estima en 350 mil cabezas de ganado vacuno, 120 mil porcinos, 65 mil equinos y 30 mil ovejas y 6 mil cabras.

La pesca fluvial y marítima es muy importante en las poblaciones costeras sobre el océano Pacífico así como la cría del camarón.

La minería que fue actividad central en la colonia, aun produce 1 millón 700 mil gramos de oro y 350 mil de plata. Por Nariño cruza el oleoducto transandino que transporta el petróleo del Putumayo y Ecuador, hasta Tumaco.

Existen unos 600 establecimientos industriales, la mayoría pequeños y medianos. Se destacan las industrias de cuero, madera y lana. La actividad comercial es importante por el desarrollo del comercio fronterizo con Ecuador y el puerto de Tumaco. A través del puerto marítimo de Tumaco se movilizan productos como hidrocarburos, petróleo proveniente de Putumayo, aceite de palma y productos pesqueros.

## Mapa 1. DEPARTAMENTO DE NARIÑO



Fuente: [www.ipitimes.com/narino](http://www.ipitimes.com/narino)

**6.2.2 El Valle Del Cauca y Santiago De Cali.** Ubicado en Colombia, Sur América, el Valle del Cauca es una de las regiones más ricas y de mayor desarrollo de la República de Colombia. Está ubicado en el suroccidente del país y tiene costas sobre el Océano Pacífico, en una extensión de 200 kilómetros, donde se encuentra ubicado el puerto de Buenaventura, el más importante del país, por el inmenso movimiento de carga importación y exportación que por allí se registra. Tiene una superficie total de 21.195 KM<sup>2</sup> que representa el 1.5% del territorio nacional, su población para el año de 1993 era de 3.474.695 habitantes, para una densidad de 156.9 habitantes por KM<sup>2</sup>. El Valle del Cauca tiene características climáticas variadas, siendo los 25 grados centígrados la temperatura promedio, para un altura de 1000m sobre el nivel del mar. La región del litoral pacífico presenta precipitaciones pluviales que llegan a los 5000 mm al año. El departamento cuenta administrativamente con 42 municipios, siendo su capital Santiago de Cali, que dista 484 Km. de Santafé de Bogotá, capital del país. El 81.85% de la población vallecaucana se concentra en los centros urbanos y el 18.2% en las áreas rurales. Topográficamente el relieve cuenta con tres regiones naturales: La región montañosa dominada por las cordilleras Central y Occidental. La región del valle del Río Cauca que se extiende a ambos costados del mismo,

con 22 Kilómetros de ancho en su parte sur y de 6 a 8 Km. en la norte, constituye una de las zonas agrícolas más importantes del país. Por último la región de la costa pacífica, polo de exportación y fuente de riqueza pesquera por medio del puerto de Buenaventura, principal vitrina de Colombia en el Océano pacífico.

**POSICION GEOGRAFICA:** Latitud: al norte: Cerro de Tatama 5°00' 30". Al Sur La Balsa: 3° 05' 35". Longitud: Al Este. Páramo de Barragán. 75° 41' 32", al oeste Bocas del Naya 77° 00' 33'. Altitud: Farallones de Cali: 4.080 m Sobre el nivel del Mar.

**REGIONES NATURALES:** El departamento tiene, bien definido, tres regiones naturales diferentes, así:

1. El Valle Físico o región plana entre las dos cordilleras
2. La región montañosa, correspondiente a la cima y laderas de las cordilleras
3. La región costanera, entre la Cordillera Occidental y la línea de la Costa del Pacífico

Estudiando separadamente las tres regiones tenemos:

Región plana o del valle físico: Es la más rica y valiosa del país, comparada sólo con la sabana de Bogotá y el valle del río Sinú. Su extensión superficial es de unos 3.000 Km<sup>2</sup>.

Al canzando a 32 Km en sus partes más anchas, el río Cauca la recorre de sur a norte. Sus terrenos, bastante fértiles, tienen una capa vegetal de 50 centímetros, muy abundante en humus y principios fertilizantes, lo que constituye una verdadera garantía para la agricultura. Está cubierta de pastos naturales, ganadería y cultivos de caña de azúcar, plátano, arroz, algodón, cacao, maíz, forrajes, frijol, etc. si lo consideramos de sur a norte, aparece dividido en dos sectores: el de la izquierda o lado occidental; el oriental o banda derecha, es más ancho, anegadizo, más poblado y fértil. Desde el avión se observa que la parte destinada a cultivos es muy pequeña, mientras que la parte dedicada a pastos y la cubierta por rastrojos, pantanos o ciénagas, resultantes de la inundación del Cauca, es muy grande. La región plana está regada por el río Cauca, con los siguientes afluentes: Amaine, Guadalajara, Tulúa, Morales, Bugalagrande y la Vieja. Las más importantes poblaciones y ciudades que se encuentran en la región plana son: Santiago de Cali, Palmira, Cerrito, Guacarí, Buga, San Pedro, Tulúa, Andalucía, Bugalagrande, Zarzal, Obando, La Victoria, Cartago, Jamundi; Yumbo, Vives, Riofrío, Yotoco, Bolívar, Roldanillo, La Unión y Toro.

Región montañosa o cordillerana: Está formada por las cimas de las dos cordilleras y sus estribaciones, faldas y laderas.



La parte sur de la cordillera Occidental es estéril. Sus tierras erosionadas. Sus aguas se ven de color amarillento, rojizo ó blanco, carentes por completo de capa vegetal.

Más al norte, encontramos la región donde está el municipio de la Cumbre, a 1.581 metros de altura. Las tierras allí son fértiles y producen buen café y abundantes flores. Hay también hermosas dehesas de ganado. Desde la Cumbre hasta el límite departamental del norte, la producción de café es abundantísima y de calidad excelente. Sobre éste sector cordillerano se levantan los municipios de Yotoco, Restrepo, Trujillo, Versalles, El Cairo, Albán y El águila.

El límite oriental del departamento lo forma la cordillera Central, la cual nos corresponde desde el Cauca, hasta el Páramo de yerbabuena. Vá marcando la división ó límite con el departamento del Tolima y muy al norte con Caldas. Al iniciarse encontramos el Páramo de Iraca, donde nace el río Desbaratado , a 4.200 metros sobre el nivel del mar; a continuación el páramo de Chinche, rica región agrícola a 4.000 metros de altura; el páramo de las Hermosas, que pasa de 3.500 metros, y en seguida el de Miraflores. Frente a Tuluá y Sevilla se halla la fértil región de Barragán, caracterizada por el páramo que lleva el mismo nombre. Produce trigo de excelente calidad, papa, cebada, hortalizas, forrajes y pastos. La ganadería de esta región tiene gran desarrollo y se han aclimatado razas extranjeras en forma perfecta. En la cima, desaparece ésta fertilidad, pues por pasar de 3.500 metros solamente es abundante el frailejón, los espartos y arbustos improductivos.

Región costanera o del Pacífico. Pertenece toda al municipio de Buenaventura, desde la desembocadura del río Naya hasta la del San Juan. En la caída del Naya la costa comienza a penetrar dando la línea a la de Buenaventura, la más importante del litoral Pacifico. Tiene una sola entrada, conocida con el nombre de la Bocana, encerrada por Punta soldado, al Sur, y por Punta Bazán, al Norte. La distancia entre si es de 1.582 metros. La Bocana está situada a los 3° 49' 27" de la latitud Norte y a los 77° 11' 45" W. De Greenwich. Esta bahía tiene aproximadamente 21 kilómetros de largo por 11 de ancho y a ella afluyen las corrientes de los ríos Dagua y Anchicayá. Sus orillas son bajas y cubiertas de grandes extensiones de manglares. Al fondo de la bahía se encuentra la isla de Cascajal, en la cual está marcada por 12 boyas luminosas y es constantemente dragada para evitar el encallamiento de los grandes barcos. Las zonas peligrosas de este sector están indicadas por faros ubicados en la isla de Chambirá, en las bocas del río San Juan, Punta Soldado y en la isla Las Palmas. Más al Norte, el istmo de Pichindé separa la bahía de Buenaventura de la de Málaga, donde el gobierno nacional construye actualmente la Base Naval del Pacífico. Esta bahía tiene más o menos 2 Kilómetros de ancho y divide en dos la isla de Las Palmas.

Traspuesta la Zona de los manglares, comienza la llanura selvática, que muere en las estribaciones de la cordillera Occidental. Esta región se define por su vigorosa vegetación salvaje y por su gran precipitación Pluvial. Al norte de ella se encuentra el espléndido y fértil Valle del Calima, bañado por el río de su nombre, emporio de riqueza. Es una región de escasos poblados y reducidos habitantes, con un nivel de vida primitivo y cuya única ocupación es la pesca.

## **Municipio de Santiago de Cali**


### **DATOS GENERALES**

- Altitud 995 m s.n.m
- Clima 23 °C
- Extensión Municipal 564 KM2
- Idioma Español
- Moneda Peso colombiano
- Predomina la Población Blanca y La Negra en la Costa Pacifica

**Medellín** es una ciudad y municipio colombiano, capital del departamento de Antioquia, situada en el noroccidente del país, en el centro del Valle de Aburrá ubicado en la Cordillera Central y atravesada por el río Medellín. Cuenta, según los datos del censo de 2005,<sup>4</sup> con una población de 2.223.078 habitantes, lo que la convierte en la segunda ciudad más poblada de Colombia, sólo superada por Bogotá. Por su parte, el área metropolitana de la ciudad, conformada por otros 9 municipios, tiene una población de 3.312.165 habitantes, siendo ésta la segunda aglomeración urbana del país y la nonagésimoprimera (91ª) del mundo.

Como capital del departamento, Medellín alberga las sedes de la Gobernación de Antioquia, la Asamblea Departamental, el Tribunal Departamental, el Área Metropolitana, la Fiscalía General, Instituciones y Organismos del Estado; además, es la sede de empresas oficiales, como las departamentales EDATEL, Teleantioquia; y las municipales Empresas Públicas de Medellín -EPM- y Telemedellín. En el plano económico, se destaca como uno de los principales centros financieros e industriales de Colombia, sede de numerosas empresas nacionales e internacionales.

Además, la ciudad se destaca como uno de los principales centros culturales de Colombia. También es sede de importantes festivales de amplia trayectoria y reconocimiento tanto local, nacional como internacional. Así mismo se destaca la actividad académica y científica, ya que algunas de las universidades colombianas más importantes tienen su sede en la ciudad.

**Medellín** se encuentra enclavado en el centro geográfico del Valle de Aburrá, sobre la cordillera central de los Andes en las coordenadas  6°13'55"N

75°34 '05"O6.23194, -75.56806. La ciudad cuenta con un área total de 380,64 km<sup>2</sup> de los cuales 110,22 km<sup>2</sup> son suelo urbano y 270,42 km<sup>2</sup> son suelo rural.<sup>11</sup> Limita al norte con los municipios de Bello, Copacabana y San Jerónimo; al sur con Envigado, Itagüí, La Estrella y El Retiro; al oriente con Guarne y Rionegro, y por el occidente con Angelópolis, Ebéjico y Heliconia.

El Valle de Aburrá tiene una forma alargada de norte a sur, presenta un ensanchamiento en su parte media, el cual mide 10 kilómetros y es donde se localiza Medellín.<sup>12</sup> Este valle está totalmente urbanizado en su parte plana, y muy ocupado en sus laderas. Al valle lo cruza el Río Medellín el cual corre en dirección sur-norte, y a lo largo de sus 70 kilómetros recibe en su recorrido el tributo de 57 quebradas

Topográficamente la ciudad es un plano inclinado que desciende desde 1.800 a 1.500 metros de altura sobre el nivel del mar. Dentro del paisaje urbano se destacan los Cerros Nutibara y el Volador, estos pequeños cerros se levantan como manchas verdes en medio de la ciudad. Los altiplanos y montañas que circundan el valle sobrepasan los 2.500 metros. Las principales alturas en el territorio de Medellín son: Alto Padre Amaya (3.100 msnm), Alto Patio Bonito (2.750 msnm), Alto Boquerón (2.600 msnm), Alto Venteadero (2.500 msnm), y el Alto Las Cruces ( 2.400 msnm) entre otros.

**Clima:** La latitud y altitud de la ciudad dan como resultado un clima subtropical subhúmedo.

La temperatura de Medellín está determinada por los pisos térmicos que van del páramo (que equivale a 3 km<sup>2</sup> del territorio), pasando por el frío (192 km<sup>2</sup>) hasta llegar al medio (185 km<sup>2</sup>), en donde está la zona urbana, la cual tiene una temperatura que oscila entre 16 y 28 °C ó 60 y 82 °F. Las temperaturas más altas oscilan entre 27 y 28.6 °C, con máxima absoluta de 32 °C. Y las más bajas oscilan alrededor de 16 °C, con mínima absoluta de 10 °C. En el comienzo y la mitad del año son estaciones secas, de resto el clima es variable, lluvioso en algunas épocas. La precipitación media anual es moderada: 1.656 mm, y no es igual en todo el valle. Lluvia más al sur que al norte.

Por su ubicación entre montañas, Medellín es una ciudad de vientos suaves. Casi todo el tiempo la brisa refresca a los habitantes. El régimen de vientos lo determinan los alisios dominantes del nordeste y las masas de aire calido que suben desde los valles bajos de los ríos Cauca y Magdalena, con predominio de movimiento en la zona norte del Valle de Aburrá, lo que origina que el viento sople en dirección norte-sur.

Es de advertir que todas estas condiciones varían de acuerdo con los cambios climáticos originados en el océano Pacífico, llamados fenómeno del niño y la niña. Entonces hay más lluvia o más sequía.

El clima de Medellín ha tenido tradicionalmente buena fama, y ello le ha valido el apelativo de ciudad de la eterna primavera

## **CARTAGENA, BOLIVAR**

**CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL TERRITORIO:** El Distrito Cultural y Turístico de Cartagena de Indias, funge como capital del Departamento de Bolívar desde su creación, es ante todo una ciudad histórica y turística, fundada en 1533 por Pedro de Heredia, alcanzando su independencia de la corona española el 11 de Noviembre de 1811, fecha que se celebra cada año dentro del marco de las fiestas tradicionales del 11 de noviembre y el Concurso Nacional de Belleza, lo cual mantiene un flujo turístico importante en la ciudad. Esto, sumado a su condición de ciudad costera con grandes atractivos naturales, la convierte en un destino turístico importante tanto nacional como internacional. Cartagena fue declarado Patrimonio Histórico y Cultural de la Humanidad por la UNESCO en el año 1985 y erigida como Distrito mediante el Acto Legislativo N° 1 de 1987. En el año 2.004 se hizo su reglamentación mediante la Ley 278 del Congreso de la República. Está localizada al norte de la República de Colombia, sobre el Mar Caribe, dentro de las coordenadas 10 Grados 25'30" de latitud norte y 75 Grados 33' 50" de longitud oeste, a una altitud de 5 metros sobre el nivel del mar. Es la capital del Departamento de Bolívar, se encuentra a una distancia aérea de 600 kilómetros y por carretera de 1.204Km de Bogotá, Capital de Colombia. Limita al norte con el Mar Caribe, al sur con el municipio de San Onofre, al Este con Santa Catalina, Santa Rosa, Turbaco y Turbana y al Oeste con el Mar Caribe.

Ubicada Como la unidad territorial N° 1, de las 44 divisiones que posee el Departamento de BOLIVAR, Cartagena, tiene una extensión de 609.1 Km<sup>2</sup>, de los cuales 551.1 Km., que representan el 91.14% del territorio, corresponden al área rural y los restantes 54 Km<sup>2</sup>, equivalentes al 8.86 %, conforman el área urbana. Su población, estimada en 912.674 habitantes para el año 2007, se concentra en el área urbana, aproximadamente el 92.5% (903.543. h.) y el 7.5% (73.263 h.) restante en el área rural, lo que evidencia que casi la totalidad de la población del Distrito reside en el área urbana.

**ASPECTOS CLIMÁTICOS:** Cartagena tiene un clima tropical cálido-húmedo influenciado por fenómenos climatológicos como los vientos alisios entre diciembre y marzo, con períodos de lluvia y períodos secos Las temperaturas medias entre 24°C y 32°C, suavizado por los vientos marinos del noreste y las brisas marinas; la humedad relativa promedio es del orden del 76% y las lluvias están distribuidas durante el año en dos períodos, entre marzo y junio; y agosto noviembre,

alternados con épocas secas veranillo de San Juan. Las tierras están comprendidas en el piso térmico cálido. (IDEAM).

**ASPECTOS HIDROGRÁFICOS:** Cartagena es un ente territorial con diversidad geográfica extrema, a pesar de operativamente ser una ciudad, la máxima extensión de su territorio se halla ubicado en la zona rural 82% y de esta, un número muy representativo lo conforman además de las zonas costeras, las islas e islotes que tiene su jurisdicción. Más allá del concepto de ciudad bahía, Cartagena es una gran llanura a nivel del mar, herida por el cerro de la popa, bañada en toda su parte nororiental por el mar Caribe, e internamente circundada por numerosos cuerpos de agua, dentro del cual se destaca la Ciénaga de la Virgen, la cual recibe afluentes como son los de Arroyo Grande y Cucuman desde Turbaco, hacen curso también cuerpos de agua como son las canalizaciones de la zona de Bazurto y la del sector Canapote con el mar Caribe (caños de Juan de Angola) y con la Ciénaga de la Virgen; su ubicación y extensión han hecho pensar en la posibilidad de un sistema interno de transporte masivo basado en la conectividad de estos cuerpos de agua, el cerro de la popa y la formación rocosa de punta canoa, son los accidentes geográficos más importantes.

La principal ciénaga por extensión y volumen de agua es la Ciénaga de la Virgen, seguida por el caño de Juan de Angola

#### **ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS:**

**Educación:** De acuerdo con el Censo DANE 2005, la tasa de alfabetismo (mayores de 5 años) en Cartagena es de 91,4%. En la cabecera distrital la tasa es del 91,8% y en el resto 83,7%.

El acceso a la educación se evalúa a través de los indicadores tasa de cobertura bruta que relaciona la totalidad de los alumnos matriculados en instituciones privadas y públicas de calendario A y B en los niveles de preescolar, primaria, secundaria y media, con la población total entre 5 y 17 años. La tasa de cobertura neta relaciona la totalidad de alumnos entre 5 y 17 años matriculados en instituciones educativas públicas o privadas de calendario A o B, con respecto a la población total de Cartagena en el mismo grupo de edad.

Por nivel educativo, la mayor cobertura bruta se presenta en primaria (108%), secundaria (98,5%), media (73,3%) y preescolar (70,1%).

**Empleo y salario:** La Tasa de Ocupación en el 2007 fue de 49,5 por ciento, tasa de subempleo subjetivo 27,4 por ciento y tasa de subempleo objetivo 10,1 por ciento.

Los sectores comercio, hoteles y restaurantes se consolidaron como los mayores aportantes de empleo en la ciudad, junto con el sector servicios. En conjunto

aportan más de 200 mil empleos. La industria manufacturera aporta algo más de 46 mil empleos, la construcción registra 27 mil y las actividades inmobiliarias 24 mil.

De acuerdo con la información del DANE, la tasa de desempleo a nivel nacional en el 2007 fue 11,1 por ciento. Cartagena presentó a diciembre de 2007 una tasa de desempleo del 13,6 por ciento, es decir, 1,6 por ciento menos que en el 2006. Así, de cada 100 cartageneros, aproximadamente 14 están desempleados.

**Pobreza:** La incidencia de la pobreza que se presenta se refiere al porcentaje de la población con ingresos inferiores al valor de una canasta de bienes, que ya no sólo incluye alimentos, sino también vivienda, vestuario, educación, esparcimiento, entre otros.

**ASPECTOS DEMOGRÁFICOS:** El dinamismo de crecimiento poblacional de acuerdo al Censo DANE 2005 muestra una tendencia decreciente con respecto a años anteriores. La tasa de crecimiento intercensal fue de 1.14%; Si hubieran seguido las tendencias proyectadas a partir del censo de 1993, Cartagena tendría para el año 2005 1.030.149 habitantes. En el CENSO 2005 se observa una disminución de la población esperada con un total de 892.545 habitantes para este año; con una proyección de 902.311 habitantes en el año 2006 y **912.674** para el año **2007**. La población ha continuado creciendo pero ha desacelerado su ritmo de crecimiento.

### 6.3 MARCO CONCEPTUAL

**Población:** es el grupo total que va a ser objeto de estudio.

**Muestra:** es una parte pequeña de la población pero representativa de ella.

**Demanda:** es la cantidad de consumidores que van a adquirir el servicio.

**Oferta:** son los productos o servicios que se ponen a disposición del cliente.

**Almacenamiento:** Es la acción del usuario de colocar temporalmente los residuos sólidos en recipientes, depósitos, contenedores retornables o desechables mientras se procesan para su aprovechamiento, transformación, comercialización o se presentan al servicio de recolección para su tratamiento o disposición final.

**Contaminación:** Es la alteración del medio ambiente por sustancias o formas de energía puestas allí por la actividad humana o de la naturaleza en cantidades, concentraciones o niveles capaces de interferir con el bienestar y la salud de las personas, atentar contra la flora y/o la fauna, degradar la calidad del medio ambiente o afectar los recursos de la Nación o de los particulares.

**Disposición final de residuos:** Es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al medio ambiente.

**Esterilidad:** es sinónimo de ausencia total de gérmenes viables: bacterias, sus esporas, virus y hongos, ausencias fundamentales para evitar la posibilidad de contraer enfermedades.

**Residuos sanitarios infecciosos:** residuos que llevan asociados un riesgo de infección elevada.

**Agujas y material punzante:** todo objeto cortante o punzante procedente de la actividad sanitaria.

**Sangre y hemoderivados de forma líquida:** recipientes que contienen líquidos corporales.

**Cultivos y reservas de agentes infecciosos:** residuos de análisis o experimentación microbiológica e instrumental en contacto con ellas.

## 6.4 MARCO LEGAL

### MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE –MINISTERIO DE SALUD

#### DECRETO N° 1669 (Agosto 2 de 2002):

Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2676 de 2000.

**Artículo 2º. Alcance.** Las disposiciones del presente Decreto se aplican a las personas naturales o jurídicas que presten servicios de salud a humanos y/o animales e igualmente a las que generen, identifiquen, separen, desactiven, empaquen, recolecten, transporten, almacenen, manejen, aprovechen, recuperen, transformen, traten y dispongan finalmente los residuos hospitalarios y similares en desarrollo de las actividades, manejo e instalaciones relacionadas con:

- a) La prestación de servicios de salud, incluidas las acciones de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación.
- b) La docencia e investigación con organismos vivos o con cadáveres.
- c) Bioterios y laboratorios de biotecnología.
- d) Cementerios, morgues, funerarias y hornos crematorios.
- e) Consultorios, clínicas, farmacias, centros de pigmentación y/o tatuajes, laboratorios veterinarios, centros de zoonosis y zoológicos.
- f) Laboratorios farmacéuticos y productores de insumos médicos”.

## **DECRETO N° 1713 (06 agosto del 2002)**

Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Normas sobre características y calidad del servicio de aseo, almacenamiento y presentación, recolección, transporte, barrido y limpieza en áreas publicas, disposición final, usuarios del servicio de aseo.

## **MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL RESOLUCION N° 0886 (27 de julio del 2004)**

Por lo cual se modifica parcialmente la resolución N° 0058 del 21 de enero del 2002 y se dictan otras disposiciones.

**ARTICULO 2. CAMPO DE APLICACIÓN.** La presente resolución rige para la operación y mantenimiento de incineradores y hornos crematorios.<sup>1</sup>

## **CORPONARIÑO DECRETO NÚMERO 948 DE 1995 – (Junio 5)**

Por el cual se reglamentan, parcialmente la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75y 76 del Decreto-ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley9ª de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.

El Presidente de la República de Colombia, en ejercicio de sus facultades constitucionales y legales, en especial de la que trata el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política y de las atribuidas por la Ley 23 de 1973, el Decreto ley 2811 de 1974, la Ley 9ª de 1979 y la Ley 99 de 1993,

## **REGLAMENTO DE PROTECCION Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE**

Artículo 1º. CONTENIDO Y OBJETO. El presente Decreto contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire, de alcance general y aplicable en todo el territorio nacional, mediante el cual se establecen las normas y principios generales para la protección atmosférica, los mecanismos de prevención, control y atención de episodios por contaminación del aire generada por fuentes contaminantes fijas y móviles, las directrices y competencias para la fijación de las normas de calidad del aire o niveles de inmisión, las normas básicas para la fijación de los estándares de emisión y descarga de contaminantes a la atmósfera,

---

<sup>1</sup> Área de promoción y prevención. Instituto Departamental de Salud de Nariño.



las de emisión de ruido y olores ofensivos, se regulan el otorgamiento de permisos de emisión, los instrumentos y medios de control y vigilancia, el régimen de sanciones por la comisión de infracciones y la participación ciudadana en el control de la contaminación atmosférica.

El presente Decreto tiene por objeto definir el marco de las acciones y los mecanismos administrativos de que disponen las autoridades ambientales para mejorar y preservar la calidad del aire; y evitar y reducir el deterioro del medio ambiente, los recursos naturales renovables y la salud humana ocasionados por la emisión de contaminantes químicos y físicos al aire; a fin de mejorar la calidad de vida de la población y procurar su bienestar bajo el principio del Desarrollo Sostenible.

Artículo 2º. DEFINICIONES. Para la interpretación de las normas contenidas en el presente Decreto y en las regulaciones y estándares que en su desarrollo se dicten.

### **RESOLUCIÓN 909 DE 2008 POR LA CUAL SE ESTABLECEN LAS NORMAS Y ESTÁNDARES DE EMISIÓN ADMISIBLES DE CONTAMINANTES A LA ATMÓSFERA POR FUENTES FIJAS Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES.**

Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones.

El Ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las contenidas en los artículos 73 y 74 del Decreto ley 2811 de 1974, la Ley 9ª de 1979, los numerales 2, 10, 11, 14 y 25 del artículo 5º de la Ley 99 de 1993, y los artículos 27, 65 literales c) y d) y 137 del Decreto 948 de 1995, y considerando: Que la Constitución Política adoptó como modelo de desarrollo, el desarrollo sostenible, entendido este como aquel que conduce al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de vida y al bienestar económico, sin agotar la base de los recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades.

Que conforme con lo establecido en el artículo 79 de la Constitución Política, todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano, y es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines; Que según el artículo 73 del Decreto ley 2811 de 1974, corresponde al Gobierno mantener la atmósfera en condiciones que no causen molestias o daños o interfieran el desarrollo normal de la vida humana, animal o vegetal y de los recursos naturales renovables; Que corresponde al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, de acuerdo con los numerales 2, 10, 11, 14 y 25

del artículo 5° de la Ley 99 de 1993, determinar las normas ambientales mínimas y las regulaciones de carácter general aplicables a todas las actividades que puedan producir de manera directa o indirecta daños ambientales y dictar regulaciones de carácter general para controlar y reducir la contaminación atmosférica en el territorio nacional y establecer los límites máximos permisibles de emisión, descarga, transporte o depósito de sustancias, productos, compuestos o cualquier otra materia que pueda afectar el medio ambiente o los recursos naturales renovables; Que de conformidad con el artículo 137 del Decreto 948 de 1995, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial procede a establecer mediante la presente resolución las normas y estándares de emisión de contaminantes a la atmósfera para fuentes fijas.

#### **RESOLUCION 0086 27/07/2004**

Por la cual se modifica parcialmente la resolución número 0058 de enero de 2002 y se dictan otras disposiciones.

La ministra de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, en ejercicio de sus facultades legales.

#### **CONSIDERANDO**

Que el ministerio del medio ambiente, expidió la resolución 0058 del 2002, “por la cual se establecen normas y límites máximos permisibles de emisión para incineradores y hornos crematorios de residuos sólidos y líquidos”; y atendiendo las diversas solicitudes, de revisar los requerimientos técnicos, administrativos y económicos, evidencio la necesidad de elaborar una nueva evaluación técnica que permitiera establecer mejores condiciones para el cumplimiento de la norma

#### **DECRETO 02 DE 1982 11 de enero**

Por el cual se reglamenta parcialmente el título I de la ley 09 de 1979 y el decreto ley 2811 de 1974 en cuanto a emisiones atmosféricas.

#### **6.5 MARCO TEORICO**

Los Dispositivos Clínicos: Los más significativos que se generan en los centros de atención médica se denominan residuos infecciosos por ser altamente peligrosos para la salud de las personas que los manejan directamente o indirectamente, como médicos, enfermeras, auxiliares, personal de mantenimiento, servicios de atención al público y trabajadores de la salud en general.

Científicamente está demostrado que la cantidad de residuos que pueden considerarse peligrosos representan una porción de los que se producen en los

establecimientos. Sin embargo, el riesgo potencial, tanto para el colectivo de profesionales sanitarios, como para los ciudadanos en general, es lo suficientemente importante como para que desde las instituciones y desde los propios profesionales, se tomen todas las medidas necesarias para garantizar los procesos de gestión más adecuados en cada caso.

Los residuos que se generan en los centros de atención médica se denominan RESIDUOS INFECCIOSOS, porque son capaces de producir enfermedades infectocontagiosas.

En las diferentes áreas de hospitales, centros de atención básica y ambulatoria y demás centros de atención médica, los residuos infecciosos están conformados por los siguientes:

- Cartón, papel y plástico proveniente de empaques de medicamentos.
- Elementos abandonados en los pasillos y habitaciones por los visitantes como cartón, residuos de comida y papel. Materiales usados en curaciones como gasas, algodón, suturas.
- Jeringas, agujas, bisuterías, cuchillas, agujas de sutura.
- Elementos de tela impregnados de sangre, vómitos y otros líquidos corporales.
- Pedazos de manguera y/o tubos utilizados para transfusión de sangre.
- Residuos de salas de cirugías, curaciones, tejidos y partes de órganos, entre otros.

## **RIESGOS PARA LA SALUD**

Los trabajadores de la salud se enfrentan a diferentes factores de riesgo de contaminación o adquisición de enfermedades ocupacionales por contacto con residuos infecciosos. Esta relación está directamente asociada con la ocupación u oficio que realiza.

**Riesgo alto:** Personas expuestas al manejo directo de residuos patógenos o infecciosos como sangre, tejidos, agujas desechadas, hojas de bisturí, residuos de laboratorios, fluidos corporales. Los trabajadores que tienen estos riesgos son generalmente los de servicios varios de aseo, lavanderías, mantenimiento, auxiliares de enfermería y odontología, odontólogos y médicos que realizan procedimientos quirúrgicos.

**Riesgo medio:** Los trabajadores cuyas actividades no involucran contacto directo con los residuos infecciosos o su contacto no es permanente: como médicos, cirujanos, enfermeras, técnicos de rayos x, auxiliares de laboratorio, bacteriólogos.

**Riesgo bajo:** Los empleados que están en el hospital, los cuales no tienen contacto con los residuos generados como el personal de oficinas, vigilancia, entre otros.

El contacto con estos residuos sin las medidas de seguridad en su manejo y sin usar los elementos de protección requeridos puede originar enfermedades o infecciones que potencialmente producen daños en la salud.

Tenemos conocimientos de las empresas recolectoras de desechos biológicos en los hospitales, centros médicos, clínicas y droguerías realizado en nuestro caso la empresa EMDEPSA.

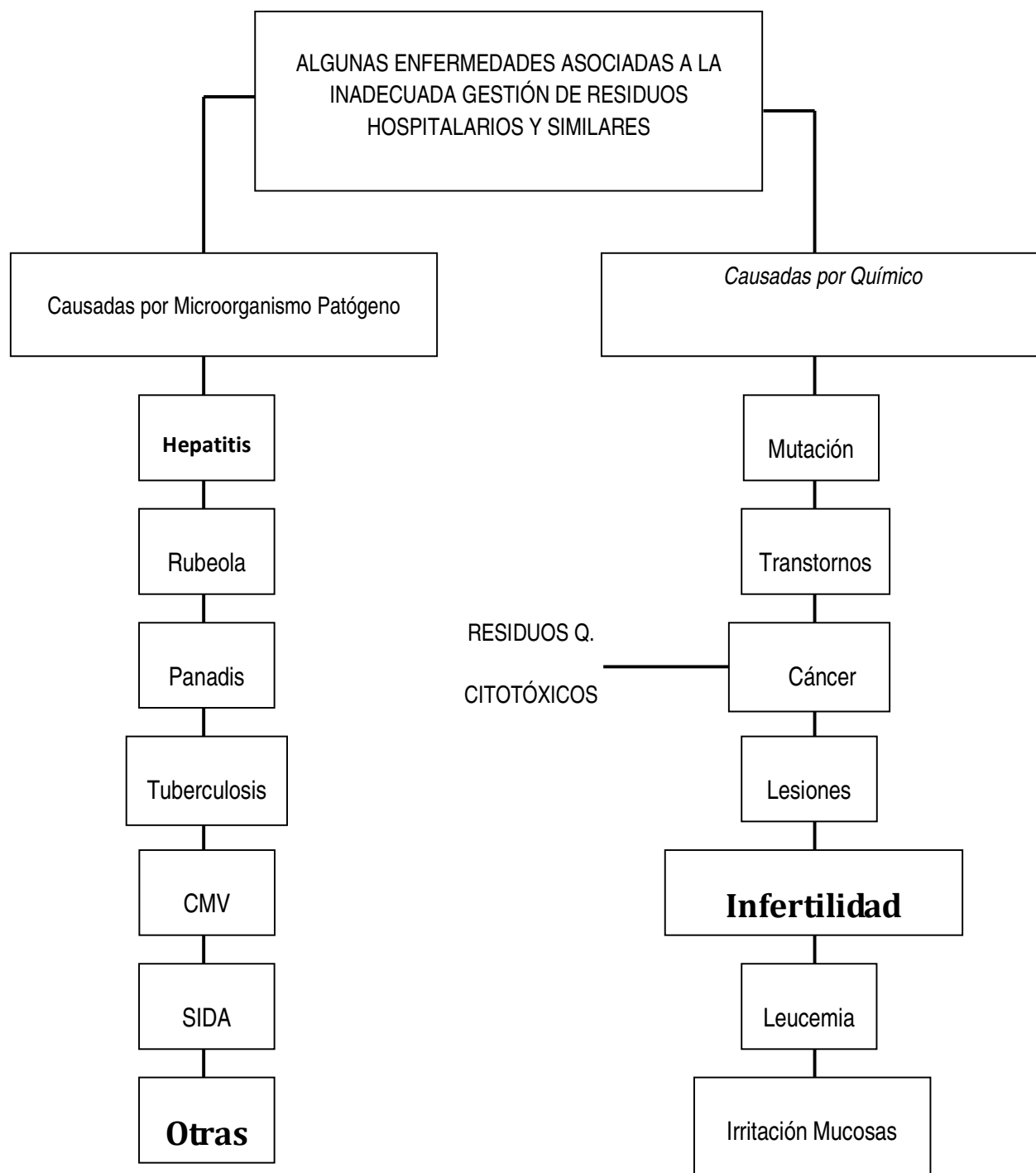
Pero no se encuentra ninguna empresa ni ninguna política tendiente a recolectar desechos biológicos en los hogares.

Por lo que hemos investigado en las droguerías y farmacias un porcentaje alto de jeringas, bolsas y galletas de colostomía, sondas urinarias, entre otros se utilizan en los hogares de los usuarios y por ende van a parar al lugar de desechos comunes.

El trabajo que deseamos desarrollar, consiste en investigar sobre la manera de mejorar el manejo que le dan los pacientes que utilizan diariamente dispositivos médicos en sus hogares a causa de su patología y que posteriormente se convierten en material de riesgo biológico, lo cual implica que un no manejo integral de los residuos podría generar serias lesiones en las personas del hogar y en las que manipulan la basura, lo cual podría acarrear desde impactos ambientales hasta epidemias originados por su inadecuado tratamiento y disposición final.

En la siguiente tabla se relaciona la patología y el dispositivo médico que requiere, el cual posteriormente será puesto en la basura común de muchos hogares sin ninguna precaución.

| <b>PATOLOGIA</b>     | <b>DISPOSITIVO UTILIZADO</b>                              | <b>MEDICO</b>  |
|----------------------|---|----------------|
| Diabetes             | Jeringas para insulina, reactivas, Lancetas, desechables. | Tiras, Guantes |
| Colostomía           | Bolsas, Pinzas y Barreras para colostomía.                |                |
| Obstrucción urinaria | Sonda negatón, Sonda Foley                                |                |



## 6.6 MARCO DE REFERENCIA.

### Fundamentos teóricos

### CLASIFICACION DE LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES

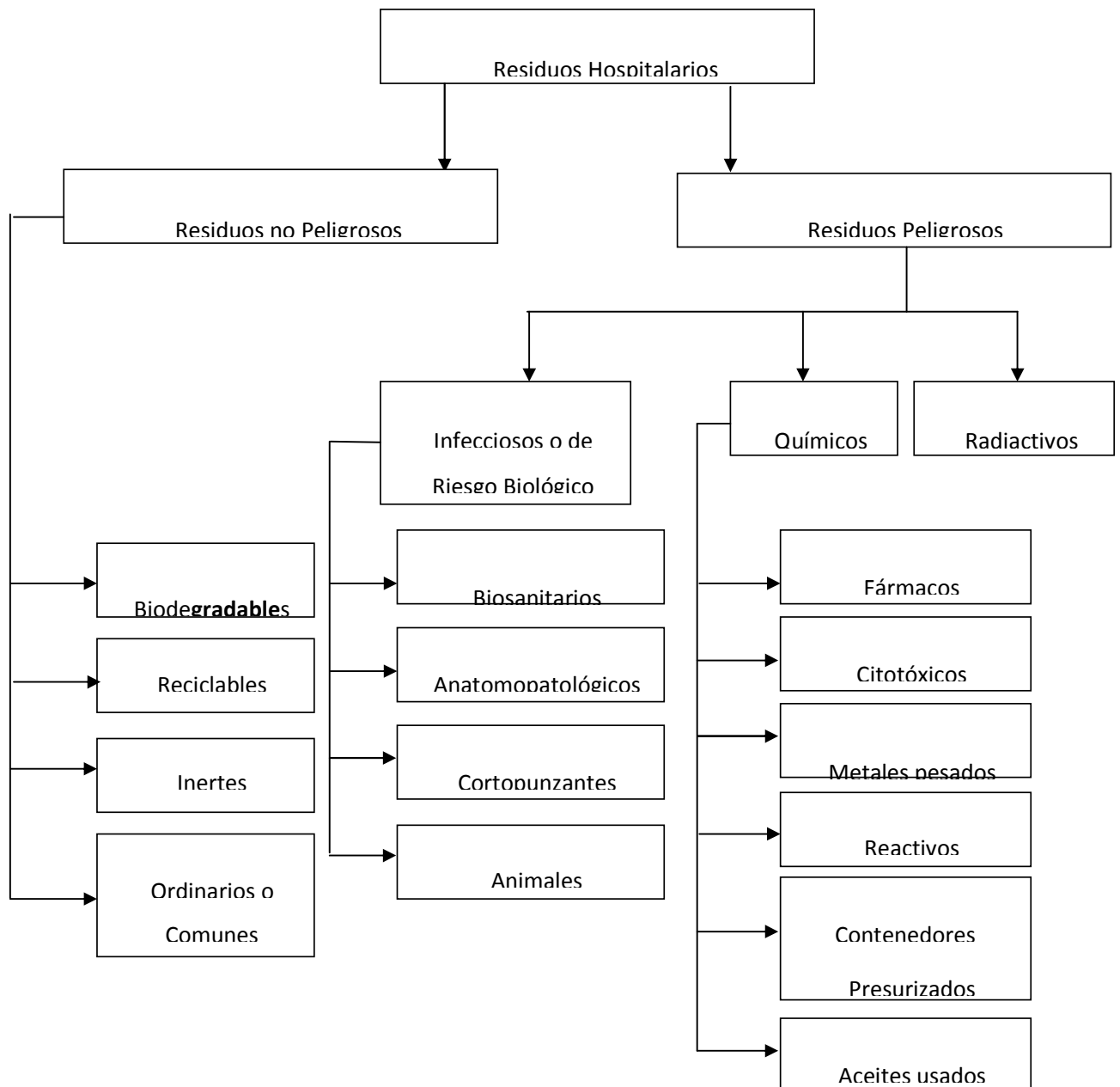


FIGURA 1. CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES

**Residuos infecciosos:** Los residuos infecciosos se generan en las diferentes etapas de la atención de salud (diagnóstico, tratamiento, inmunización, investigación, etc.) y contienen patógenos en cantidad o concentración suficiente para contaminar a la persona expuesta a ellos. Estos residuos pueden ser, entre otros, materiales provenientes de salas de aislamiento de pacientes, materiales biológicos, sangre humana y productos derivados, residuos anatómicos patológicos y quirúrgicos, residuos punzocortantes y residuos de animales.

**Residuos especiales:** Los residuos especiales se generan principalmente en los servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento y usualmente no han entrado en contacto con los pacientes ni con los agentes infecciosos. Constituyen un peligro para la salud por sus características agresivas tales como corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad o radiactividad. Pueden ser, entre otros, residuos químicos y peligrosos, residuos farmacéuticos y residuos radiactivos.

**Residuos comunes:** Los residuos comunes son aquellos generados por las actividades administrativas, auxiliares y generales, no considerados en las categorías anteriores. No representan peligro para la salud y sus características son similares a las de los residuos domésticos comunes. Se incluye en esta categoría a los papeles, cartones, cajas, plásticos, restos de la preparación de alimentos y desechos de la limpieza de patios y jardines, entre otros.

### **Clasificación de la Organización Mundial de la Salud**

- Residuos generales
- Residuos patológicos
- Residuos radiactivos
- Residuos químicos
- Residuos infecciosos
- Residuos punzocortantes
- Residuos farmacéuticos.

### **Clasificación alemana**

- Residuos generales
- Residuos patológicos
- Residuos radiactivos
- Residuos químicos
- Residuos infecciosos
- Residuos punzocortantes
- Residuos farmacéuticos.

## **Clasificación de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA)**

- Cultivos y muestras almacenadas
- Residuos patológicos
- Residuos de sangre humana y productos derivados
- Residuos punzocortantes
- Residuos de animales
- Residuos de aislamiento
- Residuos punzocortantes no usados.

### **Etapas en el manejo de los residuos de hospitales**

**Segregación:** La segregación de residuos es la clave del manejo debido a que en esta etapa se separan los desechos y una clasificación incorrecta puede ocasionar problemas posteriores. Durante esta etapa interviene personal que en su mayoría está encargado de la atención del paciente, muchas veces en condiciones de urgencia y bajo presión. A menos que haya recibido una buena capacitación, dicho personal podría considerar el manejo de los desechos como un asunto de poca importancia, pues desconoce lo que ocurre con ellos una vez retirados del pabellón o quirófano.

La separación de los desechos se centra en cantidades relativamente pequeñas que necesitan ser separadas. Una separación inadecuada representa un riesgo al personal y al público y también eleva considerablemente los costos del manejo de residuos porque se requeriría dar tratamiento especial a grandes cantidades cuando sólo una pequeña cantidad debiera recibirlo.

Cada uno de los residuos considerados en la clasificación adoptada por el hospital debe contar con un recipiente apropiado claramente identificado (fig. 1). En esta etapa se usa tanto bolsas plásticas de color (fig. 2) como recipientes especiales para los residuos punzocortantes (fig. 3). El personal del hospital debe ser capacitado para que asocie los colores de las bolsas con el tipo de residuo que debe ser dispuesto en ellas. Las bolsas pueden suspenderse dentro de una estructura con tapa o bien colocarse en un recipiente rígido; el extremo de la bolsa se doblará sobre el reborde del recipiente que debe tener una tapa.

El tamaño y número de los recipientes debe ser adecuado a la cantidad prevista de desechos que se generarán en la sala. El recipiente no deberá ser demasiado pesado cuando esté lleno; una sola persona deberá ser capaz de manipularlo cómodamente. En todos los cuartos, salvo los pabellones de aislamiento, deberá haber un recipiente para desechos comunes, a fin de que el personal no incremente innecesariamente la cantidad de desechos que requieren tratamiento especial.



Es importante identificar claramente los recipientes y bolsas para cada tipo de residuos, lo cual también tiene un efecto preventivo ya que todos los empleados del hospital se sentirán más responsables de lo que depositan en la bolsa.

### **Manipulación y almacenamiento**

Las bolsas y recipientes de desechos deberán ser selladas y llevadas a un lugar especial de almacenamiento donde se colocarán en pilas separadas de acuerdo al color de las bolsas, dos veces al día o más en quirófanos y unidades de cuidados intensivos. El lugar de almacenamiento deberá ser seguro y contar con instalaciones que permitan su limpieza en caso de derrames de desechos. Se debe colocar el símbolo universal de residuo biológico en la puerta del área de almacenamiento, en los contenedores de residuos y en congeladores o refrigeradoras usados para tal fin.

Los desechos comunes pueden ser llevados directamente a un recipiente exterior que podrá ser recogido por el servicio municipal.

Se debe evitar el uso de ductos para desechar las bolsas por gravedad ya que los desperdicios se diseminan a la salida de los conductos y ocasionan malos olores y presencia de insectos. El personal encargado de la manipulación de los desechos hospitalarios deberá usar ropa e implementos de protección personal por razones higiénicas y para evitar lesiones en la piel.

Los vehículos para el transporte de desechos deben ser estables, silenciosos, higiénicos, de diseño adecuado y permitir el transporte con un mínimo de esfuerzo. Los desechos peligrosos en ningún caso deberán transportarse junto con la basura municipal; se deberá emplear vehículos especiales cerrados. Asimismo, estos desechos nunca deberán ser transferidos, sino que deberán llevarse en el mismo vehículo desde donde se generan hasta el lugar de tratamiento y eliminación.

Al planificar la recolección y transporte interno de los residuos generados en un centro de atención de salud se debe considerar:

- El horario y la frecuencia de recolección, los que deberán ser conocidos por todo el personal.
- Evitar las rutas de alto riesgo y seleccionar el recorrido más corto posible entre el lugar de generación y el de almacenamiento.
- Identificar los vehículos de recolección y transporte interno de acuerdo al tipo de residuo y desinfectarlos periódicamente.

La recolección y el transporte externos deberán tomar en cuenta los siguientes aspectos (figura 4):

- Los vehículos deben estar revestidos internamente con acero inoxidable o aluminio para proporcionar una superficie lisa e impermeable, de tal manera que se eviten derrames de cualquier materia. Las esquinas y ángulos deben cubrirse para prevenir la acumulación de material residual. Debe estar provisto de una puerta con llave y un sistema de ventilación.
- El vehículo que transporte residuos contaminados debe mostrar en la parte delantera y posterior una señal pintada alusiva al tipo de residuo que transporta, con letras de por lo menos 80 mm de altura.
- La altura de la plataforma o buzón de carga no debe exceder de 1,20 m. Cuando la capacidad del vehículo sobrepasa 1 tonelada, debe disponer de dispositivos mecánicos de descarga.
- Una vez concluida la ruta, el vehículo debe ser limpiado y desinfectado en un lugar adecuado. Los residuos del proceso se deben disponer adecuadamente.
- El vehículo debe tener el equipo y desinfectante necesarios para limpiar derrames ocasionales.

**Fig 1. Símbolos de Riesgo Radiactivo y Riesgo Biológico**



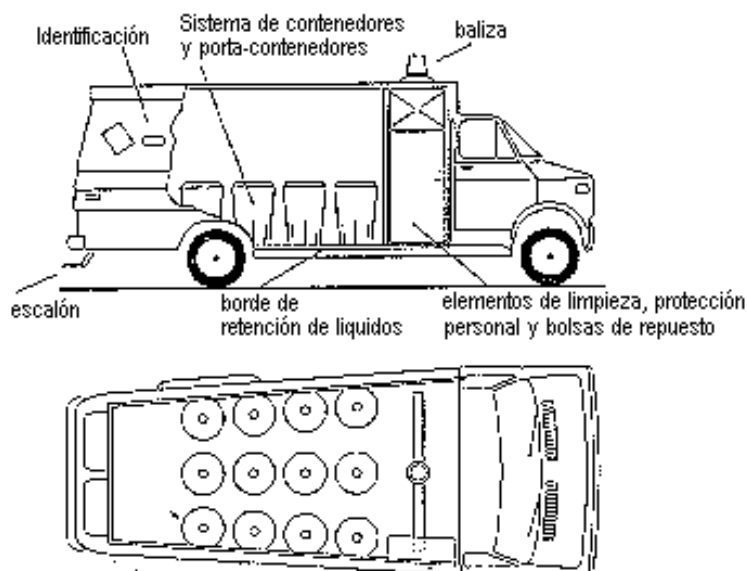
**Fig 2. Acondicionamiento de residuos en Bolsas plásticas color** de **Fig. 3 Recipientes para residuos de punzocortantes**

## Tratamiento

Entre las tecnologías disponibles para el tratamiento de residuos infecciosos se puede mencionar a la incineración, el autoclave y el tratamiento por microondas, entre otros. Un inadecuado diseño o incorrecta operación de los sistemas de tratamiento pueden generar problemas de contaminación ambiental, por lo que es importante prevenir esa posibilidad mediante la correcta selección de la tecnología y la capacitación del personal a cargo de su operación.

El tratamiento de los residuos hospitalarios se efectúa para lograr los siguientes resultados:

- Eliminar el potencial infeccioso o peligroso de los residuos previo a su disposición final.
- Reducir su volumen.
- Volver irreconocibles los desechos de la cirugía (partes corporales).
- Impedir el reúso inadecuado de artículos reciclables.

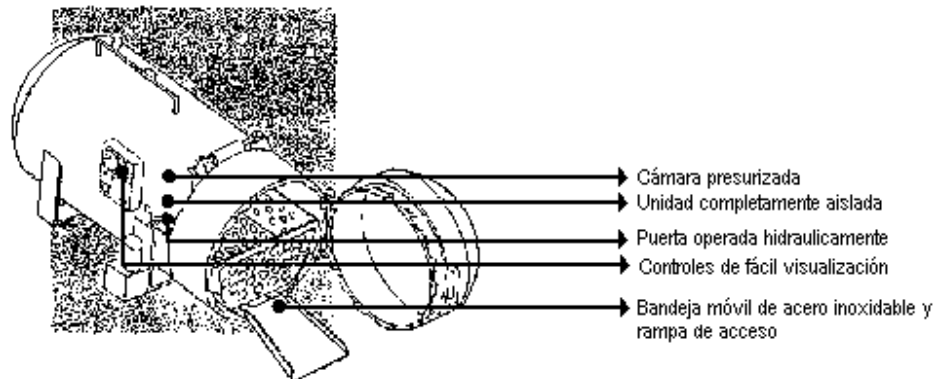


**Fig. 4 Características de los vehículos de transporte**

**Incineración:** Los residuos se queman bajo condiciones controladas para oxidar el carbón y el hidrógeno presente en los residuos. Este método se utiliza para tratar varios tipos de residuos. Los materiales no incinerables permanecen como residuos. Los incineradores deben contar con doble cámara; una primaria con temperatura entre 600 y 850 °C; y una secundaria con 1.200 °C, además debe contar con filtro y lavador de gases.

Las principales ventajas de este método son la reducción del volumen y masa del material a ser dispuesto en los rellenos y la posibilidad de recuperar energía para generar vapor o electricidad.

Las desventajas son que las emisiones gaseosas pueden contener contaminantes y que su operación y mantenimiento, dependiendo de su magnitud, pueden ser complejos.

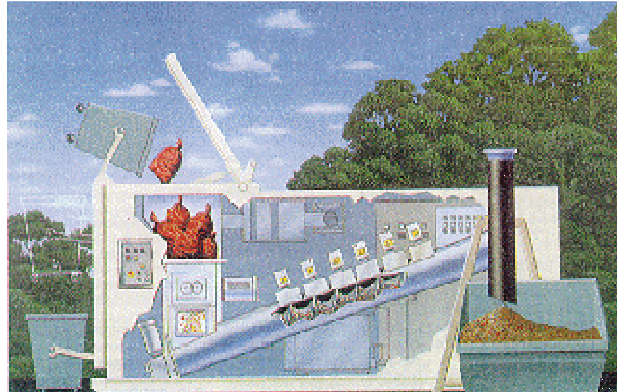


**Fig. 5 Tratamiento por autoclave**

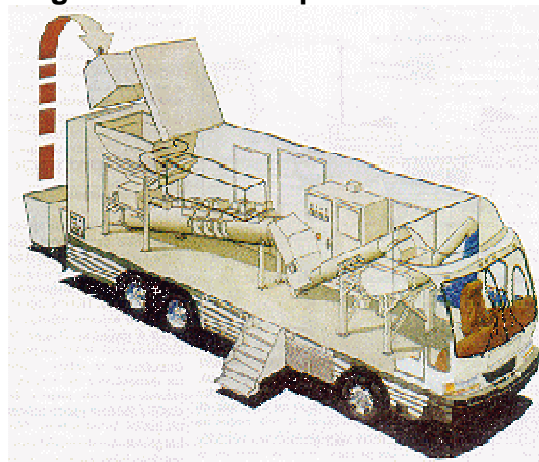
**Esterilización a vapor autoclave:** En el tratamiento por autoclave, los residuos se exponen a altas temperaturas mediante la inyección de vapor y alta presión, lo que permite destruir patógenos (fig. 5). Existen tres tipos de autoclave:

- Autoclave de desplazamiento por gravedad con 121 °C de temperatura y de 1,1 a 1,2 atmósferas de presión.
- Autoclave pre vacío con 132 °C de temperatura y entre 1,84 y 2,18 atmósferas de presión.
- Autoclave de retorta con temperatura superior a 204 °C y presión de vapor superior a 20,4 atmósferas.

Comúnmente se acepta temperaturas de 121 °C con un tiempo de residencia de media hora o más dependiendo de la cantidad del residuo. Este método es fácil de instalar y operar y existen en el mercado autoclaves de diferente capacidad. Los factores condicionantes son que los residuos requieren una distribución homogénea en la cámara cuando ésta no tiene sistema de rotación; hay poca reducción del volumen de residuos y necesita equipo adicional para el suministro de vapor. El indicador de control biológico es el *Bacillus stereothermophilus*.



**Fig. 6 Tratamiento por microondas**



**Fig. 7 Equipo móvil de tratamiento**

**Microondas:** En este tipo de tratamiento, los residuos se trituran y se les inyecta vapor para asegurar la absorción uniforme del calor, en ese estado, son impulsados a través de una cámara donde son expuestos a las microondas (fig. 6). Los residuos se calientan hasta 95°C por 30 minutos. Tiene una frecuencia de 2.450 MHz y una longitud de onda de 12,24 cm.

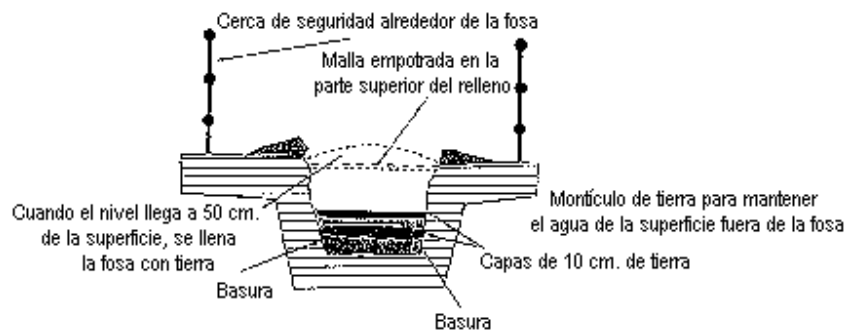
Las ventajas del método son su bajo consumo de energía, aproximadamente 270 kw/hora; deja irreconocibles los residuos y la descarga de efluentes es insignificante. Sus desventajas son que presenta riesgo de liberar material tóxico volátil durante el proceso de tratamiento; la molienda está sujeta a fallas mecánicas y no se destruyen todos los parásitos ni bacterias esporuladas.

**Otros procesos de tratamiento:** Actualmente se usan equipos móviles de tratamiento (fig. 7). Las ventajas de estos sistemas son que pueden ser utilizados en distintos establecimientos; no es necesario un espacio para la unidad de tratamiento en el centro de salud; y pueden ser usados en casos de emergencia en hospitales de campaña. Por otro lado, en estas unidades se pueden colocar

cualesquiera de las tecnologías de tratamiento, ya sea incineración, esterilización por microondas, esterilización por vapor, haz de electrones, entre otros.

Otros desechos peligrosos pueden eliminarse del siguiente modo:

- Los fármacos Citotóxicos deben ser quemados o degradados químicamente por especialistas calificados. Nunca deberán diluirse o verterse al alcantarillado.
- Los materiales radiactivos pueden devolverse a la industria nuclear que los suministró. La mayoría de los desechos radiactivos de los establecimientos médicos tienen un nivel bajo de radiactividad y una semivida corta, por lo que pueden almacenarse en condiciones controladas hasta que puedan ser tratados como otros desechos. Debe solicitarse el asesoramiento de expertos.
- Los envases presurizados deben enterrarse o devolverse al fabricante pero nunca quemarse o procesarse mecánicamente.
- 



**Fig. 8 Fosa para eliminar cantidades pequeñas de desechos**

Al seleccionar una alternativa de tratamiento es necesario hacer un análisis comparativo de los parámetros más relevantes de cada proceso, así como revisar la reglamentación vigente, facilidad de operación, necesidad de personal capacitado, riesgos ocupacionales y ambientales, costos, entre otros. Es necesario considerar las ventajas y desventajas de cada uno de ellos y buscar el que mejor se adecue a las necesidades particulares de cada centro de atención de salud.

En la Tabla 1 se muestra un cuadro comparativo de diversos factores operacionales de algunos sistemas de tratamiento.

La Tabla 2 presenta los costos de inversión, operación y mantenimiento de diferentes sistemas de tratamiento.

**Relleno de seguridad:** Los riesgos relacionados con el relleno de residuos infecciosos son la contaminación de aguas subterráneas, contaminación del suelo e infección directa del personal o de ocasionales segregados de basura. Por

estas razones, la alternativa más adecuada para la disposición de residuos contaminados que no han recibido tratamiento es el relleno de seguridad.

La ventaja de este método es su seguridad si se restringe el acceso y se selecciona el sitio de forma adecuada. Las desventajas son que la limitación de acceso no puede ser garantizada en todo momento y que puede ser difícil evaluar las condiciones para rellenos seguros.

**Encapsulado:** El encapsulado es la opción más económica de disponer residuos punzocortantes; éstos se disponen en un envase hasta ocupar tres cuartos y se vierte sustancias tales como cemento líquido, arena bituminosa o espuma plástica, hasta llenar el recipiente. Cuando la sustancia se seca, el envase puede ser dispuesto en un relleno o dentro de las instalaciones del hospital. Este método es simple, seguro, de bajo costo y también puede aplicarse a productos farmacéuticos. Sin embargo, no es recomendable para residuos infecciosos no cortantes.

**Relleno de emergencia:** El relleno de emergencia también puede ser empleado como un método provisional o de corto plazo, por ejemplo en hospitales de campaña (fig. 8). Se cava una zanja de un metro de ancho, dos metros de largo y 1,5 metros de profundidad, de preferencia en un suelo impermeable no rocoso. El fondo de la zanja debe ser 1,5 metros más alto que el nivel del acuífero no confinado. Los residuos se colocan en la zanja hasta alcanzar un metro y luego se llena con tierra. El proceso es apropiado para objetos punzocortantes, residuos infecciosos y, eventualmente, residuos químicos y farmacéuticos. Presenta la desventaja de poseer riesgos de contaminación y que puede resultar difícil prevenir la segregación en todo momento.

**Minimización de residuos:** La alternativa más efectiva para enfrentar la problemática de los residuos de los centros de atención de salud es minimizar su generación mediante el reuso, reciclaje y reducción de la cantidad de materiales usados. La minimización de residuos debe ser considerada prioritaria en un programa de manejo de residuos. Sin embargo, esta técnica no es aplicable a todos los residuos y no siempre es una opción práctica, pues algunas veces produce otro tipo de residuos peligrosos. Por ello, es necesario analizar de manera cuidadosa las posibilidades de su aplicación.

La minimización trae como consecuencia una reducción de los costos de manejo, menor riesgo de exposición y reducción de accidentes ocupacionales y de la contaminación ambiental. Algunos métodos a considerar en la minimización de residuos son:

- **Reducción de la cantidad de materiales usados**, mediante la restricción de las compras, uso de materiales reusables, uso de materiales que generan menos residuos, entre otros.
- **Reducción de la cantidad de residuos generados**, mediante la separación en la fuente, la segregación de residuos, entre otros.
- **Reciclaje y reuso**, para lo cual se puede utilizar la esterilización con vapor o gas u otros métodos de tratamiento.
- **Técnicas de reducción del volumen**, tales como la incineración, compactación y trituración.
- **Técnicas de recuperación de la energía**, tal como la incineración con equipo de aprovechamiento del calor mediante un caldero.

**Tabla 1. Cuadro comparativo de algunos sistemas de tratamiento**

| Factor                      | Sistema de tratamiento             |                                     |                                     |
|-----------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
|                             | Esterilización por vapor           | Incineración                        | Microondas                          |
| Aplicación                  | Mayoría de residuos infecciosos    | Casi todos los residuos infecciosos | Casi todos los residuos infecciosos |
| Operación                   | Fácil                              | Compleja                            | Moderadamente compleja              |
| Requerimientos del personal | Capacitado                         | Capacitado                          | Capacitado                          |
| Reducción de volumen        | 30% (sin compactación subsecuente) | 85 a 95%                            | 60% (con trituración)               |
| Riesgos ocupacionales       | Bajo                               | Moderado                            | Bajo                                |
| Efluentes líquidos          | Bajo riesgo                        | Riesgo moderado (lavador de gases)  | Bajo riesgo                         |
| Emisiones al aire           | Bajo riesgo                        | Alto riesgo                         | Bajo riesgo                         |

Adaptado de: Reinhardt, P.; Gordon, J. Infectious and medical waste management. Michigan, 1991.



**Tabla 2. Análisis de costos de sistemas de tratamiento de residuos de establecimientos de salud (\*)**

| Tecnología de Tratamiento               |                           | Costos (US\$/kgdía) |                          |                              |
|---|---------------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|
|   |                           | Inversión           | Operación <sup>(1)</sup> | Mantenimiento <sup>(2)</sup> |
| 1. Esterilización con vapor (autoclave) | Autoclave +Caldera        | 190,000             | 0,1108                   | 0,0812                       |
|   | Autoclave                 | 110,00              | 0,0972                   | 0,0650                       |
| 2. Incineración                         | Dos cámaras de combustión | 210,00              | 0,3718                   | 0,1980                       |
| 3. Microondas                           |                           | 1340,00             | 0,0600                   | 0,2000                       |

(1) Costo diario de operación

(2) Costo anual de mantenimiento

Fuente: Estudio enfoque de las tecnologías de tratamiento de residuos hospitalarios. Ministerio de Salud, Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), Programa de Fortalecimiento de Servicios de Salud (PFSS). Lima. 1996.

(\*) Los costos indicados son referenciales.

**Plan de manejo de residuos para un centro de atención de salud:** La gestión de residuos en un centro de atención de salud se inicia con la formulación de los objetivos y la planificación de las acciones a tomar. Un plan escrito es la evidencia tangible de un compromiso serio para manejar los residuos infecciosos y peligrosos de manera segura. La figura 9 muestra un diagrama de flujo para el manejo de los residuos desde su generación hasta su disposición final. La planificación debe considerar la estrategia a seguir, la asignación de recursos según las prioridades identificadas y las acciones de seguimiento. La planificación es fundamental para motivar a las autoridades, personal de salud y público en general.

Es importante establecer un programa de aseguramiento y control de calidad del sistema de manejo de residuos que esté de acuerdo con el plan de gestión desarrollado. El programa involucra tres fases: el desarrollo de políticas y procedimientos; su implementación; y su verificación. El objetivo es asegurar el apropiado manejo de los residuos. Una vez que las políticas y procedimientos del programa han sido implementados, es esencial establecer un procedimiento de verificación y seguimiento del cumplimiento de lo establecido.

El conocimiento de la cantidad y composición de residuos generados es básico para identificar oportunidades de implantar programas de reúso, reciclaje y minimización, así como para fijar metas orientadas a reducir los costos del manejo de residuos.

La gestión de residuos debe tomar en cuenta los aspectos legales y reglamentarios, como el acuerdo internacional de la Convención de Basilea para el Movimiento Transfronterizo de Residuos Peligrosos y su Eliminación y principios tales como *"el que contamina paga"*, *"precaución"*, *"responsabilidad por el manejo"*, *"proximidad"*, entre otros.

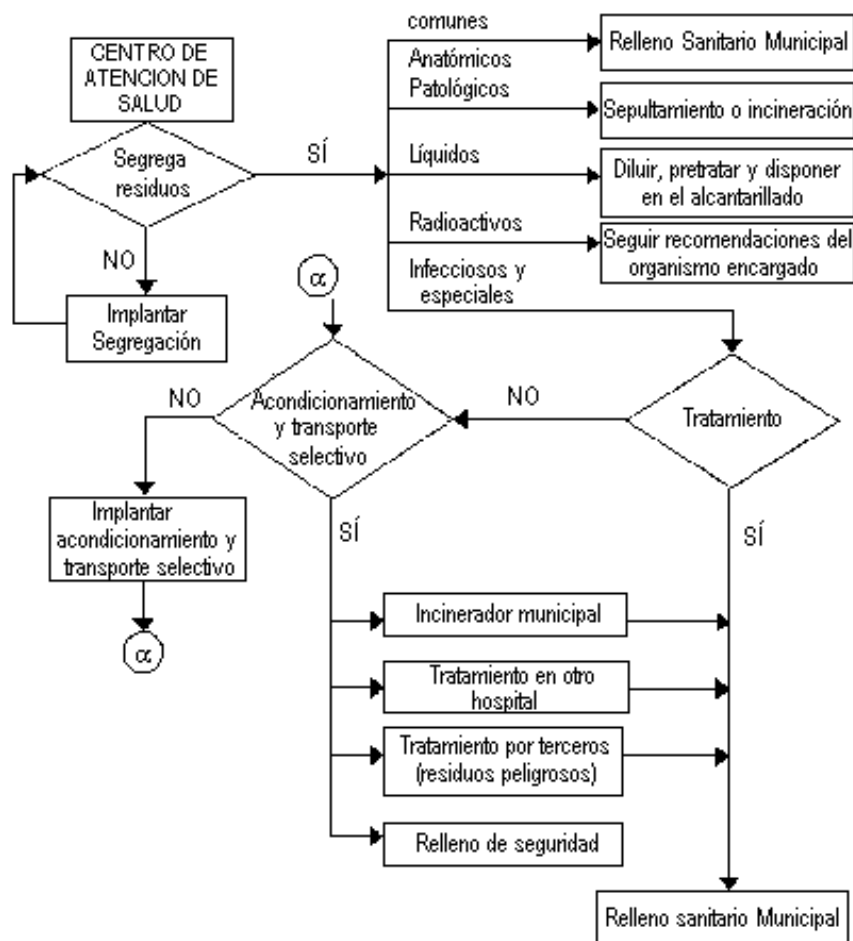
Los lineamientos técnicos y de política deberán ser de aplicación práctica y directa, con fundamentos y objetivos claros y etapas claves para alcanzar tales objetivos. En resumen, un plan de manejo de residuos para un centro de atención de salud deberá considerar los siguientes aspectos:

- Asignación de responsabilidades.
- Definición de la estructura de manejo y jerarquía.
- Evaluación de la generación y composición de residuos.
- Elaboración y desarrollo del plan de manejo. El plan debe:
- Contener los procedimientos usuales así como las propuestas para mejorar el manejo de residuos.
- Enfocar principalmente los residuos infecciosos (el área más problemática).
- Ser preparado por la persona o comité responsable de la vigilancia del manejo de residuos.
- Precisar las responsabilidades individuales para todos los procedimientos.
- Ser aprobado por el administrador de la organización responsable del planeamiento.
- Ser actualizado regularmente.
- Implantación del plan de manejo.
- Seguimiento y evaluación.

Asimismo, el plan de manejo de residuos debe contener un plan de contingencia para accidentes que incluya las siguientes acciones:

- Avisar al personal de seguridad.
- Aislar el área del accidente.
- Notificar a la autoridad.
- Identificar a la persona responsable.
- Identificar el producto.
- Utilizar equipo de protección personal.
- Preparar e implementar plan de acción
- Aplicar el plan de acción.
- Descontaminación del área
- Disposición de los residuos de limpieza
- Documentos del evento
- Control.

**Fig. 9 Diagrama de flujo - Manejo de residuos en un centro de atención de salud**



Adaptado de: manual de Procedimientos Ambientais. Reforsus. Brasilia. 1997.

## **7. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **METODOLOGÍA**

- A. Diseño de técnicas de recolección de información.
- B. Población y muestra.
- C. Técnicas de análisis.
- D. Índice analítico tentativo del proyecto.
- E. Guía de trabajo de campo.

### **ASPECTOS ADMINISTRATIVOS**

- A. Recursos humanos.
- B. Presupuesto.
- C. Cronograma.

### **REGION PEREIRA**

En primer lugar se debe buscar solución por medio de las empresas recolectoras de estos desechos de cómo se podría realizar una recolección.

Buscar la manera de que las droguerías y farmacias colaboren en la recolección de dichos residuos recibiendo los materiales contaminados y dándoles custodia hasta ser entregados a la empresa recolectora.

Elementos de motivación a los usuarios para que colaboren y se tomen el tiempo de devolver los desechos.

### **POBLACION Y MUESTRA REGION PEREIRA**

Según entrevista realizada a 20 pacientes, el resultado fue que cada uno de ellos maneja estos desechos contaminados como si fueran basura común, esto se debe a que no existe una persona o entidad que se apropie de este tema tan interesante e ignorado por todos para que los oriente y les brinde las bases necesarias para que tomen las medidas correctas al momento de desechar dichos insumos.

Con el desarrollo de este trabajo se pretende proponer un programa en los centros médicos para la educación a estos pacientes, se les brindara asesoría en el uso de guardianes para que diariamente desechen sus jeringas al igual que de bolsas y canecas rojas para desechar otro tipo de materiales contaminados como sondas y demás.

Se asesoraría a los pacientes para que dos o tres días a la semana se desplacen hacia la EPS y dejen los desechos, ya que estas entidades si cuentan con el contrato indicado para que la empresa que maneja este tipo de desechos los recoja.

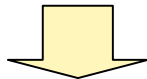
De este modo estaremos contribuyendo a controlar y mejorar problemas ambientales y de salud.

### **OBJETIVOS VS PROPUESTA**

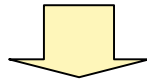
| <b>OBJETIVOS ESPECÌFICOS</b>  | <b>PROPUESTA METODOLOGICA</b>   |
|---|---|
| Implementar mecanismos y metodologías de recolección de dichos desechos a los pacientes en sus hogares.   | En primer lugar se debe buscar solución por medio de las empresas recolectoras de estos desechos de cómo se podría realizar una recolección.  |
| Identificar la posibilidad de que las droguerías y centros hospitalarios se puedan hacer cargo de la recolección de estos desechos.   | Buscar la manera de que las droguerías y farmacias colaboren en la recolección de dichos residuos recibiendo los materiales contaminados y dándoles custodia hasta ser entregados a la empresa recolectora. |
| Sugerir a las autoridades y empresas de recolección de basuras del estado, la implementación de una rama especializada en la recolección de materiales de riesgo biológico. | Buscar elementos de motivación a los usuarios para que colaboren y se tomen el tiempo de devolver los desechos.   |

## DIAGRAMA DE FLUJO

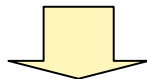
Se contactaron veinte pacientes que padecen patologías que requieren el uso constante de dispositivos médicos. Se detectó el manejo inadecuado de estos materiales después de ser utilizados.



A estos pacientes se les informó sobre la campaña de recolección de desechos contaminados, obteniendo gran aceptación y ofrecimientos de colaboración.



Se acordó realizar capacitaciones, con el fin de difundir información, acerca de la importancia de colaborar con la campaña del manejo adecuado de los desechos contaminados con riesgo biológico.



Después de realizadas las capacitaciones se procede a realizar visitas domiciliarias y entrevistas a los pacientes y sus familiares para evaluar lo aprendido, y obtener resultados.

## **REGION CALI**

**INVESTIGACION:** La investigación se llevo a cabo en la ciudad de CALI en el centro de salud la Rivera y en el puesto de salud de San Luis.

**TAMAÑO DE LA MUESTRA:** 20 personas de ambos sexos mayores de 18 años distribuidos en los 2 centros asistenciales

**RESULTADOS DE LA ENCUESTA:** El 80% de las personas encuestadas no saben qué hacer con los medicamentos que se le vence.

El 75% no se toma todo el tratamiento que el médico les recomienda siempre guardan para utilizarlos después.

El 90% de las persona botan los medicamentos que ya no utiliza en el tarro de la basura.

El 5% tira los medicamentos vencidos o que ya no sirven por el sanitario.

El 98% de las personas dicen que nunca les informan que hacer con los medicamentos cundo ya no sirve o se vencen.

**PARADIGMA DE INVESTIGACIÓN:** Esté proyecto de investigación se basa en un paradigma cuali-cuantitativo porque permitió conocer el manejo de los desechos de dispositivos clínicos teniendo en cuenta las necesidades individuales de la población a estudiar, su propia perspectiva, intereses y deseos de mejorar en cuanto a su salud se refiere, por tanto el trabajo investigativo se guió en entender e interpretar aquellos beneficios que proporciona la estrategia de estudiar a la población que consume medicamentos para la corrección de esta problemática.

**ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN:** Se fundamenta en el enfoque Histórico Hermenéutico puesto que este nos permitió interpretar la realidad a la que se ven expuestas las personas en cuanto a la automedicación utilizando la participación activa en la salud del ser humano con el entorno a fin de interpretar y apoyar sus procesos.

**TIPO DE INVESTIGACIÓN:** Se llevara a cabo una investigación de tipo Etnográfica porque toma al ser humano como un ser integral y socialmente integrado; en donde interactúan asertivamente el contexto que forma parte de la vida social, cultural y física; así como también las cualidades individuales necesarias para lograr una participación activa al medio social y un diseño descriptivo según los tipos de investigación del ICFES ya que permitieron identificar, describir, analizar e interpretar los diferentes datos de la las personas

adultas y pymes ubicadas en los municipios de Pasto, Y en las ciudades de Cali, Medellín y Cartagena

**POBLACIÓN Y MUESTRA REGION NARIÑO:** La investigación se realizara en los Municipios de Pasto Cali, Medellin y Cartagena con la población de pymes. Con un rango de edades de 18 a 60 años.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN:** Las técnicas que se emplearan en el proyecto de Investigación fueron: la entrevista de tipo focalizada y la encuesta.

La entrevista, de tipo focalizada; permitirá hacer una lista de cuestiones a investigar derivadas del problema general que se quiere estudiar. La encuesta se destino a obtener información primaria con el fin de conseguir mediciones cuantitativas sobre una gran cantidad de características objetivas y subjetivas de la población.

Los instrumentos que se implementaran para el proyecto de investigación fueron: un cuestionario de preguntas abiertas correspondiente a la técnica de la entrevista no estructurada de tipo focalizada y un cuestionario de preguntas cerradas que corresponde a la técnica de la encuesta.

## **LINEA DE INVESTIGACION**

**ATENCIÓN Y GESTIÓN FARMACEUTICA:** Consideramos que la divulgación entre pacientes y centros médicos sobre la importancia del manejo adecuado de los materiales y dispositivos médicos contaminados con riesgo biológico se encuentran ubicados en esta línea, ya que desde el servicio farmacéutico se puede contribuir a generar conciencia sobre el tema entre los pacientes que diariamente reclaman los dispositivos médicos como jeringas, sondas, bolsas y galletas para colostomía, entre otros.



## **CONCLUSIONES**

Con la elaboración del presente documento hemos tomado consciencia de la importancia de prestar atención a este tema, hemos encontrado que en la actualidad no hay personas o entidades que hayan realizado un trabajo de esta índole, por lo cual es importante trabajar en este proyecto con el fin de aplicarlo y mejorar este aspecto tan trascendente y que hasta el momento nadie lo ha tenido en cuenta, por lo tanto consideramos que el reto es seguir investigando y mejorando el proceso, hasta lograr obtener algún día un manejo completo de desechos contaminados con riesgo biológico libre de riesgo para la salud de de la comunidad en general y contribuir a la conservación del medio ambiente.

Es importante divulgar el los establecimientos de salud para que informen a los usuarios sobre el buen uso de los medicamentos e insumos hospitalarios.

Se debe crear dentro del PGIRH de las instituciones prestadoras de salud unas recomendaciones para los pacientes que utilizan medicamentos e insumos médicos en sus casas, para que estos les den un buen manejo.

Se debe trabajar más afondo este tema porque es un tema que no compete a todos especialmente a los que estamos estudian regencia porque nosotros podemos empezar a difundir el buen manejo de medicamentos e insumos hospitalarios a las personas.

## BIBLIOGRAFIA

Hdt 69/70: Manejo De Residuos En Centros De Atención De Salud  
Ago-Dic 1997. Ing. Gladys Monge.

<http://www.cepis.ops-oms.org/cursoreas/e/fulltext/similares.pdf>.

Manual de procedimientos para la gestión integral de residuos hospitalarios y similares en Colombia. Ministerio del Medio Ambiente y Ministerio de Salud.

<http://www.monografias.com/trabajos33/residuos-hospitalarios/residuos-hospitalarios.shtml>.

Manejo de residuos hospitalarios en el hospital San Vicente de Paul Enviado por John Calle Hurtado .

*WAGNER, K.D. 1998. ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN HEALTHCARE FACILITIES. W.B. Saunders Company. USA.*

*WORLD HEALTH ORGANIZATION. 1999. GUIDELINES FOR SAFE DISPOSAL OF UNWANTED PHARMACEUTICALS IN AND AFTER EMERGENCIES. Department of Essential Drugs and other Medicines. WHO. Switzerland.*

PGIRH centro de salud la Rivera

# ANEXOS

**ANEXO A**  
**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA “UNAD”**  
**TECNOLOGIA EN REGENCIA DE FARMACIA**  
**TRABAJO DE CAMPO**  
**ENCUESTA DIRIGIDA HOSPITALES, CLÍNICAS, CONSULTORIOS Y**  
**PERSONAS QUE MANIPULEN DISPOSITIVOS CLINICOS**

OBJETIVO: Conocer la situación actual en cuanto al manejo de los desechos de dispositivos clínicos fuera de las instituciones de salud.

**1. ELEMENTOS GENERALES**

1.1 Institución a la cual pertenece

- |              |                          |
|--------------|--------------------------|
| Clínicas     | <input type="checkbox"/> |
| Hospital     | <input type="checkbox"/> |
| Consultorios | <input type="checkbox"/> |
| Otros        | <input type="checkbox"/> |

1.2 A que nivel pertenece la institución

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> |

**2. ELEMENTOS PARTICULARES**

2.1 ¿En la institución se generan residuos hospitalarios?

- SI  NO

2.2 ¿Cual es el área o persona encargada de la manipulación de estos residuos?

\_\_\_\_\_

2.3 ¿Qué tipo de residuos hospitalarios se generan en la institución?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2.4 ¿Qué procedimiento utiliza para almacenar estos residuos?

- Canecas  bolsas  neveras  otros

¿Cual? \_\_\_\_\_

2.5 ¿A que lugar llevan estos residuos para su tratamiento final?

\_\_\_\_\_

2.6 ¿la institución sabe que para trasladar estos residuos son necesarios carros e implementos necesarios?

SI  NO

2.7 ¿la institución cuenta con esta clase de implementos?

SI  NO

¿Por qué? \_\_\_\_\_

2.8 ¿Conoce empresas que presten servicio de incineración de los residuos dentro de la ciudad?

SI  NO

¿Cual? \_\_\_\_\_

2.9 ¿Qué necesidades tiene en cuanto al manejo de los residuos y desea que le sean satisfechas?

\_\_\_\_\_

2.10 ¿Que servicios le gustaría que tenga una nueva empresa de recolección de los residuos?

\_\_\_\_\_

2.11 ¿Le gustaría que exista una empresa dedicada al manejo de los desechos de dispositivos clínicos fuera de las instituciones de salud?

SI  NO

¿Por que? \_\_\_\_\_

Gracias por su colaboración!