

# ***Gestión de los residuos patogénicos***

***Carlos A. Bacigalup Vértiz***

Mucho se ha hablado de la importancia de tratar los residuos patogénicos en los últimos años, pero poco se ha dicho de los porqué. Y para mayor confusión existen diversas formas de definir al residuo en cuestión, con el agravante que cuando se habla de “tratamientos adecuados” para el mismo, mas confusión se genera al existir distintas definiciones.

## **Definición de residuo patogénico**

### ***Residuos Hospitalarios***

Comúnmente, hay una tendencia a generalizar y hablar indistintamente de los residuos hospitalarios y patogénicos, pero hay que hacer claras diferenciaciones, dado que el patogénico es solo una de las clases de residuos generados en los hospitales y, a su vez, puede ser generado en otro ámbito que no sea el hospitalario.

Se consideran residuos hospitalarios a todos los desechos generados en un centro de asistencia médica humana o animal.

Se los dividen en tres categorías según sus características de composición, lo cual determinará su forma de segregación y posterior eliminación o tratamiento final:

#### ***1.- Residuos Hospitalarios Tipo «A» (No Patogénicos):***

Son aquellos residuos generados en un Establecimiento Asistencial, provenientes de tareas de administración o limpieza general de los mismos, depósitos, talleres, de la preparación de alimentos, embalaje y cenizas. Estos residuos podrán recibir el tratamiento similar a los de origen domiciliario.

#### ***2.- Residuos Hospitalarios Tipo «B» (Patogénicos):***

Son aquéllos definidos como residuos patogénicos. Incluyen a título enunciativo: vendas usadas, residuos orgánicos de partos y quirófanos, necropsias, morgue, cuerpos y restos de animales de experimentación y sus excrementos, restos alimenticios de enfermedades infectocontagiosas, piezas anatómicas, residuos farmacéuticos, materiales descartables con y sin contaminación sanguínea, anatomía patológica, material de vidrio y

descartable de laboratorio de análisis, hemoterapia, farmacia, etc..

Estos son los residuos que deberán ser eliminados de acuerdo a la legislación vigente para los residuos patogénicos.

**3.- Residuos Hospitalarios Tipo «C» (Patogénicos Especiales):**

Son aquellos residuos radioactivos provenientes de radiología y radioterapia.

Los residuos de éste tipo requieren, en función de la legislación vigente, y por sus características físicoquímicas, un manejo especial.

Estos son controlados a través de la CNEA.

Después de haber analizado las definiciones usadas en las distintas legislaciones nacionales y extranjeras podemos atrevernos a sugerir como definición más completa de Residuo Patogénico, la siguiente:

*“Es todo desecho de material orgánico o inorgánico que, por sus características, tenga propiedades potenciales o reales biocidas, infestantes, infectantes, alergógenas o tóxicas, sin distinción del estado físico de la materia, que pueda afectar perjudicialmente en forma directa o indirecta, inmediata o mediata, la salud humana, animal o vegetal, y/o causar contaminación del suelo, agua, o la atmósfera.*

*Tales residuos son los provenientes de la atención humana y animal o generados por la producción farmacéutica, pudiendo incluirse dentro de tales a determinados desechos, que sin ser originados en la atención médica humana o animal son de características patogénicas, como es el caso de los residuos generados en peluquerías, pedicuros, empresas de pompas fúnebres, etc.”*

Se denomina generador de estos residuos a aquellas personas físicas o jurídicas que como consecuencias de sus actos generan residuos patogénicos.

A modo de ejemplo se pueden citar los siguientes:

Hospitales.	Laboratorios de Productos Medicinales.
Clínicas.	Laboratorios de Análisis Biológicos.
Sanatorios.	Laboratorios de Bacteriología.
Psiquiátricos.	Laboratorios de Virología.
Neuropsiquiátricos.	Laboratorios de Patología.
Geriátricos.	Consultorios Médicos.
Hospitales de Día.	Consultorios Odontológicos.
Institutos de Rehabilitación.	Consultorios Veterinarios.
Centros de Diagnóstico.	Veterinarias.
Centros de Vacunación.	Farmacias.

Policlínicas.  
Unidades Sanitarias.  
Salas de Primeros Auxilios.  
Centros de Hemodiálisis.  
Bancos de Sangre.  
Hospitales de Crónicos.  
Centros de Investigación.  
Necropsias.  
Casas Velatorias.

Droguerías.  
Empresas de Atención Prehospitalarias.  
Empresas de Emergencias.  
Peluquerías.  
Cárceles e Institutos de Menores.  
Gabinetes de Enfermería.  
Morgues.  
Etc..

### **Composición del residuo patogénico**

Visto la definición y descripto cuáles son los generadores, vale la pena enumerar a modo de ejemplo algunos residuos considerados patogénicos:

Gasas usadas.  
Vendas usadas.  
Apósitos usados.  
Guías de suero.  
Jeringas.  
Agujas.  
Catéteres.  
Elementos descartables en general.  
Elementos corto punzantes.  
Restos de piezas anatómicas.  
Yesos.  
Restos de material orgánico de partos y quirófanos.  
Guantes.  
Espéculos.

Muestras de laboratorio de análisis.  
Muestras de bacteriología.  
Muestras de virología.  
Muestras de Hemoterapia.  
Vidrios contaminados.  
Portaobjetos.  
Ropa descartable.  
Material quirúrgico descartable.  
Restos de curaciones.  
Medicamentos .  
Pañales descartables.  
  
Sondas.  
Catéteres.  
Etc.

Como concepto general, se puede decir que todo aquel residuo que resultase de haber estado en contacto con secreciones o fluidos corporales.

Analizando los ejemplos descriptos, podemos observar que la composición de los residuos es fácilmente divisible en dos grandes grupos:

Restos derivados de materias orgánicas:  
Sangre y derivados.  
Restos de piezas anatómicas.

Excrementos.

Fluidos corporales.

Restos de Materiales Inorgánicos:

Derivados de Tela y algodón.

Derivados de PVC.

Derivados de otros plásticos.

Derivados de Papel.

Derivados de Metales.

Derivados de Compuestos Farmacéuticos.

### **Vías de contaminación**

Estos residuos pueden agredir o contaminar la vida o el medio ambiente de las siguientes formas.

#### *La Vida Humana*

A través de la contaminación del medio ambiente, y una vez alterado el mismo producir en el hombre cualquier tipo de contaminación o alteración de su equilibrio por alteración de su habitat.

Ejemplo: Con el caso de cólera, la disposición de ropa de cama contaminada o restos de excrementos liberados al medio ambiente pueden causar la contaminación de ríos y a partir de la ingesta de agua sin tratar el contagio de un nuevo paciente.

Otra forma puede ser a través de la contaminación directa con el residuo en cuestión.

Ejemplo: El accidente por manipulación de elementos corto punzantes contaminados con virus de hepatitis, SIDA, etc.

#### *El Medio Ambiente*

Su mala disposición puede ocasionar en forma directa o indirecta, mediata o inmediata:

Contaminación del suelo

Contaminación del aire

Contaminación del agua

### **Importancia de los residuos patogénicos**

Para determinar cuál es la verdadera importancia de tratar los residuos



adecuadamente, basta con analizar los siguientes puntos:

#### *Bioseguridad:*

La causa mas notoria que se declara al hablar de los residuos patogénicos es evitar la infección de las personas ante la manipulación de los residuos, mas aún con las campañas contra el SIDA. Es sabido que el material, sobre todo punzó cortante, es unas de las causas de contaminación en enfermedades como el SIDA, Hepatitis, etc.; sin embargo, los análisis de diversos autores indican que el porcentaje de eventuales contaminaciones con residuos patogénicos fuera del establecimiento asistencial no es muy importante, siendo más comunes los accidentes en la manipulación interna de los residuos. Pero ésta no es la única forma de contaminación, ni las únicas enfermedades que puede originar la mala manipulación o disposición de los desechos. Existen desde las propias enfermedades que se describen como comunes a la disposición de cualquier residuo domiciliaria hasta las específicas de la manipulación de residuos especiales como son los restos de medicamentos, etc.

Por lo expuesto, esto es un motivo más que suficiente para determinar la correcta disposición de los residuos, teniendo en cuenta que aún no ha podido ser resuelto el tema de los basureros clandestinos, el cirujeo, etc.

#### *Imagen Pública o Social:*

Parecería una causa banal, pero tiene mucha importancia, sin detrimento de las demás causas que son muy superiores a esta. Pero a nadie escapa el impacto social que genera en una comunidad el tema de los "Desechos Hospitalarios", como comúnmente lo llama la sociedad. Desde hace dos años, por diversos motivos como la concientización sobre el tema, intereses particulares de establecimientos de disposición final, etc. han hecho que el tema haya generado discusiones y debates públicos sobre la cuestión, con dos denominadores comunes como son la falta de normas claras y la falta de uniformidad de criterio sobre cuál es el método mejor para su disposición.

#### *Mercado Externo:*

Los principales países del primer mundo ya exigen entre sus normas de comercialización, que así como ellos hacen la disposición adecuada de todos sus desechos, los países con que comercializan cumplan con el mismo cometido. Desde el punto de vista de los desechos en cuestión, ya son diversos los acuerdos multilaterales en que se pone en cuestión en intercambio de tecnología, reciprocidad de atención en establecimientos de distintos países a través de distintas coberturas sociales. Esto obliga que cuando otro país quiera contratar determinados centros de atención, etc. exija a sus centros determinados servicios mínimos entre los que se

encuentran no solo los asistenciales sino también otros como es el de los servicios como la disposición de sus desechos.

A esto se le suma todo lo referido a turismo. Cuando se plantea la estrategia de comercializar el turismo como tal, se deben tomar medidas que van desde la previsión de espacios públicos, la hotelería, etc., y dentro de estas pautas no se puede olvidar el prevenir una adecuada contención de cobertura sanitaria que pueda solucionar los inconvenientes del turismo; por lo que, sin lugar a dudas, tener resuelta la disposición de sus desechos en una norma tan importante como contar con la tecnología adecuada en un centro de salud, dado que aquí empieza nuevamente a jugar el tema de la "imagen social" que genera a la comunidad todos los aspectos de la atención en un establecimiento de salud.

#### *Mercado Interno:*

También dentro de las reglas de competencia interna se empiezan a exigir las normas básicas de atención. No son pocas las Obras Sociales como el INSSJP que han incluido entre sus normas de contratación de servicios, que esos centros cumplan con la legislación vigente. Y es sin lugar a dudas una exigencia que tiende a incluirse cada vez mas en las normas básicas de habilitaciones y/o licitaciones.

El mismo Ministerio de Salud de la Nación ya ha incluido entre sus Normas del Programa Nacional de Garantía de la Atención de la Salud, la Resolución 349/94 de Normas Técnicas Nacionales sobre el Manejo de Residuos Biopatológicos de Unidades de Atención de Salud.

Mas exigentes aún son los centros de atención privada o Sistemas de Cobertura Privada (Prepagos), que no sólo incluyen dentro de sus normas estas exigencias, sino que además lo incluyen como Marketing en sus promociones.

#### *Seguros:*

Las compañías de seguros no se han quedado atrás y ya no escapa a nadie la distinta implicancia legal que ocurre ante accidentes de trabajo en centros con adecuada disposición de sus desechos, de aquéllos que no lo hacen; esto, sin lugar a dudas, tiende a influir en las compañías de seguros con lo que, en otros países, deberá repercutir en los costos de las pólizas.

### **Tratamiento**

Para considerar un tratamiento y disposición final de residuos patogénicos como *óptimo*, es decir no contaminante de ninguna naturaleza ni infectante, etc., debe quedar eliminada toda aquella característica del residuo patogénico que lo define como tal, es decir sin su acción negativa sobre la salud y el medio ambiente"

A su vez para analizar un tratamiento adecuado, se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- *Fácil adecuación al medio en que se genera el residuo.*

El tratamiento elegido como apto debe ser posible de adaptar a la situación socioeconómica de la región donde se genera.

- *El manipuleo o transporte de los mismos hasta su tratamiento y disposición debe ser seguro.*

Todo el proceso de manipulación durante el transporte y manipulación en el tratamiento no debe generar efectos nocivos sobre la salud ni el medio ambiente. Ya sea en forma mediata o inmediata.

- *Los efluentes generados como consecuencia del tratamiento deben resultar inocuos a la vida y medio ambiente.*

Las cenizas o desechos resultantes deben ser inocuos para la salud humana o animal, ni afectar el medio ambiente. Asimismo, los efluentes líquidos deberán ser tratados y los gaseosos estar dentro de los parámetros permitidos por la Ley.

De este análisis surge que la ceniza o residuo resultante será considerada inocua pudiendo ser dispuesta como residuo domiciliario.

Hay lugares donde el control y la fiscalización de las cenizas o residuo resultante no pueden ser llevados a cabo con asiduidad, por lo que exigen que las cenizas sean neutralizadas, solidificadas y colocadas en bolsas de papel o cuñetes de cartón, para luego ser depositadas en bandejas para relleno de seguridad dispuestas en la misma planta.

## Métodos de tratamiento

De los métodos más comunes usados en el mundo podemos analizar la incineración pirolítica, el autoclavado y el microondas.

### **Incineración:**

#### *Ventajas:*

- Bajo costo operativo y de mantenimiento.
- Esterilización garantizada por la misma incineración a estas temperaturas.
- Gran gama de variedad de precios.
- No necesita ser molido.
- No requiere otro tratamiento más antes de disponerse en rellenos.
- Reduce su peso y volumen.
- Sirve para aprovechar la producción de agua caliente o vapor.
- Sirve para tratar otros tipos de residuos como industriales.



- Trata no sólo el residuo para combatir su poder infeccioso, sino que además lo trata para hacerlo inocuo al medio ambiente.

*Desventajas:*

- Emisión de gases que deben ser tratados.
- En caso de tener planta de lavado de gases, emisión de líquidos que deben ser tratados.
- Genera cenizas que aún no se han puesto de acuerdo las autoridades cómo debe ser su disposición y dónde.
- Mala imagen ante la sociedad, por desinformación de las tecnologías actuales.
- Necesidad de por lo menos 1 hectárea para instalarse.
- Se le adjudica emisiones de dioxinas y furanos que contaminan el medio ambiente, problema que según los fabricantes de hornos son solucionados con el tiempo de retención de los gases y la temperatura por encima de los 1000°C, que impedirían la formación de los mismos.

*Autoclavado:*

*Ventajas:*

- Hay unidades que pueden ser transportadas de localidad en localidad.
- Mínimo impacto sobre el medio ambiente.
- No hay emisión de gases de combustión, o son mínimas sin consecuencias para el medio ambiente.
- Requiere poco terreno para instalarlo en planta.

*Desventajas:*

- Debe “moler” previamente el residuo para que el mismo, además de poder ser tratado, no pueda ser reconocido como tal y pueda disponerse en el CEAMSE, dado que si es identificado como tal el CEAMSE no lo recibe.
- Es un método que debe ser monitoreado permanentemente.
- Hay discusión sobre si se deben separar los residuos secos de los húmedos, dado que ambos se tratan en forma diferente, incluso se dice que es dificultoso el tratamiento de piezas anatómicas, como miembros amputados.
- Hay que hacer control permanente para asegurar que el residuo tratado ya no es mas infeccioso.
- Lo que queda del residuo, hay que tratarlo antes de disponerlo para que no contamine el medio ambiente.
- No se pueden mezclar sólidos y líquidos
- No todos los residuos tienen igual contextura (sólidos - líquidos, ácidos - alcalinos), lo que determina que éstos necesitan, distintas saturaciones; esto llevaría a trabajar a las más altas temperaturas, pero en éstas se



escapan de su tratamiento los mas pequeños, que no absorben el vapor.

- Por este motivo, en países europeos el residuo luego de ser autoclavado es incinerado antes de ser dispuesto en rellenos.
- Puede tratar solo residuos hospitalarios.
- Si se analiza la definición de Residuo Patogénico, se ve que este tratamiento trata al residuo desde su poder infeccioso sobre el hombre, pero no le modifica sus potenciales características de afectar el medio ambiente.
- Si se dispone en bolsas de 120 micrones, éstas deben ser perforadas antes de ingresar a la autoclave para que penetre el vapor, salvo que se trituren los residuos previamente.
- Siempre debe ser asociado a otros sistemas como la trituración.
- Tiene un costo muy elevado por unidad.
- Trae una reducción importante de volumen, pero no así de su peso, por lo que encarece la disposición final en el CEAMSE.

### **Microondas:**

#### *Ventajas:*

- Las unidades pueden ser transportadas de localidad en localidad.
- Mínimo impacto sobre el medio ambiente.
- No hay emisión de gases de combustión.
- Requiere poco terreno para instalarlo en planta.

#### *Desventajas:*

- Consumo eléctrico elevado.
- Costo elevado por cada unidad.
- Debe ser molido previamente.
- Por este motivo, en países europeos el residuo luego de ser autoclavado es incinerado antes de ser dispuesto en rellenos.
- Reduce volumen menos que la incineración, y menos el peso.
- Se debe testear periódicamente el resultado de tratamiento.
- Si se analiza la definición de Residuo Patogénico, se ve que este tratamiento trata al residuo desde su poder infeccioso sobre el hombre, pero no le modifica sus potenciales características de afectar el medio ambiente.
- Sistema prohibido en Alemania.
- Trata solo desechos hospitalarios.

### **Generadores**

Los Generadores de residuos patogénicos, de acuerdo a la cantidad de residuos

que generan, pueden dividirse en tres grandes grupos:

*Grandes Generadores:* en este grupo se podrían incluir a los centros de atención con internación de pacientes.

*Medianos Generadores:* en este grupo entrarían todos los centros de atención ambulatoria o domiciliaria, veterinarias, etc.

*Pequeños Generadores:* acá se incluirían los centros de atención personalizada de escasas prácticas, como son los consultorios médicos, odontológicos y farmacias

### Cantidad de Generación

Se calcula que los establecimientos con internación generan entre 800-1200 gramos de residuos patogénicos por cama y por día. Por lo que para realizar un estudio de mercado se debe considerar 1 kg./cama/día.

El Ingeniero Horst Otterstetter (Coordinador del Programa de Salud Ambiental), describe en su artículo, *Consideraciones sobre el manejo de residuos de hospitales en América Latina*, un cuadro comparativo de la cantidad de residuos sólidos hospitalarios generados en distintos países de América.

País	Año	Generación (kg./cama/día)		
		Mín.	Med.	Max.
Argentina	1982	0,82	-	4,20
Argentina	1988	1,85	-	3,65
Brasil	1978	1,20	2,63	3,80
Chile	1973	0,97	-	1,21
Paraguay	1989	3,00	3,80	4,50
Perú	1987	1,60	2,93	6,00
Venezuela	1976	2,56	3,10	3,71

### Volúmenes de Generación de la Capital Federal

Actualmente está comercializada desde la Provincia por todas las empresas habilitadas de la Provincia de Buenos Aires y de Santa Fe.

Se estipula que la Capital Federal tiene 24.000 camas, de las cuales 13.000 son públicas.

Establecimientos	Cantidad	Kgs / día	Kgs / mes	Kgs / año
Camas Públicas	13.000	13.000	390.000	4.680.000
Camas Privadas	11.000	11.000	330.000	3.960.000

Para completar este análisis se describen otros generadores de residuos patogénicos, con la salvedad de que éstos no generan una cifra uniforme de residuos y su cálculo es solo estimativo, sacado de promedios de recolección de empresas operadoras:

Establecimientos	Cantidad	Kgs/ sem	Kgs/mes	Kgs/año
Farmacias	1.600	2,5	16.000	192.000
Lab. Bioquímicos	800	5	16.000	192.000
Odontólogos	3.500	2	28.000	336.000
Centros de Diagnóstico	500*	10	20.000	240.000
Atención Ambulatoria	1500*	10	60.000	720.000
Veterinarias	600	5	12.000	144.000
Emp. de Ambulancias	200*	10	8.000	96.000
Geriátricos (camas)	6.000*	1Kg/cama/día	180.000	2.160.000
<b>TOTALES</b>	-	-	340.000	4.080.000

\* Datos no oficiales

\*\* La cantidad de odontólogos es de 5.000; se calcula que los consultorios pueden ser 3.500.

### *Situación Legal:*

Para entrar a comercializar en Capital, se debe estar inscripto en Nación como operador y transportista. De las empresas inscriptas, que se encuentran funcionando, ninguna es de la Capital Federal, y tienen sus plantas de tratamiento, en su mayoría en la Provincia de Buenos Aires.

Para ingresar los residuos a la Provincia de Buenos Aires, no se puede por la Ley 11347, su Decreto y la nueva Constitución Provincial.

La situación actual es que todas las empresas realizan el servicio, pasando de Capital a Provincia, sin que hasta el momento hayan intervenido autoridades provinciales para impedirlo, sólo en casos aislados de residuos especiales de origen farmacéutico.



### Análisis del Conourbano y La Plata

Establecimientos	c/intern.	Camas	Kgs / día	Kgs / mes	Kgs / año
<b>Públicas</b>	68	9.658	9.658	289.740	3.476.880
<b>Privadas</b>	320	11.986	11.986	359.580	4.314.960
<b>TOTALES</b>	468	21.644	21.644	649.320	7.791.840

### Normas de Manipulación de Residuos Patogénicos

#### Generalidades

Las normas de manipulación para los residuos se consideran de acuerdo a las distintas etapas del proceso de gestión, es decir desde su generación hasta la disposición final, las cuales dependen, sin lugar a dudas, de un plan uniforme de organización para el manejo de residuos.

El proceso se divide en las siguientes etapas:

1. Determinación de la estructura interna destinada al manejo de los residuos.
2. Auditoría interna de todo el proceso de generación, manipulación, transporte interno, almacenamiento y disposición final.
3. Adaptación de las normas generales a la situación del establecimiento en cuestión.
  - a. Normas de generación/segregación.
  - b. Normas de transporte interno.
  - c. Normas de Almacenamiento.
  - d. Normas de Disposición Final.
  - e. Normas generales de Bioseguridad.
  - f. Normas ante contingencias.
4. Implementación de la capacitación del personal, rol de tareas.
5. Puesta en marcha del programa.

#### 1. *Determinación de la estructura interna destinada al manejo de los residuos*

*Director Médico:* todas las legislaciones determinan la responsabilidad del Director Médico de la Institución como responsable del manejo y destino final de los residuos, por lo que será el responsable máximo de la conducción e implementación de las normas y programas destinados al manejo de los residuos.

*Comité de Infecciones / Comité de Higiene y Seguridad:* existen dos claros comités que deben coordinar las tareas de implementación del trabajo por su vinculación con el tema como son los comité de infecciones y el de higiene de

seguridad. De acuerdo a la complejidad del establecimiento será uno u otro, pero lo ideal es que deben ser ambos los encargados de la tarea. Son estos los que realizarán la auditoría interna, adaptarán las normas, capacitarán al personal jerárquico, determinando sus funciones, y elaborarán los planes de capacitación del personal.

Este comité estará integrado como mínimo por:

*Infectólogo:* será el responsable del análisis de las normas de bioseguridad, determinación de los horarios de recolección, etc., trabajando en forma conjunta con el Técnico en Seguridad en la elaboración del resto del programa.

*Técnico en Seguridad:* será el responsable de la elaboración de los planes de contingencias, circulación y capacitación del personal.

*Jefes de Servicios Especializados:* serán los responsables de hacer cumplir en sus servicios las normas emanadas, por parte de sus profesionales.

*Jefe del Servicio de Enfermería:* responsable directo de la implementación de las normas de segregación, en todos los office del establecimiento.

*Jefe del Servicio de Limpieza:* será el responsable directo de la implementación de las normas de recolección y traslado interno.

*Jefe del Servicio de Mantenimiento:* será responsable de la entrega del material a empresas transportistas o en caso de contar con tratamiento propio realizar el mismo en los tiempos establecidos por el Comité.

## **2. Auditoría interna de todo el proceso de generación, manipulación, transporte interno, almacenamiento y disposición final**

Conformado el comité, se debe realizar una auditoría interna del establecimiento con los objetivos siguientes:

- a.- Relevamiento de la situación existente y la metodología usada: dar una acabada realidad de cómo se maneja el tema, previo a la implementación de cualquier norma.
- b.- Análisis de cada una de las áreas y servicios: es para determinar qué tipo de residuo genera cada área o ambiente, a fin de establecer qué tipo de contenedores debe llevar esa habitación y qué tipo de preparación deberá recibir el personal que en ella trabaja.
- c.- Colocación de los contenedores: en cada ambiente se determinará cuál es el lugar más apropiado para la colocación de los contenedores de residuos respectivos. Por ejemplo, en una sala de quirófano, los contenedores de no patogénicos irán a la cabecera del paciente, que es en donde en general se generan más residuos no patogénicos (embalaje de medicamentos y descartables, etc.); y al costado de la camilla, cerca del cirujano y la instrumentadora, deberá estar el de patogénicos. Otro ejemplo es el consultorio, donde a la derecha del escritorio deberá estar el contenedor de no patogénicos y a la cabecera de la camilla el de patogénicos.

- d.- Colocación de las Gráficas: se realizará un análisis de los lugares apropiados para colocar los carteles indicativos de la forma de segregar los residuos.
- e.- Elección del Lugar de Depósito: determinación del lugar apropiado para depósito transitorio de residuos patogénicos y no patogénicos, teniendo en cuenta las normas adelante descriptas.
- f.- Fijar recorridos y horarios de recolección interna: se realizará en base a las normas establecidas más adelante.
- g.- Adaptación Legal: analizar la legislación vigente para adecuarse a ella. Por ejemplo, inscripción en el registro de generadores, etc.

### **3. Adaptación de las normas generales a la situación del establecimiento en cuestión**

Una vez realizada la auditoría, se adaptarán las normas generales a la estructura específica del establecimiento, sin apartarse de los principios básicos.

En esta etapa se incorporará el material necesario para que se pueda llevar a cabo el programa.

La elaboración de las normas se hacen en base a la legislación vigente, haciendo cumplir lo especificado en ella. Es el Comité el que debe adaptar la misma para el correcto funcionamiento dentro de la Institución, pero no podrá cambiar los conceptos de la misma, dado que no pueden apartarse de la Ley.

#### **a. Normas de generación**

Estas normas deben incluir la regulación de los distintos lugares para la generación de residuos; dicho de otra forma, establecer áreas de atención médicas teniendo en cuenta el tipo de residuo que se genera por esa atención y la peligrosidad del mismo sobre el resto de la población hospitalaria.

Ej. Dentro de cada establecimiento, según su complejidad, se deben determinar áreas para la atención de determinado tipo de pacientes o de prácticas; en algunos casos se debe al grado de asepsia que debe tener el lugar, o tipo de circulación y, en otros, por el tipo de residuo que genera para que sea aislado del resto de la circulación, como en el caso de los consultorios de cólera o sus salas de internación.

#### **b. Normas de segregación**

Son las normas relativas a la identificación y separación de residuo en el momento de su generación, es decir, clasificar los residuos en el momento en que se genera, para ya en ese momento ir colocándolo en sus embalajes correspondientes.

#### **c. Normas de transporte interno**

Son las relativas al recorrido que realiza el residuo una vez embalado en



su lugar de generación, hasta el depósito de residuos dentro del establecimiento. Debe incluir horarios de recolección, tipo de carro de transporte, capacitación del personal, circuito que debe seguir dentro del establecimiento, limpieza del material usado y protección del personal.

Se aconseja que el encargado de la recolección interna sea del área de limpieza. Debe recoger todas las bolsas que previamente haya cerrado con precintos el personal de enfermería y, en caso de que haya bolsas sin cerrar, les deberá colocar el precinto correspondiente.

*Horarios:* se deben establecer horarios de recolección lo suficientemente periódicos para que no se acumulen residuos en vías de descomposición y evitar riesgos de accidentes. Se debe tener en cuenta que no coincidan con los de comida, de recolección de lavandería o visitas.

*Recorrido:* establecer recorridos que no pasen por áreas limpias, lejos de las zonas de esterilización, preparación de alimentos, etc., evitando lugares de público en general.

*Tipo de Carro:* debe ser de superficies lisas, plástico o de acero inoxidable, bordes romos, tener tapa, ruedas de goma, manija de transporte e identificado externamente según las normas vigentes, ya sean para el transporte de residuos patogénicos como no patogénicos.

*Limpieza del Material:* se debe establecer el momento de limpieza del mismo, el cual debe ser cada vez que se descargan las bolsas en el depósito de residuos. La limpieza se debe realizar en esta área, para que los líquidos provenientes del lavado vayan a la cámara de cloración del establecimiento. Una vez limpio el carro puede ser guardado dentro del establecimiento.

*Protección del Personal:* el personal que manipuleó las bolsas con residuos debe permanentemente usar guantes anticortes; se recomienda incluso que cuando ingresa y saca las bolsas llenas del carro lo haga con pinzas especiales para evitar posibles accidentes. Cuando procede al lavado del carro, debe usar las antiparras correspondiente para evitar salpicaduras.

*Normas de Capacitación:* como se indicó anteriormente, el personal encargado de realizar esta tarea debe ser instruido sobre los riesgos y modo de realizar la misma, incluyendo las normas ante contingencias.

#### d. *Normas de Almacenamiento*

Son las que regulan todo lo referente al área del establecimiento destinada al depósito de los residuos en forma transitoria hasta que se dé tratamiento al mismo por parte de la institución o sea recogido por terceros.

Incluyen la elección del lugar, tipo de construcción, su identificación, embalaje en los contenedores, confección de manifiestos o planillas internas, limpieza del lugar y protección del personal.

*Elección del Lugar:* deberá ser, en lo posible, dentro del predio del establecimiento, pero fuera del edificio asistencial y de fácil acceso. Si la construcción no lo permite, se deberá asegurar que dicho local no afecte, desde el punto de vista higiénico, a otras dependencias como cocina, esterilización, lavadero, áreas de internación, etc.

*Características Edilicias:* deberá contar con piso, zócalo sanitario, paredes lisas, impermeables de fácil lavado, aberturas para ventilación protegidas contra el ingreso de insectos y roedores; amplitud que permita circular el carro de transporte y suficiente cantidad de contenedores y bolsas para abastecer el normal funcionamiento de la institución. Deberá además contar con una balanza para pesar los residuos y suficientes planillas de manifiestos o control (ingreso / egreso) y tarjetas identificatorias para los contenedores.

Fuera del local, anexo a él, deberá contar con un área sanitaria para higienizar y desinfectar al personal, así como lavar los contenedores.

Esta última área, como la anterior, deberán tener un piso con suficiente declive que lleve los líquidos de lavado y efluentes a un rejilla común que desgaste en la cámara de cloacan del establecimiento, previo a ser vertidos en la red cloacal de la ciudad.

Es aconsejable que el depósito tenga dos áreas independientes con ingresos separados (uno para patogénicos y otro para los residuos no patogénicos).

*Identificación:* contará con un cartel en su puerta que diga: «Depósito de Residuos Patogénicos». «Área Restringida».

*Embalaje:* una vez que el personal de limpieza ingresa el carro con las bolsas cerradas, procederá a ingresar las mismas a los contenedores, una vez completa su capacidad (previo pesado), cerrará el contenedor y llenará la identificación correspondiente.

*Manifiestos / Planillas:* se confeccionarán dos tipos: una de control interno, donde conste la cantidad de contenedores / bolsas diarias generadas, y otra que es la cantidad entregada a las empresas transportistas.

*Limpieza:* lo realizará el encargado de mantenimiento una vez que entrega los contenedores a la empresa contratada, o lleva los mismos a disposición final dentro del establecimiento.

*Protección del Personal:* el personal encargado de la limpieza del depósito deberá contar con guantes anticorte lavables, antiparras y ropa impermeable para el lavado del local y contenedores.

e. *Normas de Disposición Final*

Son las que se deben seguir en caso de que traten in situ sus propios

residuos. Incluyen el transporte interno hasta el lugar de tratamiento, horarios de tratamiento, circulación hasta dicho lugar, manipulación para la carga, disposición y embalaje de las cenizas, etc.

*Transporte Interno:* son las medidas a tomar para trasladar los residuos desde el depósito al sitio de tratamiento dentro del establecimiento o bien cuando llega la empresa transportista encargada de llevarlo para su tratamiento. Todo este recorrido ya se hace con los contenedores cerrados, sin abrir en ningún momento. Solo se abrirán los contenedores, si son de plástico, en el momento de descargar las bolsas al horno; será ideal que el mecanismo de volcado de bolsas sea automatizado por vuelco para evitar su manipulación.

*Horarios de Tratamiento:* es conveniente realizar, por razones de economía en el uso del horno, que se realice solo una vez al día la incineración de las bolsas, por lo que se aconseja sea lo más tarde posible del día para recoger la mayor cantidad de residuos generados en el día y evitar que pasen la noche sin tratar.

*Circulación Interna:* se deberá elegir una circulación hasta el lugar de tratamiento que no pase por áreas de público, ni sectores de producción, cocina, etc.

*Manipulación para la Carga:* como se dijo anteriormente, lo ideal es no tener que realizarla en forma manual sino automatizada. En caso de los contenedores descartables, se aconseja el tipo de contenedor con asas para no agarrar la caja. en caso de que los contenedores no las tengan y se deba manipular las mismas, se aconseja tomarlas de los ángulos (lugares con más facilidad de estar vacíos, siempre con los guantes anticortes).

*Disposición y Embalaje de las Cenizas:* una vez realizada la incineración, se debe proceder al enfriado de las cenizas y embalaje de las mismas en las bolsas reglamentarias para tal fin. Esta maniobra se aconseja que no sea realizada en lugares abiertos que puedan producir la aspiración de las cenizas. Esta tarea debe ser realizada con guantes anticortes, antiparras y máscara.

*Manifiestos / Planillas:* se deberán asentar todas las bolsas o contenedores que se traten, indicando fecha y peso.

#### f. *Normas generales de Bioseguridad*

Son las relativas a la protección en general del personal o terceros a fin de evitar contagios con los pacientes o sus residuos. Incluyen los elementos de protección personal, formas de manipulación, etc.

*Elementos de Protección:* son los elementos usados por el personal para realizar las distintas tareas, tal como se fue describiendo en cada caso.

A modo enunciativo, los elementos en general usados son: guantes de



látex, guantes anticortes, antiparras / protectores faciales, ropa impermeable, botas de goma, pinza de recolección de bolsas o restos de residuos, etc.

*Manipulación:* se refiere en general a las siguientes normas de procedimiento:

- \* El personal deberá tener en cuenta que deberá evitar todo contacto directo con el contenido de los contenedores, dado el peligro de contaminación y contagio infeccioso de los mismos.
- \* Deberá saber que las principales vías de contagio son la respiratoria y cutánea o mucosa, a través de lesiones de las mismas, por lo que deberá prever al manipular residuos el tener puesto barbijo, guantes anticortes e impermeables por encima de éstos y protección ocular (antiparras ).
- \* Deberá tener en cuenta que la conjuntiva ocular es una vía de contagio ante salpicaduras. Así mismo deberá informar al jefe de planta en caso de tener lesiones de piel que estén expuestas, dado que como aumenta el riesgo de contagio, no podrá realizar tareas en las que pueda tener contacto con material contaminado.
- \* Cuando realice tareas de lavado de móviles o contenedores deberá realizarlo con el equipo náutico correspondiente, teniendo especial cuidado de usar la protección ocular y los guantes de látex.
- \* Cuando haya tenido que recoger residuos volcados en la vía pública o en planta, se deberá realizar el lavado de los elementos que se usaron para la limpieza como son la pala, escoba, etc. En el caso de los guantes descartables se deberán colocar en las bolsas de residuos rojas para ser incinerados.
- \* Cada vez que se termine la tarea diaria, se deberá dejar la ropa de trabajo en la planta para ser lavada y el personal del móvil deberá lavar sus guantes anticortes en el sector de lavadero de móviles.
- \* Siempre que tenga puestos cualquiera de los guantes de trabajo, evitará tocar todo elemento que no sean los contenedores de residuos y elementos de limpieza. No usará los guantes para manejar.

g. *Normas ante contingencias*

Establecen procedimientos a seguir en caso de que durante todo el circuito del residuo se produzca un derramamiento del mismo o accidente de trabajo con el personal o terceros.

Incluye contingencias en la generación, segregación, transporte interno, almacenamiento, disposición, transporte en la vía pública, etc.

*Contingencias en la Generación:* son las ocurridas durante la prestación que origina el residuo; son producidas por el profesional actuante como accidente de trabajo, es decir su contaminación o de terceros (ej. accidente

punzo cortante al desechar una aguja, al operar, etc.) En estos casos se deberá proceder según indicaciones médicas para tratar la lesión en sí y, por otro lado, se realizará la denuncia a las autoridades del establecimiento, quienes deberán asentar la misma en el libro de accidentes de trabajo y hacer su denuncia correspondiente.

*Contingencias en la Segregación:* se superponen muchas veces con la misma generación, pero en este caso se hace referencia a las contingencias que pueden ocurrir durante la clasificación o segregación para la colocación en las bolsas correspondientes. Hay dos casos claros más comunes de producir en estos casos:

a.- *Error de segregación:* es cuando por error se coloca residuo patológico en la bolsa de no patológico. En estos casos, no se debe retirar el residuo de la bolsa, sino que hay que cerrar esa bolsa y colocarla entera dentro de una de residuos patológicos.

b.- *Derramamientos:* son los casos que se derraman residuos al realizar la segregación, ya sea por mala práctica o por rotura de la bolsa. En estos casos, el personal deberá colocarse los elementos de protección personal (guantes, etc.) y deberá primero recoger los restos con pala y escoba plástica (por su facilidad de lavado) y colocarlos en la bolsa correspondiente; luego se deberá lavar el piso: primero con agua, segundo con desinfectante. Los elementos usados para dicha limpieza deben ser higienizados en el área de depósito de residuos.

*Contingencias en el Transporte Interno:* durante el transporte interno los accidentes mas comunes son los derramamientos de las bolsas con sus roturas, en estos casos se deberá actuar como en el caso descrito de derramamientos.

*Contingencias en el Almacenamiento:* se refieren a las contingencias que pueden ocurrir durante las maniobras realizadas en el depósito.

a.- *Derramamientos:* proceder como ya está descrito.

b.- *Accidentes Perfu-cortantes:* luego de la asistencia médica correspondiente, se notificará el accidente a las autoridades de la institución, quienes luego de identificar el origen del desecho en cuestión, asentará el accidente en el libro correspondiente y realizará la denuncia a las autoridades correspondientes.

*Contingencias durante el Transporte Externo:* son los accidentes ocurridos durante el transporte desde el establecimiento asistencial hasta el centro de tratamiento de residuos (Operador). Podemos describir las siguientes posibles contingencias:

a- *Accidentes Perfu-cortantes:* ocurridos durante la manipulación, proceder según lo descrito anteriormente.

b.- *Derramamientos de residuos*: son los que ocurren por rotura de los contenedores y/o bolsas. Pueden ser en dos alternativas:

b.1.- Dentro del Móvil: se procederá a reembolsar el residuo y limpiar, con los elementos de seguridad del móvil, de acuerdo a las pautas ya descritas.

b.2.- En la Vía Pública: son los que ocurren en la carga y descarga del vehículo o bien por accidentes de tránsito. En estos casos se procederá como en el caso anterior y luego se identificará el contenedor en cuestión (para eventual análisis de su contenido), haciendo la denuncia en forma inmediata al Centro de Tratamiento, quién deberá hacer la denuncia correspondiente.

*Contingencias en la Disposición Final*: cuando se realiza la disposición final pueden ocurrir las siguientes contingencias:

a.- *Accidentes Perfu-cortantes*: ocurridos durante la manipulación; proceder según lo descrito anteriormente.

b.- *Derramamientos de residuos*: son los que ocurren por rotura de los contenedores y/o bolsas. Proceder como ya fue explicado.

#### **4. Implementación de la capacitación del personal, rol de tareas:**

Concluidas las tareas de los puntos anteriores, viene el último paso previo a la implementación, que es la capacitación del personal.

Esto incluye la elaboración de cursos de capacitación y de elementos gráficos educativos para el personal, pacientes y visitantes.

*Cursos:*

a.- *Normas de Manipulación*: incluyen identificación del residuo, segregación, embalaje, transporte interno, almacenamiento y disposición final.

b.- *Normas para Contingencias*: deben incluir conductas a seguir en casos de accidentes de trabajo, derramamientos de residuos, etc.

c.- *Normas de Bioseguridad*: éstas hacen a la seguridad personal para evitar accidentes de contaminación con material potencialmente infectado.

*Gráficas:*

a.- Area de Depósito Transitorio: indicativa del lugar y su acceso restringido.

b.- Area de Depósito Transitorio: indicativa de cómo se realiza el embalaje y la limpieza del lugar.

c.- Areas de circulación general: explicativa de los colores de los contenedores y que residuo lleva en cada caso.

d.- Area de laboratorio: explicativa de la disposición de vidrio, elementos líquidos, punzocortantes, etc.



- e.- Area de Office: explicativa de los contenedores y la clasificación de los residuos.
- f.- Area de los baños de las habitaciones: indicativa de los contenedores y los residuos que deben llevar.

5. *Puesta en marcha del programa*

Se realizará solo una vez que se hayan pasado todos los puntos anteriores, y bajo la supervisión constante del Comité, quién deberá realizar en forma periódica la auditoría interna correspondiente para evaluar el programa.

**Embalaje: elementos de embalaje**

*Bolsas:*

Tipo de Residuo	Color	Espesor	Inscripción	Material	Tamaño
No Patogénicos	Verde	60	No	Polietileno	*
Patogénicos	Rojo	120	No	Polietileno	*
Cenizas	-		Nº de Operador	Papel	-

\* El tamaño de las las bolsas debe ser de acuerdo al tamaño de contenedores que usan para disponer los residuos dentro de las áreas de generación, excediendo en diez centímetros en alto del mismo.

*Precintos:*

Material	Característica	Largo
Combustible	Inviolable	De acuerdo al ancho de la bolsa

*Contenedores:*

a.- *Para disponer el residuo en el área de generación*

Tipo de Residuo	Color	Características	Material	Inscripciones	Interior
No Patogénicos	Verde	Tronco - Cónicos Lavables - Liso	Plástico o	Residuos No Patogénicos	Bolsa Verde
Patogénicos*	Rojo	Tapa hermética ideal con pedal	Fibra de vidrio	Residuos Patogénicos	Bolsa Roja

\* En caso de que para disponer los residuos en las áreas de generación, se usen los contenedores para disposición final descartables (cartón), deberán tener las características descriptas más adelante.

*b.- Para su transporte fuera del establecimiento al Centro de Tratamiento*

<b>Tipo de Residuo</b>	<b>Color</b>	<b>Características</b>	<b>Material</b>	<b>Inscripciones</b>	<b>Interior</b>
Patogénicos	Amarillo	*	Plástico Fibra Vidrio Cartón	*	Bolsa Roja 120

*Carros de Transporte:*

<b>Tipo de Residuo</b>	<b>Color</b>	<b>Características</b>	<b>Material</b>	<b>Inscripciones</b>
No Patogénicos	Verde	Lavables - Lisos Con tapa 2 - 4 ruedas	Acero Inox. Plástico	Residuos No Patogénicos
Patogénicos*	Rojo	Con asas que faciliten el transporte	Fibra Vidrio	Residuos Patogénicos

- \* En caso de usar contenedores descartables en las áreas de generación, los carros de transporte deberán ser adaptados al transporte de las cajas, con un diseño que asegure el no movimiento ni caída de los contenedores.