



## MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS

Elaborado Por:

ANGIE LORAINÉ TORRES MARTÍNEZ

ALEJANDRA NARANJO QUINTANA

Pasantes Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Apoyo y Revisó:

MARIA CLAUDIA WALTEROS MORENO

Coordinador Plan Institucional de Gestión Ambiental

Bogotá, D.C.- 2014

## PRESENTACIÓN

La gestión de los residuos peligrosos hoy en día es un tema de preocupación global, pues a medida que va evolucionando el desarrollo económico y las actividades industriales directamente va aumentando el volumen de residuos con características dañinas y perjudiciales para el ambiente y la salud humana.

Colombia por ser un país con una economía en crecimiento, no es ajena a dicho problema que cada vez va en aumento por la falta de conocimiento y capacitación a las empresas sobre la adecuada gestión integral de los residuos peligrosos. En consecuencia, el Gobierno Nacional junto con el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible expidieron en el año 2005 el Decreto 4741 y la Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos peligrosos, los cuales definen las bases y lineamientos que orientan a los actores involucrados en el ciclo de vida de los Residuos Peligrosos (RESPEL) para la adopción de compromisos dirigidos a la prevención y disminución de los riesgos y peligrosidad de los mismos.

Continuando con el compromiso que tiene el país frente a este tema, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial expidió en el año 2007 un documento con las bases conceptuales en la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos<sup>1</sup>, que orienta a las organizaciones en la clasificación, fuentes de generación, instrumentos y condiciones mínimas de gestión para la prevención, minimización, acondicionamiento, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los RESPEL en el desarrollo de sus actividades.

---

<sup>1</sup> MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, DIRECCIÓN DE DESARROLLO SECTORIAL SOSTENIBLE/ORGANIZACIÓN DE CONTROL AMBIENTAL Y DESARROLLO EMPRESARIAL OCADE. Gestión integral de residuos o desechos peligrosos. Bases conceptuales. Bogotá, D.C., Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2007. 186 p.

Al entrar en vigencia el decreto y los dos instrumentos de gestión y control anteriormente mencionados, las entidades pertenecientes al sector público y privado deben asumir la responsabilidad en el tema de reducción y manejo de los RESPEL. La Cámara de Representantes en cumplimiento con estas exigencias y comprometida con el tema; entiende que para la disminución de los RESPEL, debe existir una herramienta de gestión y planificación, en este sentido la Entidad ha aunado esfuerzos para realizar el presente manual.

Este documento será una herramienta útil para los actores implicados en el manejo, almacenamiento y disposición de estos residuos dentro de la Institución; en él se especifica claramente el procedimiento a seguir desde la separación en la fuente de los residuos, hasta la disposición final de los mismos, se encuentra también una serie de formatos a diligenciar que permitirán llevar un control de los procedimientos; todo esto con el fin implementar acciones que apoyen y mejoren las condiciones ambientales internas de la Entidad y así seguir avanzando en el compromiso que se tiene frente a la conservación y preservación del ambiente .

El conocimiento en el manejo adecuado de los RESPEL que se plantea en este documento, es un complemento a las directrices establecidas en el PGIRS - Plan Integral de Residuos Sólidos y PIGA – Plan Institucional de Gestión Ambiental elaborado por la Entidad.

## CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN .....	9
2. OBJETIVOS .....	12
2.1. Objetivo General.....	12
2.2. Objetivos Específicos.....	12
3. ALCANCE .....	13
4. DEFINICIONES.....	14
5. MARCO NORMATIVO .....	19
6. COMPROMISOS.....	22
7. CLASIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS .....	23
7.1 Químico y/o tóxicos .....	24
7.1.1 Tubos y Bombillas fluorescentes de bajo consumo.....	24
7.1.2 Pilas y/o acumuladores .....	28
7.1.3 Residuos de computadores y periféricos, celulares y sus baterías....	36
7.1.4 Tóner y Cartuchos de tintas .....	42
7.1.5 Medicamentos vencidos.....	46
7.2. Biológicos o infecciosos.....	53
7.2.1. Residuos Biosanitarios.....	53
7.2.2. Cortopunzantes.....	55
7.2.3. Residuos de animales .....	58
8. ETIQUETADO Y ALMACENAMIENTO SEGÚN EL TIPO DE RESPEL.....	60
9. OBLIGACIONES DE LOS ACTORES INVOLUCRADOS .....	65

9.1. Proveedor o dueño de las sustancias o residuos peligrosos. ....	65
9.2. Persona encargada del almacén .....	65
9.3. Personal del sitio de almacenamiento .....	66
10. MÉTODO DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS.....	67
11. ANEXOS.....	69
12. BIBLIOGRAFÍA.....	96

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Clasificación y uso de las pilas .....	29
Tabla 2. Disposición final de las pilas .....	32
Tabla 3. Componentes peligrosos de los Aparatos Electrónicos .....	37
Tabla 4. Componentes presentes en cartuchos de tinta y tóner .....	43
Tabla 5. Residuos Biosanitarios.....	54
Tabla 6 Etiqueta según el tipo de residuo .....	61
Tabla 7 Condiciones para el almacenamiento de Residuos .....	62
Tabla 8. Control y seguimiento de RESPEL tipo tóxico .....	68

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Residuos Peligrosos Generados en la Cámara de Representante.....	23
Gráfico 2. Composición de una Computadora tipo Torre.....	37

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Rotulado y etiquetado .....	69
Anexo 2. Hojas de Seguridad. ....	71
Anexo 3. Formato RH1 para residuos infecciosos o biológicos .....	88
Anexo 4. Formato para residuos tóxicos o químicos .....	89
Anexo5. Empresas con licencia ambiental otorgadas por la secretaria de ambiente para el manejo de residuos peligrosos en el perímetro urbano.....	90

## 1. INTRODUCCIÓN

La constante evolución de la humanidad ha dado lugar a la búsqueda de nuevos espacios, logros y métodos que tiene como único propósito avanzar en el bienestar de la sociedad. Este creciente desarrollo ha mejorado en parte las condiciones de vida de las personas pero también ha impulsado un nuevo problema que actualmente afronta la humanidad; la generación de impactos indeseados en el ambiente y en la salud humana por los desechos peligrosos producto de las actividades humanas.

El problema recae en el depósito e inadecuada disposición de estos residuos o desechos en el ambiente, que liberando componentes infectados y tóxicos han venido contaminando nuestros recursos naturales y puesto en riesgo la preservación del medio y la salud del hombre. En respuesta a esta delicada situación de salud pública los gobiernos se han comprometido con la causa diseñando estrategias que contribuyan al cambio de patrones de consumo y gestión de los RESPEL en la sociedad; en donde las empresas y consumidores hagan frente a la obligación que tienen con los residuos peligrosos que generan. Un resultado notable del esfuerzo de los gobiernos para hacer efectiva las medidas de protección y conservación de los recursos naturales es la participación activa en los convenios internacionales enmarcados dentro el desarrollo sostenible.

Estos convenios Internacionales han buscado garantizar el manejo de los residuos peligrosos de una forma ambientalmente razonable creando alternativas que disminuyan los riesgos en el ambiente y salud humana. La vinculación de los países en desarrollo como el nuestro a estos convenios es más trascendental que la de los países desarrollados y esto obedece primordialmente a la falta de

infraestructura y tecnología para enfrentar la problemática sobre la gestión de los RESPEL. Como resultado de ello los convenios celebrados buscan ofrecer la asistencia técnica y de capacitación para los más países más incipientes en estos procesos.

En Colombia las políticas de estado advierten la responsabilidad de productores y consumidores frente al manejo y disposición adecuada de este tipo de residuos y para ello se han formulado reglamentaciones e implementado herramientas que coadyuven con los propósitos ambientales estatales en la realización de una disposición adecuada de este tipo de desechos. Sumado a ello se han elaborado instrumentos para guiar a las empresas en los temas de prevención, disminución, disposición final y manejo adecuado de los RESPEL.

Para contribuir con el objetivo de los instrumentos desarrollados por el Estado y con la disminución del riesgo asociado al manejo de los RESPEL, se deben asegurar prácticas ambientalmente sostenibles dentro de las organizaciones. Dentro de este marco, el presente manual tiene como fin establecer los pasos necesarios para realizar una adecuada gestión de residuos peligrosos dentro de la Cámara de Representantes.

Este manual se desarrolla en tres partes; la primera parte consiste en la recolección de información primaria y secundaria, en donde se plantea los fundamentos de la gestión de los residuos peligrosos , la segunda parte, se realiza el diagnóstico ambiental actual de la institución y los procedimientos a seguir por cada uno de los involucrados en la gestión de los diferentes residuos peligrosos presentes en la Entidad y una tercera parte que brindará llevar un control y seguimiento de los RESPEL.

La primera parte incluye la definición de términos, la normatividad nacional e internacional aplicada y los compromisos que hace la Entidad frente al tema .En la

segunda parte se hace un análisis de los RESPEL generados en la Entidad, realizando una descripción breve de los residuos y posteriormente el procedimiento de almacenamiento y entrega de los residuos a empresas autorizadas por las entidades competentes mediante un flujograma. La tercera parte se explica y formula el método de seguimiento y control de la gestión de los RESPEL juntos con los anexos correspondientes, para garantizar el cumplimiento del manual.

El fin del contenido de este manual es brindar a los funcionarios una herramienta que les permita entender el papel clave que tienen frente a la gestión de los residuos peligrosos.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Objetivo General

Establecer los lineamientos para el manejo, almacenamiento y disposición final de los residuos peligrosos “RESPEL”, generados por la Cámara de Representantes dando cumplimiento a la normatividad legal vigente.

### 2.2. Objetivos Específicos

- Identificar los residuos peligrosos que se generan en la entidad
- Conocer los procedimientos a realizar de acuerdo al tipo de residuo
- Establecer los formatos necesarios para llevar un control y registro detallado de los RESPEL en la Cámara de Representantes.
- Apoyar el trabajo de Capacitación adelantado por la Coordinación del PIGA

### 3. ALCANCE

El manual de procedimientos para la gestión integral de residuos peligrosos en la Cámara de Representantes es aplicable en todas las instalaciones de la entidad y por todos los actores involucrados en la generación, manejo y disposición final de los residuos peligrosos.

#### 4. DEFINICIONES

Las siguientes definiciones están establecidas en el Decreto 4741 de 2005<sup>2</sup>

**Residuo o desecho:** Es cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o de pósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó o porque la legislación o la normatividad vigente así lo estipula.

**Residuo o desecho peligroso:** Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

**Riesgo:** Probabilidad o posibilidad de que el manejo, la liberación al ambiente y la exposición a un material o residuo, ocasionen efectos adversos en la salud humana y/o al ambiente.

**Corrosividad:** Característica que hace que un residuo o desecho por acción química pueda causar daños graves en los tejidos vivos que estén en contacto o en caso de fuga puede dañar gravemente otros materiales, y posee cualquiera de las siguientes propiedades:

Ser acuoso y presentar un pH menor o igual a 2 o mayor o igual a 12,5 unidades.

---

<sup>2</sup> COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Decreto 4741 (30, diciembre, 2005). Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. Diario Oficial. Bogotá, D.C. 2005. No. 46137.

Ser líquido y corroer el acero a una tasa mayor de 6,35 mm por año a una temperatura de ensayo de 55°C.

Reactividad: Es aquella característica que presenta un residuo o desecho cuando al mezclarse o ponerse en contacto con otros elementos, compuestos, sustancias o residuos tiene cualquiera de las siguientes propiedades:

- a. Generar gases, vapores y humos tóxicos en cantidades suficientes para provocar daños a la salud humana o al ambiente cuando se mezcla con agua;
- b. Poseer, entre sus componentes, sustancias tales como cianuros, sulfuros, peróxidos orgánicos que, por reacción, liberen gases, vapores o humos tóxicos en cantidades suficientes para poner en riesgo la salud humana o el ambiente;
- c. Ser capaz de producir una reacción explosiva o detonante bajo la acción de un fuerte estímulo inicial o de calor en ambientes confinados;
- d. Aquel que produce una reacción endotérmica o exotérmica al ponerse en contacto con el aire, el agua o cualquier otro elemento o sustancia;
- e. Provocar o favorecer la combustión.

Explosividad: Se considera que un residuo (o mezcla de residuos) es explosivo cuando en estado sólido o líquido de manera espontánea, por reacción química, puede desprender gases a una temperatura, presión y velocidad tales que puedan ocasionar daño a la salud humana y/o al ambiente, y además presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

- a. Formar mezclas potencialmente explosivas con el agua;
- b. Ser capaz de producir fácilmente una reacción o descomposición detonante o explosiva a temperatura de 25 °C y presión de 1.0 atmósfera;

- c. Ser una sustancia fabricada con el fin de producir una explosión o efecto pirotécnico.

Inflamabilidad: Característica que presenta un residuo o desecho cuando en presencia de una fuerte ignición, puede arder bajo ciertas condiciones de presión y temperatura, o presentar cualquiera de las siguientes propiedades:

- a. Ser un gas que a una temperatura de 20°C y 1,0 atmósfera de presión arde en una mezcla igual o menor al 13% del volumen de aire.
- b. Ser un líquido cuyo punto de inflamación es inferior a 60°C de temperatura, con excepción de las soluciones acuosas con menos de 24% de alcohol en volumen.
- c. Ser un sólido con la capacidad bajo condiciones de temperatura de 25°C y presión de 1,0 atmósfera, de producir fuego por fricción, absorción de humedad o alteraciones químicas espontáneas y quema vigorosa y persistentemente dificultando la extinción del fuego.
- d. Ser un oxidante que puede liberar oxígeno y, como resultado, estimular la combustión y aumentar la intensidad del fuego con otro material.

Infeccioso: Un residuo o desecho con características infecciosas se considera peligroso cuando contiene agentes patógenos; los agentes patógenos son microorganismos (tales como bacterias, parásitos, virus, rickettsias y hongos) y otros agentes tales como priones, con suficiente virulencia y concentración como para causar enfermedades en los seres humanos o en los animales.

Tóxico: Se considera residuo o desecho tóxico aquel que en virtud de su capacidad de provocar efectos biológicos indeseables o adversos puede causar daño a la salud humana y/o al ambiente. Para este efecto se consideran tóxicos los residuos o desechos que se clasifican de acuerdo con los criterios de toxicidad (efectos agudos, retardados o crónicos y ecotóxicos) definidos a continuación y

para los cuales, según sea necesario, las autoridades competentes establecerán los límites de control.

**Acopio:** Acción tendiente a reunir productos desechados o descartados por el consumidor al final de su vida útil y que están sujetos a planes de gestión de devolución de productos posconsumo, en un lugar acondicionado para tal fin, de manera segura y ambientalmente adecuada, a fin de facilitar su recolección y posterior manejo integral. El lugar donde se desarrolla esta actividad se denominará centro de acopio.

**Almacenamiento:** Es el depósito temporal de residuos o desechos peligrosos en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final.

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

**Gestión integral:** Conjunto articulado e interrelacionado de acciones de política, normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de evaluación, seguimiento y monitoreo desde la prevención de la generación hasta la disposición final de los residuos o desechos peligrosos, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región.

**Manejo integral:** Es la adopción de todas las medidas necesarias en las actividades de prevención, reducción y separación en la fuente, acopio, almacenamiento, transporte, aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o

disposición final, importación y exportación de residuos o desechos peligrosos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para proteger la salud humana y el ambiente contra los efectos nocivos temporales y/o permanentes que puedan derivarse de tales residuos o desechos.

Plan de gestión de devolución de producto posconsumo: Instrumento de gestión que contiene el conjunto de reglas, acciones, procedimientos y medios dispuestos para facilitar la devolución y acopio de productos posconsumo que al desecharse se convierten en residuos peligrosos, con el fin de que sean enviados a instalaciones en las que se sujetarán a procesos que permitirán su aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final controlada.

Remediación: Conjunto de medidas a las que se someten los sitios contaminados para reducir o eliminar los contaminantes hasta un nivel seguro para la salud y el ambiente o prevenir su dispersión en el ambiente sin modificarlos.

## 5. MARCO NORMATIVO

Constitución política de Colombia de 1991. Artículos 78 al 82

Convenio de Basilea. Sobre control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación. Aprobado en 1989.

Convenio de Rotterdam. Sobre el procedimiento en consentimiento fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional. Aprobado en 1998.

Convenio de Estocolmo. Sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes COP'S. Aprobado en 2001.

Resolución 1164 de 2002. "Por la cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares"

Resolución 1402 de 2006. "Por la cual se desarrolla parcialmente el Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos"

Resolución 371 de 2009. "Por la cual se establecen los elementos que deben ser considerados en los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Fármacos o Medicamentos Vencidos"

Resolución 1362 de 2007. "Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27 y 28 del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005"

Resolución 1297 de 2010. “Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores y se adoptan otras disposiciones”

Resolución 1511 de 2010. “Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Bombillas y se adoptan otras disposiciones

Resolución 1512 de 2010. “Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Computadores y/o Periféricos y se adoptan otras disposiciones”

Resolución 1754 de 2011. “Por la cual se adopta el Plan para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos para el Distrito Capital”

Resolución 1675 de 2013. “Por la cual se establecen los elementos que deben contener los planes de gestión de devolución de productos posconsumo de plaguicidas”

Ley 253 de 1996. “Por medio de la cual se aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, hecho en Basilea el 22 de marzo de 1989”

Ley 430 de 1998. “Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones”

Ley 1252 de 2008. “Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones”

Ley 1679 de 2013. “Por la cual se establecen los lineamientos para la adopción de una Política Pública de Gestión Integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), y se dictan otras disposiciones”

Decreto 4741 de 2005. “Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral”

Decreto 2676 de 2000. “Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares”

Decreto 351 de 2014. “Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades”

## 6. COMPROMISOS

La Cámara de Representantes además de las acciones que ha venido adelantando en los temas de eficiencia y gestión ambiental, se compromete a:

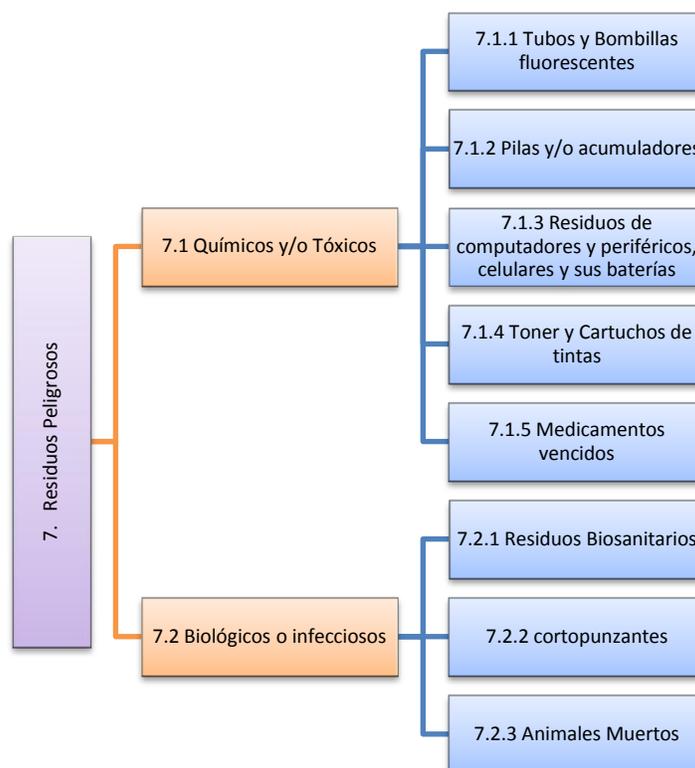
- Aplicar la normatividad ambiental vigente para manejar y disponer de forma adecuada los RESPEL generados por la Entidad, con el fin de reducir los riesgos e impactos negativos que se puedan causar.
- Promocionar estrategias de producción más limpia para prevenir la generación y aumento de RESPEL en la Entidad.
- Desarrollar mecanismos de capacitación y sensibilización aplicándolos instrumentos necesarios para la creación de conciencia frente a la problemática y la necesidad de realizar una gestión adecuada de los RESPEL.
- Divulgar este manual a todos los grupos de interés vinculados a la Entidad a fin de fortalecer la gestión ambiental institucional; de igual manera a la comunidad en general como herramienta de consulta y aplicabilidad en procura de un ambiente más sano.

## 7. CLASIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

El Manual de Procedimientos para la gestión integral de residuos peligrosos es una herramienta de planificación que involucra la adopción de medidas de prevención y minimización para lograr avances en la eficiencia ambiental y social. Esta gestión abarca todas las actividades del ciclo de vida de los RESPEL.

Para realizar una gestión adecuada de Residuos Peligrosos en primer lugar se debe identificar el tipo de residuos que se están generando, ello con el fin de determinar el proceso establecido en la norma para cada caso ( **Gráfico** ).

Gráfico 1. Residuos Peligrosos Generados en la Cámara de Representante



Fuente: Propia

De acuerdo al grafico anterior el presente capitulo expondrá claramente los problemas que se generan, las características y el procedimiento a seguir para realizar un manejo adecuado y la disposición final para cada uno de los residuos que se generan:

## 7.1 Químico y/o tóxicos

Son aquellos que en virtud de su capacidad de provocar efectos biológicos indeseables o adversos puede causar daño a la salud humana y/o al ambiente<sup>3</sup>.

Los residuos químicos y/o tóxicos generados al interior de la Entidad son:

### 7.1.1 Tubos y Bombillas fluorescentes de bajo consumo

- Definición: También conocidas como como lámparas fluorescentes, son lámparas de descarga de baja presión en forma de tubo, las cuales tienen en su interior vapor de mercurio. Por medio de la descarga, se emite una radiación UV invisible la cual se convierte en luz gracias a la presencia del polvo fluorescente<sup>4</sup>.
- Características: Las bombillas fluorescentes compactas, que empezaron a comercializarse en la década de los 80, destacan por su larga vida y bajo consumo (necesitan entre el 65% y el 80% menos de energía que las bombillas incandescentes convencionales para producir la misma cantidad de luz). El uso de estas bombillas ya se ha generalizado mucho debido a su elevado rendimiento energético.<sup>5</sup>

---

<sup>3</sup> Ibid., p. 14

<sup>4</sup> CONSTRUMÁTICA. 2014. Construmática. Lámpara Fluorescente. [En línea] 2014. [Citado el: 27 de Marzo de 2014.] [http://www.construmatica.com/construpedia/L%C3%A1mpara\\_Fluorescente](http://www.construmatica.com/construpedia/L%C3%A1mpara_Fluorescente).

<sup>5</sup> Comisión Europea. Energía. bombillas de bajo consumo. [En línea] [Citado el: 26 de Marzo de 2014.] [http://ec.europa.eu/energy/lumen/overview/avarietedchoice/fluo/index\\_es.htm](http://ec.europa.eu/energy/lumen/overview/avarietedchoice/fluo/index_es.htm).

Pueden durar entre 6.000 y 15.000 horas, en función del tipo y uso (las bombillas incandescentes solo suelen durar unas 1.000 horas). Las bombillas fluorescentes compactas permiten un gran ahorro de dinero, gracias a su larga duración y elevado rendimiento<sup>6</sup>.

- Problemática: Las bombillas fluorescentes se diferencian de las otras bombillas presentes en el mercado por contener mercurio. El problema surge cuando la bombilla se rompe, pues puede liberar hasta 5 miligramos de mercurio (del tamaño de la punta de un bolígrafo, aproximadamente), esta pequeña cantidad es altamente tóxica para el ambiente y salud humana<sup>7</sup>.

La disposición final de la mayoría de estas bombillas termina en rellenos sanitarios, provocando emisiones a la atmósfera e infiltración de lixiviados con mercurio a los depósitos de agua subterránea. El mercurio es uno de los diez productos o grupos de productos químicos que plantean especiales problemas de salud pública<sup>8</sup> al ser bioacumulativo y bioamplificativo, es decir, se acumula y concentra en organismos y sigue traspasándose al nuevo organismo que ingiera al contaminado.

Los problemas más significativos en la salud humana por inhalación o ingestión son síntomas como temblores, insomnio, pérdida de memoria, efectos neuromusculares, cefalea o disfunciones cognitivas y motoras, daños permanentes en el cerebro, riñones y en los fetos en desarrollo<sup>9</sup>; la

---

<sup>6</sup> *Ibíd.*, p. 23

<sup>7</sup> Ecoportal.net. 2012. Ecoportal. Riesgos para la salud y el ambiente de lámparas bajo consumo y tubos fluorescentes. [En línea] 3 de Mayo de 2012. [Citado el: 27 de Marzo de 2014.] <http://www.ecoportal.net/Eco->

<sup>8</sup> Organización Mundial de la Salud. 2014. Centro de prensa. El mercurio y la salud. [En línea] 2014. [Citado el: 3 de Marzo de 2014.] <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs361/es/>.

<sup>9</sup> Secretaría del Medio Ambiente de Ciudad de México. 2002. Secretaría del Medio Ambiente. Residuos de Lámparas Fluorescentes. [En línea] Agosto de 2002. [Citado el: 26 de Marzo de 2014.] <http://www.sma.df.gob.mx/rsolidos/06/lamparas.pdf>.

mayoría de estos problemas derivan del consumo de peces contaminados con este químico.

- Procedimiento de la gestión integral del residuo: En cumplimiento al Decreto 2331 de 2007 “Por el cual se establece una medida tendiente al uso racional y eficiente de la energía eléctrica” la Entidad deberá sustituir las bombillas incandescentes y/o utilizar bombillas ahorradoras, específicamente Luminarias Fluorescentes Compactas LFC de alta eficiencia.

El procedimiento que debe realizar la Cámara de Representantes para el manejo adecuado de las bombillas, está definido en la Resolución 1511 de 2010. La Entidad deberá adquirir las bombillas con un proveedor que demuestre su relación al programa de posconsumo, de lo contrario la Entidad deberá vincularse como consumidor a uno de ellos.

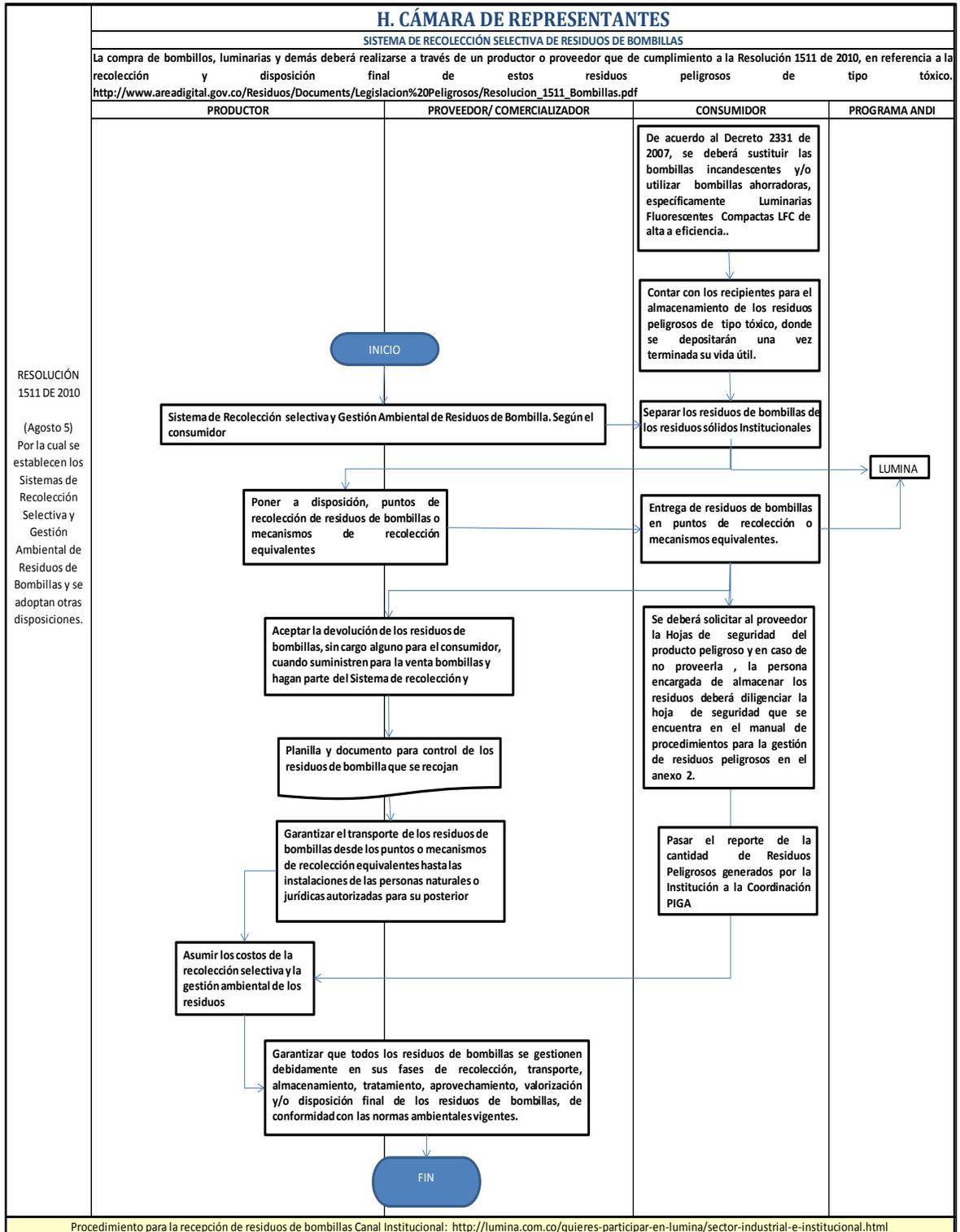
El sistema selectivo de disposición y gestión ambiental de los residuos de bombillas a nivel nacional está a cargo de *Lúmina*, el cual busca promover la participación de todos los actores del sector de la iluminación en el país, con la recolección de bombillas en desuso mediante puntos de recolección situados en ciudades estratégicas del país.

La entidad debe cumplir las obligaciones como consumidor, según lo establecido en la Resolución 1511 de 2010<sup>10</sup>, las cuales se explican en el siguiente flujograma:

---

<sup>10</sup> COLOMBIA. MINISTRO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 1511 (5, Agosto, 2010). Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Bombillas y se adoptan otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá, D.C. 2010. No. 47797.

• Flujograma



## 7.1.2 Pilas y/o acumuladores

- Definición: Las pilas son una fuente de energía eléctrica obtenida por transformación directa de energía química y constituida por uno o varios elementos primarios que *no son recargables* y los acumuladores son una fuente de energía eléctrica generada por transformación directa de energía química y constituida por uno o varios elementos secundarios que son recargables<sup>11</sup>. Es decir, el acumulador (baterías) una vez agotado se puede activar alargando su ciclo de carga y descarga, cosa que no ocurre con la pila.
- Características: Las pilas y/o acumuladores pueden tener forma cilíndrica o rectangular, dependiendo del tipo de pila; las pilas se clasifican en dos grandes grupos como lo ha establecido el ANDI<sup>12</sup>:

---

<sup>11</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 1297 (8, julio, 2010). Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores y se adoptan otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá, D.C. 2010. No. 47769.

<sup>12</sup> ANDI - Asociación Nacional de Empresarios de Colombia. 2013. ANDI - Asociación Nacional de Empresarios de Colombia. Pilas y Medio Ambiente. [En línea] 2013. [Citado el: 26 de Marzo de 2014.]

[http://www.andi.com.co/pages/proyectos\\_paginas/contenido.aspx?pro\\_id=177&IdConsec=1427&clase=8&Id=20&Tipo=2](http://www.andi.com.co/pages/proyectos_paginas/contenido.aspx?pro_id=177&IdConsec=1427&clase=8&Id=20&Tipo=2).

Tabla 1 Clasificación y uso de las pilas

CLASIFICACIÓN DE PILAS			
Pilas	Tipo	Descripción	Uso
Pilas Primarias Corrientes no Recargables	Alcalinas- Tamaños (AA, AAA, C, D, 9V, 6V)	Llamadas también zinc/dióxido de manganeso (Zn/MnO <sub>2</sub> ): la diferencia con la pila seca es el electrolito utilizado, en este caso, hidróxido de potasio, en vez de cloruro de amonio, y el zinc está en polvo. Son las de larga duración. Casi todas vienen blindadas, lo que dificulta el derramamiento de los constituyentes. Sin embargo, este blindaje no tiene duración ilimitada.	Usadas en radios, walkman, pequeños aparatos.
	Zinc – Carbón Tamaños (AA, AAA, C, D, 9V, 6V)	Llamadas también “Pilas secas” basadas en la oxidación del zinc en medio ligeramente ácido, están compuestas por zinc metálico, cloruro de amonio y dióxido de manganeso. Son las llamadas pilas comunes. Sirven para aparatos sencillos y de poco consumo.	Usadas en juguetes, controles remotos, etc.
	Litio	Producen tres veces más energía que las pilas alcalinas, considerando tamaños equivalentes, y poseen también	Usadas en cámaras, computadores,

Pilas secundarias		mayor voltaje inicial que éstas (3 voltios).	audífonos, relojes etc.
	Óxido de Mercurio (Tipo Botón)	Son las más tóxicas, contienen un 30 % aprox. de mercurio. Deben manipularse con precaución en los hogares, dado que su ingestión accidental, lo que es factible por su forma y tamaño, puede resultar letal.	Usadas en cámaras, computadores, audífonos, relojes etc.
	Plata	Son de tamaño pequeño, usualmente de tipo botón. Contienen 1 % de mercurio aproximadamente por lo que tienen efectos tóxicos sobre el ambiente.	Usadas en cámaras, computadores, audífonos, relojes etc.
	Zinc - air	Se las distingue por tener gran cantidad de agujeros diminutos en su superficie. Tienen mucha capacidad y una vez en funcionamiento su producción de electricidad es continua. Contienen más del 1 % de mercurio, por lo que presentan graves problemas residuales.	Usadas en cámaras, computadores, audífonos, relojes etc.
	Níquel – Cadmio	Están basadas en un sistema formado por hidróxido de níquel, hidróxido de potasio y cadmio metálico. Poseen ciclos de vida múltiples, presentando la desventaja de su relativamente baja tensión. Pueden ser recargadas hasta 1000 veces y alcanzan a durar decenas de años. No contienen mercurio, pero el cadmio es un metal con	Usadas en cámaras, celulares, herramientas portátiles, alarmas de humo, entre otras.

recargables		características tóxicas.	
	Selladas con ácido de plomo	Normalmente utilizadas en automóviles, sus elementos constitutivos son pilas individualmente formadas por un ánodo de plomo, un cátodo de óxido de plomo y ácido sulfúrico como medio electrolítico.	Usadas en cámaras, celulares, herramientas portátiles entre otras.
	Níquel Metal Hidruro	Son pilas secundarias como las de níquel/cadmio, pero donde el cadmio ha sido reemplazado por una aleación metálica capaz de almacenar hidrógeno, que cumple el papel de ánodo. El cátodo es óxido de níquel y el electrolito hidróxido de potasio.	Teléfonos inalámbricos, Juguetes, Computadores portátiles, Cámaras Fotográficas.
	Níquel - Zinc		Celulares, teléfonos inalámbricos, controles remotos y otros productos inalámbricos.

Fuente: ANDI –Asociación Nacional de Empresarios, 2013

- Problemática: Las pilas y acumuladores contienen distintas concentraciones de metales pesados para mejorar la construcción de la misma y limitar la corrosión<sup>13</sup>, entre los metales utilizados está el mercurio, plomo o el cadmio, los cuales son potencialmente dañino tanto para la salud humana como para el medio ambiente, por considerarse bioacumulativos que pasan de un organismo a otro a través de la cadena alimentaria.

Si las pilas se depositan en el ambiente de forma incontrolada, el agua lluvia puede arrastrar los metales hacia el suelo, agua subterránea, los ríos y el mar, afectando a los seres vivos.

Para realizar una adecuada gestión de este residuo, se debe identificar el tipo de pila, de acuerdo a ello, deben ser manejadas como un residuo especial u ordinario. En la siguiente tabla establecida por el ANDI se observa cual es el manejo que se deben dar a las pilas según su composición.

Tabla 2. Disposición final de las pilas

Disposición adecuadas de pilas			
Pila	Tipo	Componente peligroso	Disposición adecuada
No recargables	Zinc- Carbón	****	Basura de la casa
	Alcalina	****	Basura de la casa
	Oxido de Mercurio	Mercurio	Programa de reciclaje
	Oxido de Plata	Plata	Programa de

<sup>13</sup> Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 2014. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Pilas y acumuladores. [En línea] 2014. [Citado el: 27 de Marzo de 2014.] <http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/flujos/pilas-y-acumuladores/>.

			reciclaje
	Zinc – air	Mercurio	Programa de reciclaje
	Litio	Litio	Programa de Reciclaje
Recargables	Selladas con ácido de plomo	Plomo	Programa de reciclaje
	Níquel – Cadmio	Cadmio	Programa de reciclaje
	Níquel Metal Hidruro	****	Programa de reciclaje
	Litio	Litio	Programa de Reciclaje
	Níquel - Zinc	****	Programa de Reciclaje

Fuente: ANDI –Asociación Nacional de Empresarios, 2013

De acuerdo a la tabla anterior, se puede observar que el manejo de las pilas alcalinas y zinc- carbón se pueden manejar como un residuo ordinario; en cambio los demás tipos de pilas deben ser tratadas como residuo peligroso establecido por la norma ambiental vigente.

- Procedimiento de la gestión integral del residuo: El manejo adecuado de almacenamiento y disposición final de las pilas se encuentra establecido en la Resolución 1297 de 2010, la cual busca que los actores del ciclo de vida de pilas participen en la reducción de las cantidades de este tipo de residuo. El programa de recolección de pilas usadas a nivel Nacional es “ *Pilas con el Ambiente*”, que tiene como objetivo dar un tratamiento ambiental adecuado a las pilas recolectadas en cada punto situado en varias ciudades.

La Entidad deberá garantizar que el productor o proveedor formen parte de los planes de gestión de devolución de Productos pos-consumo de baterías usadas Plomo Acido; o vincularse como Entidad al Programa “Pilas con el Ambiente” a fin de garantizar una adecuada disposición final de estos residuos peligrosos.

El Proveedor o productor deberá informar a los usuarios y consumidores sobre los riesgos de las baterías Plomo Acido; ofrecer las recomendaciones para su manejo seguro y sobre el mecanismo o procedimiento para la devolución de los residuos de las baterías usadas.

En el siguiente flujograma se explica el procedimiento a realizar frente a este residuo, teniendo en cuenta lo establecido en la Resolución 1297 de 2010<sup>14</sup>:

- Flujograma

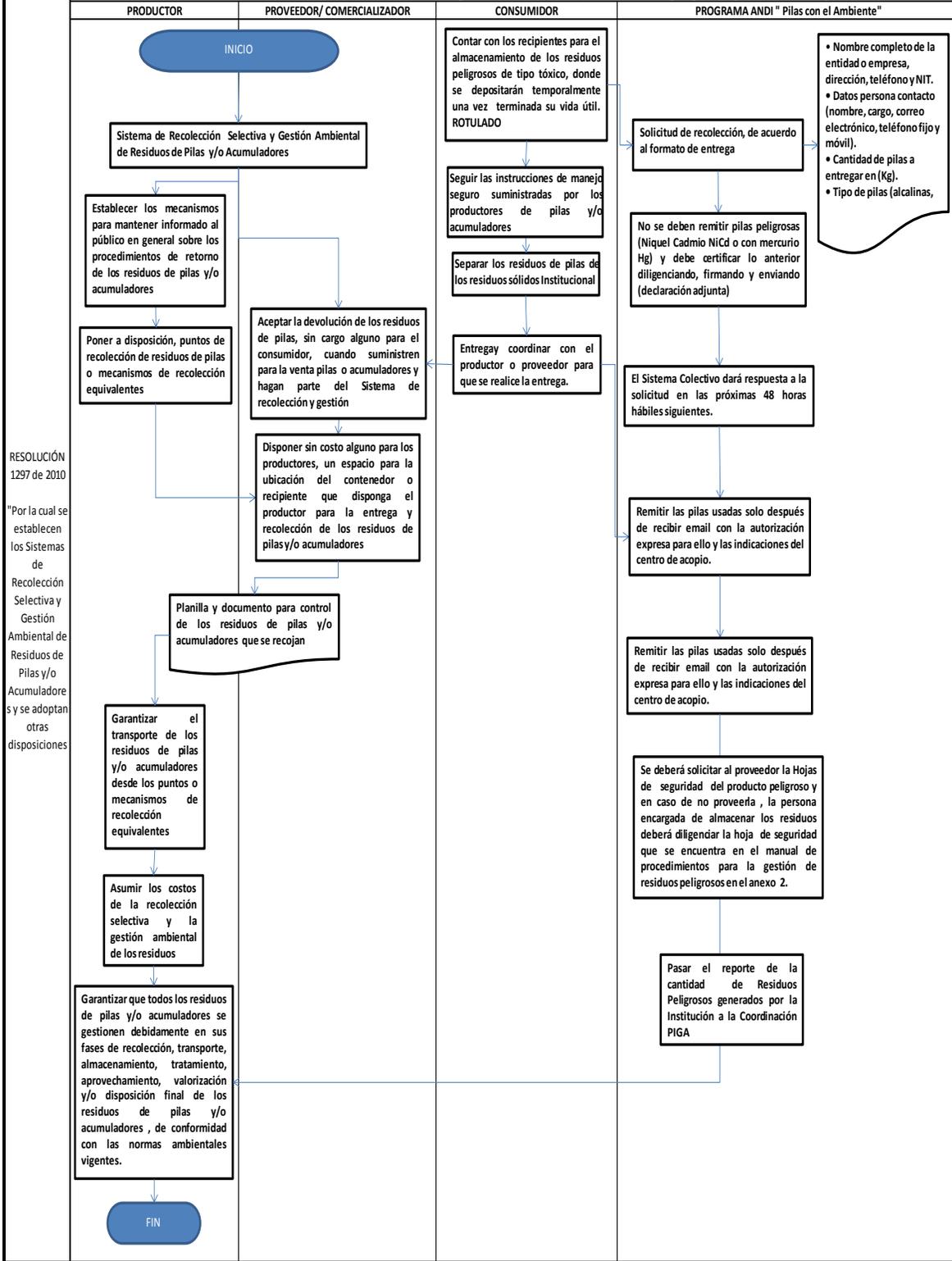
---

<sup>14</sup> MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Óp. cit., p. 27

## H. CÁMARA DE REPRESENTANTES

### SISTEMA DE RECOLECCIÓN SELECTIVA DE PILAS

Para ver la resolución 1297 de 2010 y sus disposiciones frente a las obligaciones del consumidor: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=40019>



Procedimiento para la recepción de residuos de pilas y/o acumuladores Canal Institucional: <http://www.andi.com.co/archivos/file/Vicepresidencia%20Desarrollo%20Sostenible/ECOPUNTO/PILASPROCEDIMIENTOS.pdf>

### 7.1.3 Residuos de computadores y periféricos, celulares y sus baterías

- Definición: Periféricos es el Conjunto de dispositivos hardware de una computadora que potencia la capacidad de este y permite la entrada y/o salida de datos. El residuo de computador o periférico es aquel que es descartado o desechado por un consumidor<sup>15</sup>.
- Características: Para tener una idea más clara sobre lo que son los periféricos, se dan varios ejemplos a continuación, partiendo de que los periféricos se dividen en tres categorías<sup>16</sup>:
  - Unidades de Entrada: teclado, mouse, lector de tarjetas, scanner, pantallas sensible al tacto.
  - Unidades de Salida: monitores, impresoras.
  - Unidades de Almacenamiento: Discos magnéticos, CDS, DVD
- Problemática: Los aparatos electrónicos están compuestos de innumerables materiales dañinos para el ambiente y la salud humana. Entre los compuestos tóxicos se destacan los metales pesados (plomo, mercurio, cadmio y berilio) y químicos peligrosos (retardantes de fuego bromados, polibromobifenilos, tetrabromobisfenol y cloruro de vinilo)<sup>17</sup>. Los residuos de aparatos electrónicos en los últimos años han ido aumentando debido a la obsolescencia programada, lo que incide que el consumidor adquiera estos productos en un tiempo más corto.

---

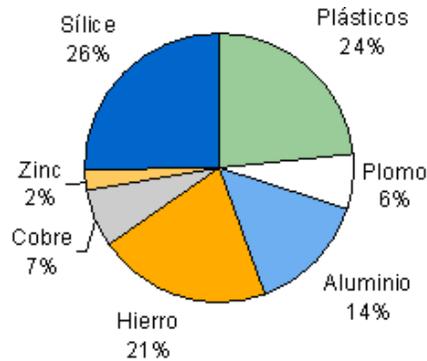
<sup>15</sup> Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura-UNESCO. Los Residuos Electrónicos: Un desafío para la Sociedad del Conocimiento en América Latina y el Caribe. Montevideo. 2010. p. 259.

<sup>16</sup> Universidad de Murcia. 2011. Diplomatura GAP. Capítulo 6. Periféricos de un ordenador. [En línea] 21 de Mayo de 2011. [Citado el: 26 de Marzo de 2014.] <http://www.um.es/docencia/barzana/II/li06.html>.

<sup>17</sup> CEMPRE Uruguay. 2013. CEMPRE Uruguay. Aparatos eléctricos y electrónicos. [En línea] 2013. [Citado el: 26 de Marzo de 2014.] [http://www.cempre.org.uy/index.php?option=com\\_content&view=article&id=87&Itemid=105](http://www.cempre.org.uy/index.php?option=com_content&view=article&id=87&Itemid=105).

La magnitud del daño recae en la disposición de estos residuos en los depósitos de basura, pues estos pueden contaminar el agua, el aire y el suelo. En el siguiente gráfico se explica el porcentaje de concentración de cada uno de los materiales que tiene una computadora.

Gráfico 2. Composición de una Computadora tipo Torre



Fuente: Cempre Uruguay, 2013

En la Tabla 3, se explica cuáles son los posibles efectos a la salud con relación a algunos de los componentes peligrosos de los aparatos electrónicos, todo con el fin de tener una clara idea sobre la gravedad de no realizar una adecuada disposición de estos residuos.

Tabla 3. Componentes peligrosos de los Aparatos Electrónicos

Componente peligroso	Efectos a la salud
Plomo	<p>El Plomo puede causar varios efectos no deseados, como son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perturbación de la biosíntesis de hemoglobina y anemia</li> <li>• Incremento de la presión sanguínea</li> <li>• Daño a los riñones</li> <li>• Abortos y abortos sutiles</li> <li>• Perturbación del sistema nervioso</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daño al cerebro</li> <li>• Disminución de la fertilidad del hombre a través del daño en el esperma</li> <li>• Disminución de las habilidades de aprendizaje de los niños</li> <li>• Perturbación en el comportamiento de los niños, como es agresión, comportamiento impulsivo e hipersensibilidad.</li> <li>• Daño a los riñones, provoca Aborto.</li> <li>• Daño sistema nervioso.</li> <li>• Daño en el esperma.</li> <li>• Disminuye las habilidades de aprendizaje de los niños.</li> <li>• El plomo entra al agua, resultado de las actividades humanas. y se acumula en organismos acuáticos</li> <li>• Dosis letal: 0.5g</li> </ul>
Cadmio	<p>Otros efectos sobre la salud que pueden ser causados por el Cadmio son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diarreas, dolor de estómago y vómitos severos</li> <li>• Fractura de huesos</li> <li>• Fallos en la reproducción y posibilidad incluso de infertilidad</li> <li>• Daño al sistema nervioso central</li> <li>• Daño al sistema inmune</li> <li>• Desordenes psicológico</li> <li>• Posible daño en el ADN o desarrollo de cáncer.</li> <li>• Posibles daños en los huesos</li> <li>• Afecta a los riñones y el hígado y produce muerte celular y necrosis.</li> <li>• El cadmio entra suelo y el aire por las actividades humanas. (quema de residuos urbanos,</li> </ul>

	<p>manufacturación).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dosis letal: 100mcg</li> </ul>
Mercurio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afecta al sistema nervioso.</li> <li>• Sus efectos pueden provocar náuseas vómito diarrea erupciones en la piel irritación ocular.</li> <li>• El mercurio entra al suelo o al agua, terminan en los mantos acuíferos.</li> <li>• Dosis letal: 1g</li> </ul>
Arsénico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cancerígenas.</li> <li>• EL arsénico entra en el aire, agua y suelo emitido por las industrias, agricultura.</li> <li>• Dosis letal : 100mg</li> </ul>
Cromo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al contacto con la piel produce sensibilización y Problemas respiratorios.</li> <li>• Debilita el sistema inmune.</li> <li>• El Cromo entra en el aire, agua y suelo por las industrias textiles, pintura eléctrica, RAEE.</li> <li>• Dosis letal: +2g</li> </ul>
Selenio	<p>Los efectos sobre la salud de las diversas formas del selenio pueden variar de pelo quebradizo y uñas deformadas, a sarpullidos, calor, hinchamiento de la piel y dolores agudos. Cuando el selenio acaba en los ojos las personas experimentan quemaduras, irritación y lagrimeo.</p>

Fuente: La basura.com 2014

- Procedimiento de la gestión integral del residuo: Los computadores y/o sus periféricos es uno de los sectores del mercado de mayor innovación y avance tecnológico, convirtiéndose en un lujo y necesidad para los consumidores y a la vez en una fuente generadora de residuos tóxicos. Por lo tanto el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible con la Resolución

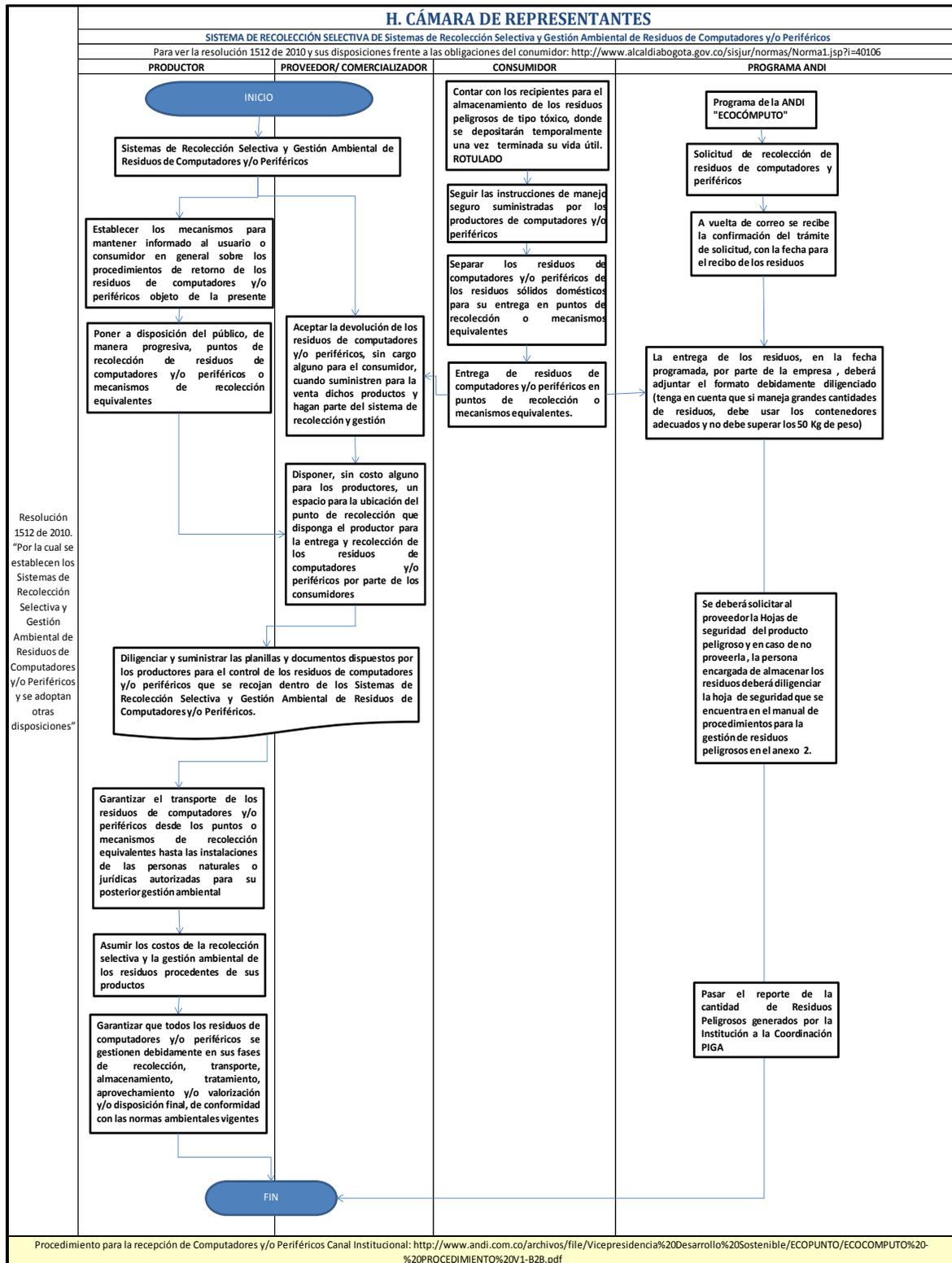
1512 de 2010<sup>18</sup> toma medidas destinadas a la reducción de riesgos por la generación y manejo inadecuado de estos residuos. El sistema de recolección, transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de Computadores y/o Periféricos en desuso a nivel Nacional está a cargo de ecocómputo.

En la Resolución 1512 de 2010 se orientan las acciones de manejo y disposición a realizar por parte de los usuarios, las cuales son mencionadas en el siguiente flujograma para que la Entidad lleve a cabo:

---

<sup>18</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 1512 (5, agosto, 2010). Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Computadores y/o Periféricos y se adoptan otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá, D.C. 2010. No. 47797.

• Flujograma



#### 7.1.4 Tóner y Cartuchos de tintas

- Definición: El tóner o tinta seca, es un polvo seco usado en fotocopiadoras e impresoras láser para formar textos e imágenes en un papel, el cartucho de tinta o *cartucho de inyección de tinta* es un componente sustituible de una impresora que contiene la tinta y, frecuentemente también el propio cabezal de impresión que proyecta la tinta en el papel durante la impresión<sup>19</sup>. Cada cartucho de tinta es un elemento de plástico que contiene uno o más depósitos independientes de tinta.
- Características: Los cartuchos de tinta tienen una duración corta y esta varía de acuerdo al fabricante; la ventaja del cartucho es que la mayoría de ellos pueden ser recargados una vez agotado el color de la tinta. Los cartuchos no son iguales ni tienen la misma forma, para todas las impresiones. Hoy en día se puede encontrar impresoras hasta con 7 cartuchos de tinta independientes.<sup>20</sup>

El primer componente comprometido en el transporte del tóner es un tambor magnético<sup>21</sup>. La ventaja del uso del tóner es la cantidad de páginas que se puede imprimir y que no se deben sustituir tan asiduamente como los cartuchos.

Cartuchos de tóner (polvo) y de tinta de diferentes tamaños se encuentran en fotocopiadoras, máquinas de fax e impresoras. En la sustitución de los cartuchos de tintas o tóner se deben seguir las indicaciones del fabricante, retirar e insertar el nuevo o recargado elemento consumible.

---

<sup>19</sup> Impresoras. 2014. Impresoras. [En línea] 2014. [Citado el: 27 de Marzo de 2014.] <http://www.impresoras.nom.es/tinta-toner-cartuchos-consumibles/>.

<sup>20</sup> BERRAL, Isodoro. Operaciones auxiliares montaje y mantenimiento sistemas microinformáticos. Ediciones Nobel S.A. 2012.

<sup>21</sup> PUNTO AMBIENTAL. 2000. PUNTO AMBIENTAL. Cartuchos de Tóner Láser. [En línea] 2000. [Citado el: 27 de Marzo de 2014.] [http://www.puntoambiental.com/informes/cartuchos\\_toner.pdf](http://www.puntoambiental.com/informes/cartuchos_toner.pdf).

- Problemática: Estos elementos consumibles están compuestos de plásticos presentes en las carcasas, metales y sustancias químicas que resultan siendo peligrosos para el ambiente y la salud humana<sup>22</sup>.

En la siguiente tabla, se mencionan los componentes más utilizados en la fabricación de los cartuchos de tinta y tóner.

Tabla 4. Componentes presentes en cartuchos de tinta y tóner

Compuestos		Descripción
Plásticos	Poliétileno	Estos componentes se encuentran en las carcasas de la tinta o tóner.
	Polipropileno	
	poliestireno	
	poliuretano	
Metales	Acrilonitrilo–butadieno- estireno	Estos componentes se encuentran en los elementos conductores de los cartuchos o tóner.
	Hierro	
	Cobre	
	Aluminio	

Fuente: GUTIÉRREZ CANTOR, Luis J., 2008

Anteriormente, los cartuchos de tinta y tóner no eran considerados como residuos peligrosos, pero con la falta de control en la disposición de estos elementos en los rellenos<sup>23</sup>, los gobiernos y fabricantes se vieron a la tarea de iniciar programas de reciclaje e información a los consumidores en el

<sup>22</sup> GUTIÉRREZ CANTOR, Luis Jonathan. Diagnóstico de la Generación y Alternativas para el Aprovechamiento y Disposición de los Cartuchos de Tinta y de Tóner Usados, de Impresoras y Fotocopiadoras en la ciudad de Bogotá D.C. Proyecto de grado Ingeniero Ambiental y Sanitario. Bogotá D.C.: Universidad de la Salle. Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria, 2008. 107 p.

<sup>23</sup> MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, DIRECCIÓN DE DESARROLLO SECTORIAL SOSTENIBLE/ORGANIZACIÓN DE CONTROL AMBIENTAL Y DESARROLLO EMPRESARIAL OCADE. Óp. cit., p. 2.

manejo de estos residuos. Pues como todo residuo peligroso, si se dispone al ambiente de una forma incontrolada, afecta la calidad del suelo, aire y agua.

En Colombia, según estadísticas menos del 5%<sup>24</sup> de los usuarios de impresoras reciclan sus cartuchos de tinta y tóner, el resto terminan arrojados en la basura sin mayor control. El plástico utilizado en un cartucho de tóner tarda más de 10 siglos en descomponerse, el cobre y otros componentes tardan más de 400 años. Un cartucho de tinta necesita 1000 años para descomponerse naturalmente<sup>25</sup> y para la creación de la carcasa de plástico de un cartucho de tinta o tóner se necesita petróleo bruto, un recurso no renovable.

- Procedimiento de la gestión integral del residuo: En Colombia, no existe una ley que reglamente el manejo de los cartuchos de tinta y tóneres, pero a través del Ministerio de Ambiente se ha venido apoyando los programas de recolección y reciclaje que han establecido las empresas y fabricantes de estos elementos.

Por ser un programa voluntario<sup>26</sup>, el usuario final es quien toma la decisión de entregarlo a un gestor de residuos autorizado por la autoridad competente. Sin embargo el consumidor en este caso la Entidad deberá garantizar la adecuada disposición ya sea a través del productor o proveedor o una empresa recicladora. En este proceso de devolución se seleccionan los cartuchos de acuerdo a su fabricación sea LEXMARK, HP, XEROX, entre otros, siendo estos entregados a las oficinas locales más cercanas según sea la marca.

---

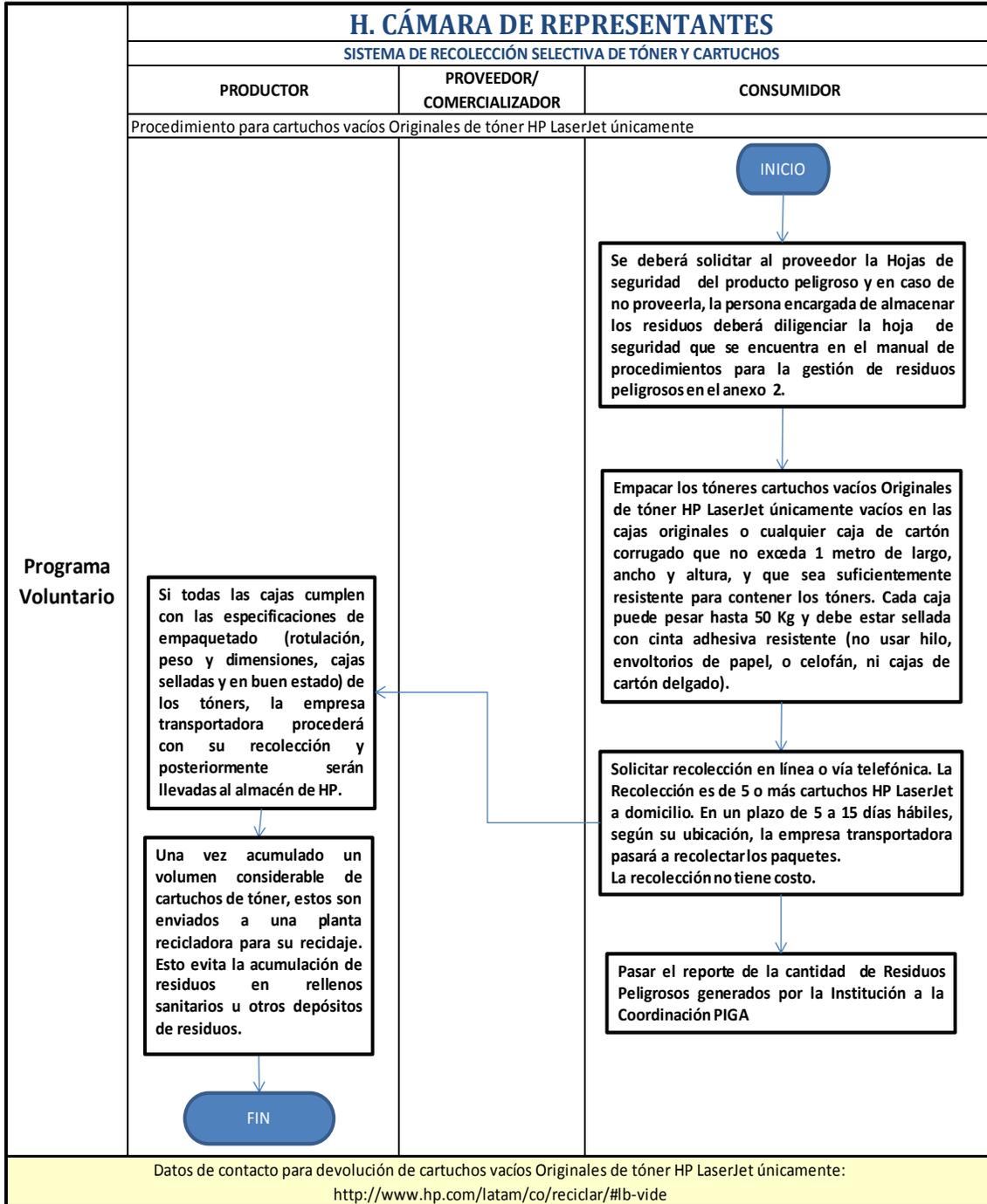
<sup>24</sup> Recartintas. 2011. Recartintas. Servicios. [En línea] 2011. [Citado el: 26 de Marzo de 2014.] <http://www.recartintas.com/Empresa.html>.

<sup>25</sup> TINTATONER. 2011. TINTATONER Reciclaje Cartuchos de Tinta y Tóner. ¿Por qué reciclar? [En línea] Consultoría Innova, 2011. [Citado el: 26 de Marzo de 2014.] <http://www.tintatoneralbacete.com/reciclar.html>.

<sup>26</sup> PLATA P. Efectos de la basura en el aire [diapositivas]. Bucaramanga: 2012. 32 diapositivas.

- Flujograma:

Aunque se toma como referencia el procedimiento realizado por la empresa HP, este sirve como guía para el almacenamiento y entrega de los cartuchos de tinta y de otras marcas fabricantes.



### 7.1.5 Medicamentos vencidos

- **Definición:** Son aquellos medicamentos o formas farmacéuticas que presenten vencida la fecha de expiración correspondiente a la vida útil del producto. La vida útil del fármaco es aquel tiempo que establece el fabricante con base en estudios de estabilidad y que define como fecha de vencimiento, según consta en el registro sanitario. También se consideran fármacos o medicamentos vencidos, aquellos medicamentos que el usuario final deja de usar y desea descartar como un residuo<sup>27</sup>.
  
- **Características:** Los medicamentos vencidos, NUNCA deben ser usados y siempre se consideran un residuo químico peligroso. Se encuentran dentro de este grupo<sup>28</sup>:
  - Los medicamentos alterados o producidos fuera de los estándares de calidad
  - Los productos estériles y jarabes abiertos (estén o no vencidas)
  - Todos los productos farmacéuticos que debían almacenarse teniendo en cuenta la cadena de frío y que no fue así (por ejemplo; insulina, polipeptidos, hormonas, gamaglobulinas, vacunas, etc.)
  - Todas las cápsulas y tabletas a granel. Si no se encuentran vencidas estas solo podrán utilizarse si el empaque no ha sido abierto, se encuentran debidamente etiquetadas o se encuentran dentro del blíster original y no está roto.
  - Los medicamentos que han sido usados.

---

<sup>27</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 0371 (26, febrero, 2009). Por la cual se establecen los elementos que deben ser considerados en los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Fármacos o Medicamentos Vencidos. Registro Distrital. Bogotá, D.C. 2009. No. 4182.

<sup>28</sup> MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, MINISTERIO DE SALUD, UNIDAD EJECUTIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE BOGOTÁ. Gestión integral de residuos hospitalarios y similares en Colombia. Bogotá, D.C., Colombia, Ministerio del Ambiente, 2002. 92 p.

Los generadores de este tipo de residuos deben implementar una gestión para la destrucción o disposición de medicamentos de acuerdo a su composición química, toxicidad y estado físico. Los residuos farmacéuticos son considerados todos de alto riesgo, por ello el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares en Colombia, los clasifican para su tratamiento y disposición final como de Alto, Medio y Bajo riesgo y los define así:

○ RESIDUOS DE MEDICAMENTOS DE BAJO RIESGO

- a. Residuos de Medicamentos en estado líquido<sup>29</sup>, en que se recomienda verter directamente al drenaje, sin ocasionar un riesgo sanitario, como lo son las soluciones parenterales en sus diferentes concentraciones, o los medicamentos que deberán diluirse con abundante agua, antes de disponerse al drenaje, previa obtención de autorizaciones, licencias o permisos y cumpliendo las normas ambientales vigentes.
- b. Residuos de medicamentos sólidos o semisólidos<sup>30</sup> que se pueden disponer previa obtención de autorizaciones, licencias o permisos y cumpliendo las normas ambientales vigentes vaciando el contenido y mezclándolo con material inerte para inutilizar el producto y referirlo a una celda especial del relleno sanitario, adicionalmente se puede considerar:
  - Tabletas: Triturarlas, diluirlas en agua y verter al alcantarillado. La proporción de agua debe ser mayor a la de tabletas.
  - Cremas o ungüentos: se retira el contenido del envase y se coloca en un papel o cartón para enviarlo al relleno sanitario.

---

<sup>29</sup> Ibíd., p. 46.

<sup>30</sup> Ibíd., p. 46.

- Cápsulas: se abren y el contenido se diluye en agua.
- c. Residuos de Medicamentos que se pueden desactivar exponiendo los frascos a la luz solar<sup>31</sup>, durante un tiempo mínimo de 24 horas o hasta descomposición del producto y después proceder a la disposición del medicamento diluido con abundante agua al drenaje previa obtención de autorizaciones, licencias o permisos y cumpliendo las normas ambientales vigentes.

○ 2. RESIDUOS DE MEDICAMENTOS DE MEDIANO RIESGO

- a. Residuos de medicamentos en presentación de polvo o tabletas<sup>32</sup> para las cuales se recomienda triturar y mezclar con material inerte hasta dejar inutilizable y después enviar en bolsa a una celda de seguridad del relleno sanitario municipal. Las ampollitas con agua inyectable se deben destruir, verter el líquido directo al drenaje previa obtención de autorizaciones, licencias o permisos y cumpliendo las normas ambientales vigentes
- b. Residuos de medicamentos que se pueden desactivar mediante calor<sup>33</sup>, por lo que se recomienda someter a desnaturalización en autoclave. Una vez desactivados los líquidos se deberán diluir y verter al drenaje con abundante agua previa obtención de autorizaciones, licencias o permisos y cumpliendo las normas ambientales vigentes. Los sólidos se deberán enviar al relleno sanitario una vez fuera del envase o triturados y mezclados con material inerte para que queden inutilizables. Las ampollitas con agua inyectable se deben destruir, verter el líquido después de diluirlo en abundante agua al drenaje previa obtención de

---

<sup>31</sup> Ibíd., p. 46.

<sup>32</sup> Ibíd., p. 46.

<sup>33</sup> Ibíd., p. 46.

autorizaciones, licencias o permisos y cumpliendo las normas ambientales vigentes.

- c. Residuos de medicamentos en los cuales se debe vaciar el líquido e inactivarlo con solución de ácido clorhídrico al 10%<sup>34</sup>, después verter al drenaje con abundante agua. previa obtención de autorizaciones, licencias o permisos y cumpliendo las normas ambientales vigentes.
- d. Residuos de medicamentos en tabletas, cápsulas o comprimidos<sup>35</sup> en los que es necesario se pulvericen en fino y después se inactiven con solución de ácido clorhídrico al 10%. El líquido sobrenadante se puede verter al drenaje diluido con abundante agua y el sólido se puede referir al relleno sanitario previa obtención de autorizaciones, licencias o permisos y cumpliendo las normas ambientales vigentes.

- RESIDUOS DE MEDICAMENTOS DE ALTO RIESGO

Por su contenido de compuestos altamente tóxicos, solo podrán disponerse como residuo peligroso en un confinamiento controlado o deben ser incinerados<sup>36</sup>. Los medicamentos de control especial requieren ser dados de baja de los libros respectivos en presencia de la autoridad sanitaria, antes de ser eliminados.

- RESIDUOS FARMACÉUTICOS DE MANEJO ESPECIAL

- a. AEROSOLE<sup>37</sup> Se incluyen: sprays e inhaladores. Este tipo de medicamentos serán incinerados teniendo en cuenta el riesgo de explosión de estos durante la destrucción. Se debe llevar a la celda de seguridad del relleno sanitario, realizando seguimiento a todo el proceso de disposición final.

---

<sup>34</sup> Ibíd., p. 46.

<sup>35</sup> Ibíd., p. 46.

<sup>36</sup> Ibíd., p. 46.

<sup>37</sup> Ibíd., p. 46.

- b. **MEDICAMENTOS ANTI-INFECCIOSOS**<sup>38</sup> Estos son medicamentos muy inestables que deben ser incinerados. En el caso de medicamentos anti-infecciosos líquidos estos pueden dejarse en agua, durante un periodo superior a dos semanas.
  - c. **SUSTANCIAS CONTROLADAS**<sup>39</sup> Las sustancias controladas deben destruirse bajo la presencia de la autoridad sanitaria o de las autoridades nacionales que ejercen control sobre estas. Deben ser incineradas. NO pueden ser dispuestas en los rellenos sanitarios si no han sido incinerados previamente.
  - d. **ANTINEOPLÁSICOS**<sup>40</sup> Los antineoplásicos, también llamados citotóxicos o medicamentos para el tratamiento del cáncer, son altamente contaminantes y peligrosos si se disponen sin previa desactivación, estos medicamentos deben incinerarse.
- **Problemática:** Los medicamentos vencidos pueden generar daños a la salud, pasando a ser ineficaces a tóxicos. Tan sólo para el año 2009 se reportaron en Bogotá 1.200<sup>41</sup> casos de personas intoxicadas a causa de medicamentos vencidos. Los medicamentos vencidos no solo acarrear riesgos a la salud sino también al medio ambiente. El problema radica en la disposición de estos medicamentos especialmente cuando terminan en los cuerpos de agua, pues los antibióticos eliminan las bacterias que pueden servir de tratamiento para aguas residuales. La contaminación también se hace presente en los suelos y seres vivos.
  - **Procedimiento de la gestión integral del residuo:** En el país se ha adelantado acciones por parte de la Cámara Farmacéutica de la Asociación Nacional de Industriales (ANDI), orientadas a la implementación de planes de Gestión de

---

<sup>38</sup> *Ibíd.*, p. 46.

<sup>39</sup> *Ibíd.*, p. 46.

<sup>40</sup> *Ibíd.*, p. 46.

<sup>41</sup> BBC MUNDO. 2010. Diariosalud.net. Colombia busca medicamentos vencidos. [En línea] Radd Team Uruguay, 15 de Marzo de 2010. [Citado el: 26 de Marzo de 2014.] [http://www.diariosalud.net/index.php?option=com\\_content&task=view&id=18534&Itemid=520](http://www.diariosalud.net/index.php?option=com_content&task=view&id=18534&Itemid=520).

productos Posconsumo de medicamentos vencidos establecido en la Resolución 371 de 2009, con la ejecución del programa Punto Azul<sup>42</sup>, el cual ya cuenta con diferentes puntos en las principales ciudades del país para depositar medicamentos vencidos.

En la resolución se expone la importancia del papel del consumidor en el manejo y entrega de estos residuos<sup>43</sup>. El proceso que debe realizar la Entidad frente a los medicamentos vencidos se explica en el siguiente flujograma:

- Flujograma

---

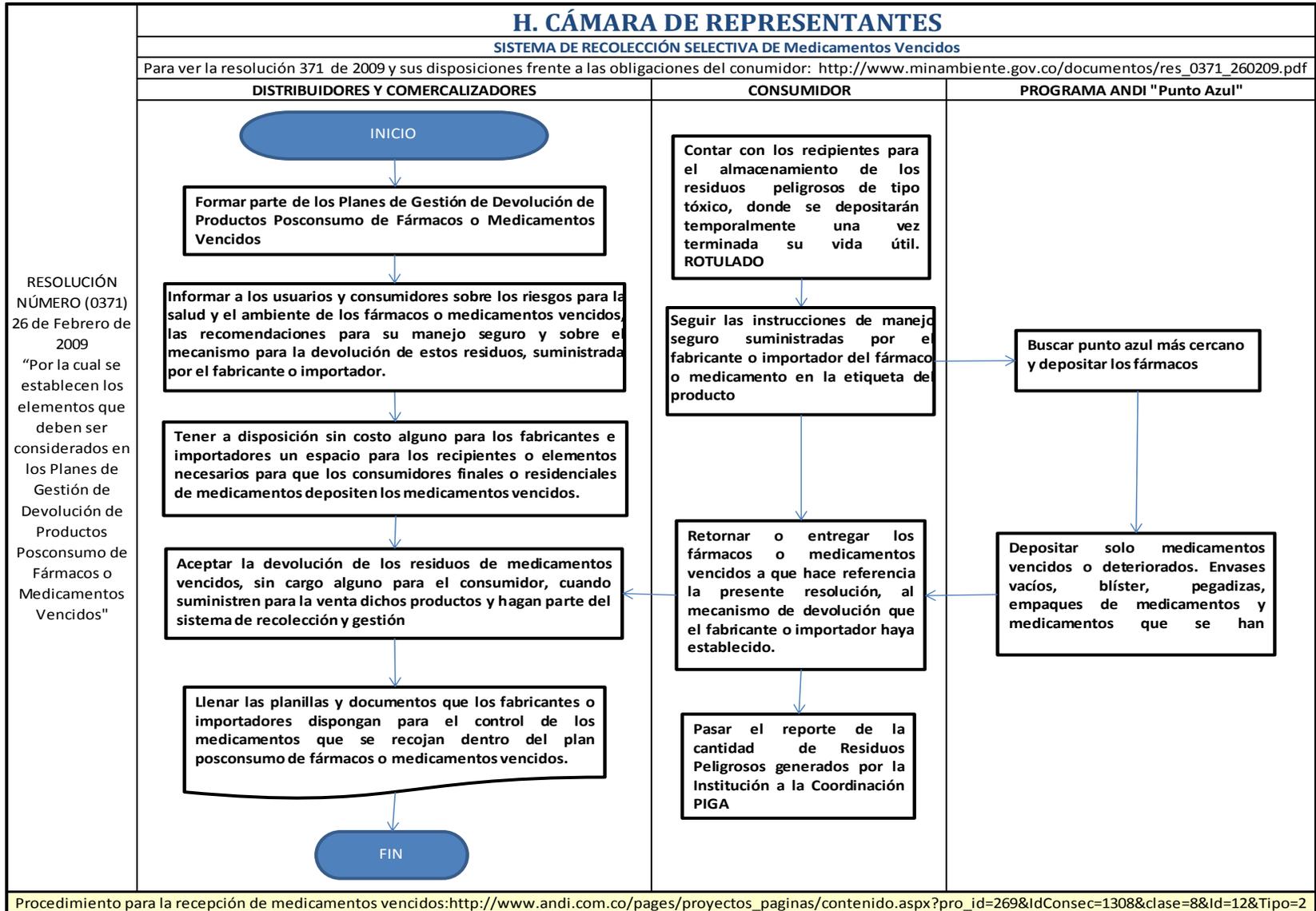
<sup>42</sup> ANDI - Asociación Nacional de Empresarios de Colombia. 2014. ANDI. PROGRAMA PUNTO AZUL. [En línea] 2014. [Citado el: 29 de Marzo de 2014.] <http://www.ecopunto.com.co/puntoazul>.

<sup>43</sup> MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Óp. cit., p. 45

## H. CÁMARA DE REPRESENTANTES

### SISTEMA DE RECOLECCIÓN SELECTIVA DE Medicamentos Vencidos

Para ver la resolución 371 de 2009 y sus disposiciones frente a las obligaciones del consumidor: [http://www.minambiente.gov.co/documentos/res\\_0371\\_260209.pdf](http://www.minambiente.gov.co/documentos/res_0371_260209.pdf)



Procedimiento para la recepción de medicamentos vencidos: [http://www.andi.com.co/pages/proyectos\\_paginas/contenido.aspx?pro\\_id=269&IdConsec=1308&clase=8&Id=12&Tipo=2](http://www.andi.com.co/pages/proyectos_paginas/contenido.aspx?pro_id=269&IdConsec=1308&clase=8&Id=12&Tipo=2)

## 7.2. Biológicos o infecciosos

Un residuo o desecho con características infecciosas o biológicas se considera peligroso cuando contiene agentes patógenos; los agentes patógenos son microorganismos (tales como bacterias, parásitos, virus, rickettsias y hongos) y otros agentes tales como priones, con suficiente virulencia y concentración como para causar enfermedades en los seres humanos o en los animales<sup>44</sup>.

Los residuos infecciosos presentes en la Entidad son los siguientes:

### 7.2.1. Residuos Biosanitarios

- Definición: El Decreto 351 de 2014<sup>45</sup> define a los biosanitarios como todos aquellos elementos o instrumentos utilizados y descartados durante la ejecución de actividades que tienen contacto con fluidos corporales de alto riesgo, tales como: gasas, apósitos, aplicadores, algodones, drenes, vendajes, mechas, guantes, bolsas para transfusiones sanguíneas, catéteres, sondas, sistemas cerrados y abiertos de drenajes, medios de cultivo o cualquier otro elemento desechable que la tecnología médica introduzca.
- Características: En la tabla 5 se nombrarán los residuos Biosanitarios más comunes generados en la Entidad.

---

<sup>44</sup> PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Óp. cit. p. 14.

<sup>45</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Decreto 351. (19, febrero, 2014). Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades. Bogotá, D.C. 2014. 11 p.

Tabla 5. Residuos Biosanitarios

RESIDUOS TIPO BIOSANITARIOS	DESCRIPCIÓN
Residuos de baño	(Papel, toallas higiénicas, pañitos, tapabocas, entre otros)
Residuos de consultorio médico	(Algodones, curas, paletas, gasas, guantes. etc.)

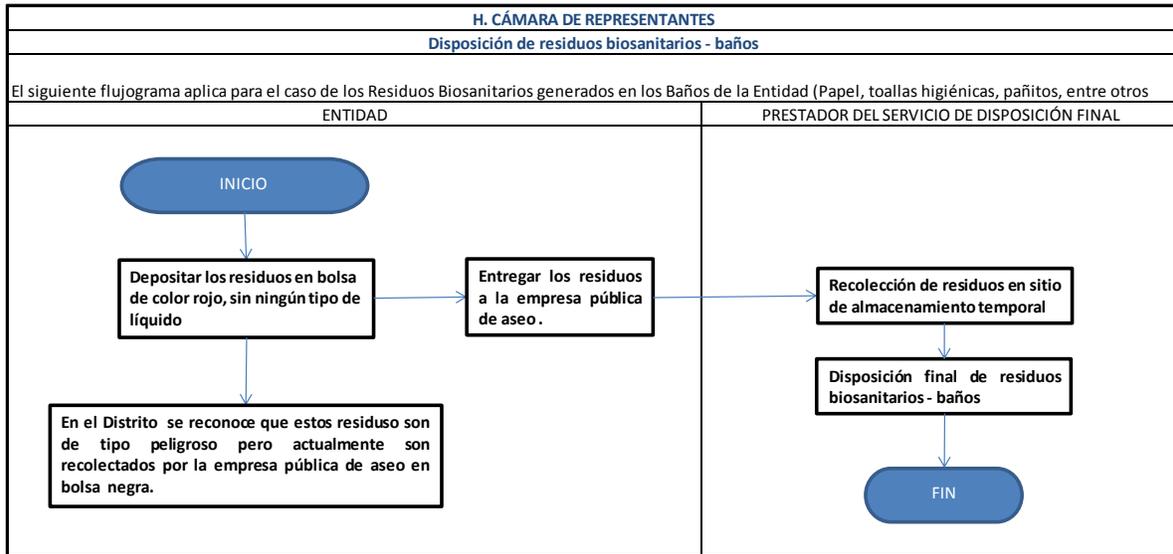
Fuente: Autor

- Problemática: El mayor problema sobre la salud humana es el contacto con estos residuos, por lo que posee características que pueden contener agentes biológicos infecciosos, es decir capaz de transmitir una bacteria, parásito, virus y hongos.

En el medio ambiente afecta y altera la condiciones naturales de los ecosistemas donde sean depositados; es decir con un gran volumen de estos residuos se puede cambiar considerablemente las características del recurso aire, suelo y agua.

- Procedimiento de la gestión integral del residuo: En el Decreto 351 de 2014 se establecen las obligaciones del generador frente a los residuos Biosanitarios, las cuales se contemplan en el siguiente flujograma:

- Flujograma



### 7.2.2. Cortopunzantes

- Definición: Son aquellos que por sus características punzantes o cortantes pueden ocasionar un accidente, entre estos se encuentran: limas, lancetas, cuchillas, agujas, restos de ampollas, pipetas, hojas de bisturí, vidrio o material de laboratorio como tubos capilares, de ensayo, tubos para toma de muestra, láminas portaobjetos y laminillas cubreobjetos, aplicadores, citocepillos, cristalería entera o rota, entre otros<sup>46</sup>.
- Características: Cabe aclarar que el consultorio médico de la Entidad solo atiende lesiones menores por lo tanto los residuos de este tipo son pocos, como se menciona a continuación: láminas de bisturí, agujas, cuchillas y tijeras.

<sup>46</sup> Ibíd., p. 53

- Problemática: Los Cortopunzantes pueden lesionar y ocasionar un riesgo infeccioso para el hombre y algún animal que tenga contacto con estos residuos<sup>47</sup>.
- Procedimiento de la gestión integral del residuo: Se realiza un procedimiento similar al de los residuos Biosanitarios, por lo tanto se tienen en cuenta las mismas obligaciones del decreto 351 de 2014| para generadores.
- Flujograma:

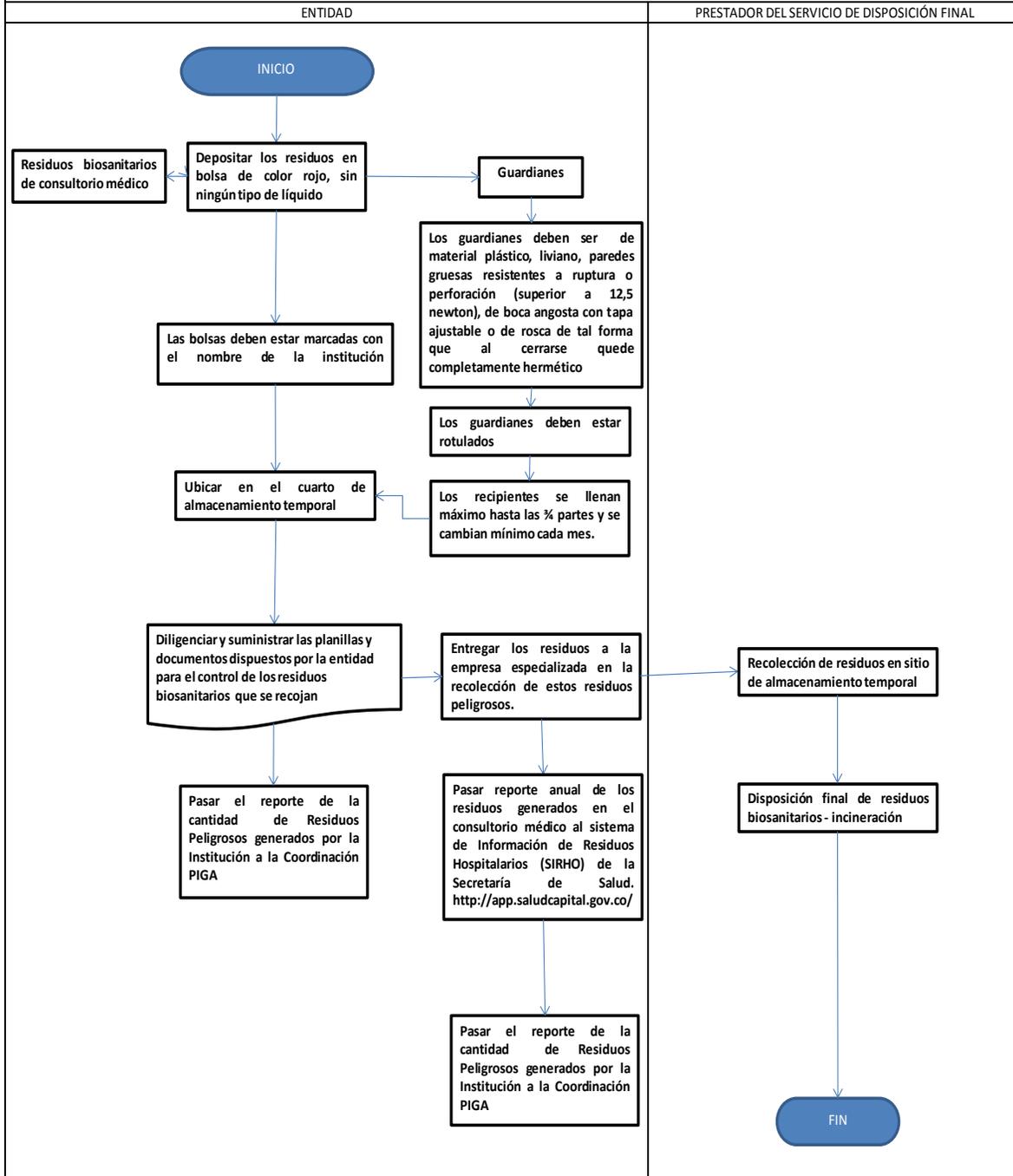
---

<sup>47</sup> GUALDRÓN S., CALDERÓN M. Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares para la Universidad de Santander–UDES. Bucaramanga, 2012.

## H. CÁMARA DE REPRESENTANTES

### DISPOSICIÓN DE RESIDUOS BIOSANITARIOS CONSULTORIO MÉDICO- CORTOPUNZANTES

El siguiente flujograma aplica para el caso de los Residuos Biosanitarios generados en los Consultorios Médicos de la Entidad (Algodones, curas, paletas, gasas, guantes, cortopunzantes etc)



### 7.2.3. Residuos de animales

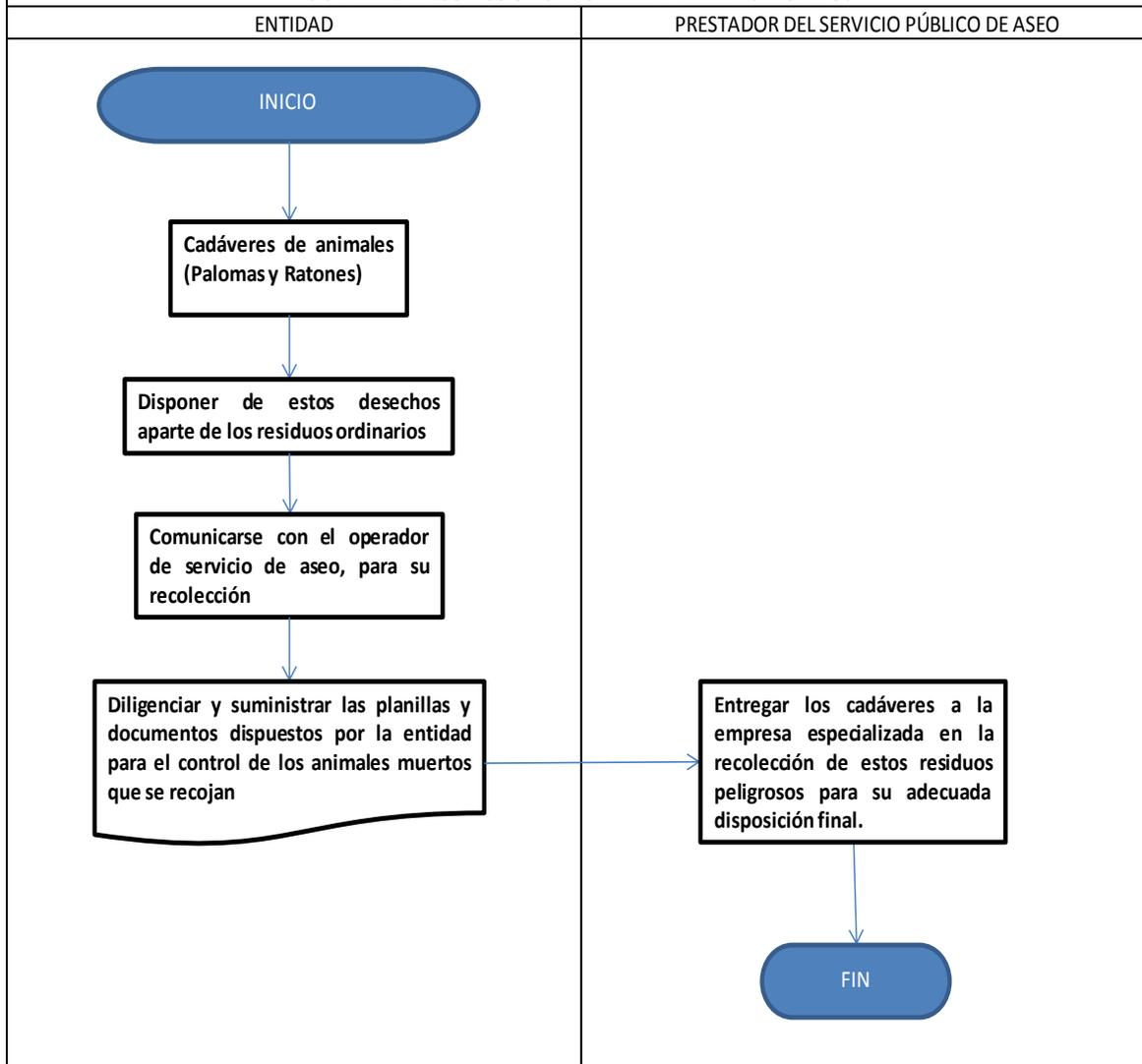
- Definición: Son aquellos residuos provenientes de animales de experimentación, inoculados con microorganismos patógenos o de animales portadores de enfermedades infectocontagiosas<sup>48</sup>.
- Características: En la Entidad no es regular encontrar animales muertos, pero hay una sede en particular donde se presenta con mayor frecuencia palomas y ratones muertos.
- Problemática: El problema que acarrea estos animales es el mal olor de la putrefacción y consigo la generación de más vectores como moscas y roedores en la zona.
- Procedimiento de la gestión integral del residuo:
- Flujograma:

---

<sup>48</sup> MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Óp. cit., 52

## H. CÁMARA DE REPRESENTANTES

### SISTEMA DE RECOLECCIÓN SELECTIVA DE ANIMALES MUERTOS



## 8. ETIQUETADO Y ALMACENAMIENTO SEGÚN EL TIPO DE RESPEL

La NTC 1692 establece que los recipientes o envases que contengan materiales peligrosos deben estar etiquetados, de forma clara, legible e indeleble<sup>49</sup>. Con lo cual las personas involucradas en el transporte o manejo tengan las precauciones necesarias.

En el Decreto 1609 de 2002, se pueden encontrar las especificaciones que deben tener las etiquetas y rótulos aplicables<sup>50</sup>, las cuales permitan la identificación de riesgos de RESPEL.

En la Tabla 6 se puede encontrar la etiqueta que deben llevar los diferentes residuos que se generan en la Entidad, según lo establecido en la Norma Técnica Colombiana 1692.

Teniendo en cuenta que los RESPEL no deben ser almacenados en cualquier lugar. El Ministerio de Ambiente en la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos, establece que el almacenamiento de residuos es el depósito temporal de los mismos, a la espera de su gestión en un espacio físico definido y especialmente acondicionado. Este espacio puede ser dentro o fuera de las instalaciones donde se generan los residuos, los requerimientos de diseño, operación y control serán similares y estarán condicionados por los tipos de residuos manejados<sup>51</sup>.

---

<sup>49</sup> INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. Transporte de mercancías peligrosas: Definiciones, clasificación, marcado, etiquetado y rotulado. NTC 1692. Bogotá D.C.: El instituto, 2005. 26 p.

<sup>50</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE TRANSPORTE. Decreto 1609 (31, julio, 2002). Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera. Bogotá D.C.: El Ministerio, 2002. 30 p.

<sup>51</sup> MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, DIRECCIÓN DE DESARROLLO SECTORIAL SOSTENIBLE/ORGANIZACIÓN DE CONTROL AMBIENTAL Y DESARROLLO EMPRESARIAL OCADE. Óp. cit., p. 2.

El tiempo de almacenamiento en las instalaciones de la Entidad debe ser lo más breve posible, para Colombia el tiempo máximo de almacenamiento es de 12 meses<sup>52</sup>.

Teniendo en cuenta que deben existir ciertas condiciones que debe cumplir el sitio de almacenamiento en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se encuentran las condiciones mínimas para los sitios de almacenamiento de RESPEL, así mismo se especifican las bolsas o envases que deben ser utilizados para cada residuo

Tabla 6 Etiqueta según el tipo de residuo

RESIDUO	ETIQUETADO
Bombillas y tubos fluorescentes compactas, pilas y/o acumuladores, computadores y/o sus periféricos y tóner y cartuchos de tintas	 
Medicamentos vencidos	 
Animales muertos, Cortopunzantes y biosanitarios	

Fuente: NTC 1692 - INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN, 2005

<sup>52</sup> Ibíd., p. 57



Tabla 7 Condiciones para el almacenamiento de Residuos

RESIDUO	PRECAUCIONES EN EL ALMACENAMIENTO	COLOR DE BOLSA
<p><b>Bombillas y tubos fluorescentes compactas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El periodo de almacenamiento no puede exceder de 12 meses<sup>53</sup>.</li> <li>• Deben ser almacenados en zonas protegidas de la lluvia y el calor.</li> <li>• Deben ser almacenadas en lugares determinados, delimitados y separados del sitio asignado para el almacenamiento de otros insumos.</li> <li>• Las áreas destinadas al almacenamiento de estas bombillas deben estar ubicadas en bodegas bajo techo, piso en concreto y con buena ventilación.</li> <li>• Emplear equipo de protección al personal encargado del almacenamiento.</li> </ul>	<p>Se recomienda utilizar el envase de cartón original del tubo o bombilla para guardarlo.</p> <p>Las bombillas deben ser almacenadas en un contenedor que especifique el tipo de residuo peligroso.</p>
<p><b>Pilas y/o acumuladores</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deben almacenar sobre estibas para evitar la contaminación de los suelos</li> <li>• Almacenar en sitios evitando el contacto con las aguas lluvias</li> <li>• La pilas deberán estar protegidas contra cortocircuitos y protegidas de</li> <li>• movimientos que podrían resultar en cortocircuito</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Depositar en un recipiente exclusivo en el que solo se guarden las pilas.</li> </ul>

<sup>53</sup> PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Óp. cit. p. 14.

<p><b>Computadores y/o sus periféricos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El periodo de almacenamiento no puede exceder de 12 meses.</li> <li>• Durante el almacenamiento se debe tener precaución en el manejo de estos aparatos, pues muchos de ellos contienen materiales peligrosos dañinos para el ambiente y salud humana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si el equipo tiene caja original, este debe ser guardado en ella y almacenado como residuo hasta que se dé el tratamiento adecuado.</li> <li>• Si el equipo no tiene caja, este debe ser almacenado en bodegas llamadas "MAYAS" que son cajas metálicas en las que se depositan los residuos.</li> </ul>
<p><b>Tóner y cartuchos de tintas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Almacenar a temperatura ambiente</li> <li>• Mantener el recipiente bien cerrado y seco</li> <li>• Mantener alejado el residuo de oxidantes fuertes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben ser depositados en una caneca roja con su respectiva hoja de seguridad Y etiquetado de residuo peligroso. como todo residuo no debe superar los 12 meses en el lugar de almacenamiento.</li> </ul>
<p><b>Medicamentos vencidos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar periódicamente la caducidad de los medicamentos por lo menos dos veces al año.</li> <li>• Almacenar los medicamentos vencidos en recipientes cerrados y secos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben ser depositados en una caneca roja con el etiquetado correspondiente de residuo peligroso.</li> </ul>
<p><b>Animales muertos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar el equipo de protección para el manejo de estos residuos.</li> <li>• Almacenarlos en lugares apartados de temperaturas extremas o lluvia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben ser depositados en una caneca roja con el etiquetado correspondiente de residuo peligroso</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preferiblemente entregar lo más rápido posible estos animales a la empresa encargada. Ecocapital</li> </ul>	
<b>Cortopunzantes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar el equipo de protección adecuado para evitar lesiones al personal encargado del almacenamiento.</li> <li>• No dejar que el contenedor se llene demasiado, para poder sellarlo de manera hermética.</li> <li>• Asegurar con cinta de enmascarar para evitar que se destape.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los recipientes utilizados son guardianes o contenedores desechables.</li> <li>• El guardián debe llevar el rotulado del residuo peligroso</li> </ul>
<b>Biosanitarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar el equipo de protección para el manejo de estos residuos.</li> <li>• Una vez almacenado y listo para entregar a Ecocapital se procede a diligenciar el formato RH1 para el registro y control de los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se utilizan bolsas o canecas rojas que deben estar identificadas con el rotulado de residuo infeccioso.</li> </ul>

Fuente: Autor

## 9. OBLIGACIONES DE LOS ACTORES INVOLUCRADOS

Para lograr la gestión ambientalmente adecuada en las operaciones de almacenamiento y disposición de los RESPEL, es importante tener claridad sobre las funciones y responsabilidades que tienen el personal frente al manejo de estos residuos dentro de la Entidad. Las obligaciones que se menciona a continuación están estipuladas en las guías de almacenamiento y transporte por carretera de sustancias químicas peligrosas y residuos peligrosos del Ministerio de Ambiente.

### 9.1. Proveedor o dueño de las sustancias o residuos peligrosos.

- El supervisor del contrato debe exigir al proveedor la respectiva hoja de seguridad del producto peligroso. Estas hojas de seguridad deben elaboradas de acuerdo a la NTC 4435 “Transporte de mercancías. Hojas de seguridad para materiales. Preparación “. En caso de que dicha hoja de seguridad no exista se debe diligenciar el formato de “hoja de seguridad” (Anexo 2).
- Los supervisores de los contratos o la persona delegada para el caso, será responsable de verificar e informar al personal en el manejo de los RESPEL, el contenido de las hojas de seguridad, con el fin de conocer las características del material peligroso y el procedimiento a seguir en caso de accidentes.

### 9.2. Persona encargada del almacén

- Asegurarse que todas las sustancias peligrosas almacenadas estén debidamente etiquetadas.
- Mantener un registro de las sustancias o residuos almacenados en la bodega temporal. El registro debe ser accesible a todos los interesados.

- Informar al personal encargado del almacenamiento sobre el contenido de recipientes de residuos peligrosos y de todas las precauciones que se deben tener en el manejo de estos residuos.
- Informar al personal sobre los peligros de sustancias y residuos que se manipulan en el almacén o bodega.
- Informar al personal que manipule los contenedores sobre los procedimientos y prácticas que se deben seguir.
- Diligenciar la hoja de seguridad anexa para cada tipo de residuo con los registros necesarios.

### 9.3. Personal del sitio de almacenamiento

- Asegurarse que todas las sustancias peligrosas almacenadas estén debidamente etiquetadas.
- Leer y entender las etiquetas, Hojas de seguridad y los procedimientos antes de manipular los residuos peligrosos.
- Usar adecuadamente el equipo de protección personal suministrado.
- Informar inmediatamente al almacenista sobre incidentes operacionales.

## 10. MÉTODO DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

En cumplimiento a la normatividad vigente; para realizar el seguimiento y control de la generación de residuos y el registro de las acciones realizadas para prevenir y disminuir los residuos peligrosos en la Entidad; se presenta una fórmula sencilla que nos indicara aproximadamente la cantidad total de los residuos que se encuentran almacenados en la Entidad durante un periodo anual, estos datos deben ir acompañados del diligenciamiento de los anexos disponibles en este documento.

La forma de conocer la cantidad de residuos almacenados y entregados se manejan los siguientes datos:

**A=** cantidad almacenada en las instalaciones del generador al comienzo del año

**B=** cantidad almacenada en las instalaciones del generador a final del año.

**C=** Cantidad de residuos peligrosos entregada a terceros durante el año.

**D=** cantidad Total de residuos peligrosos a disponer durante el periodo a evaluar.

$$D = (A + B) - C$$

Esta metodología sólo se aplica para los residuos de tipo químico o tóxico, por lo que los residuos de tipo infeccioso o biológico deben disponerse de forma inmediata con la empresa encargada de su recolección, para este caso **ECOCAPITAL**.

Tabla 8. Control y seguimiento de RESPEL tipo tóxico

Generación de residuos peligros para el año 20__				
Residuo Peligroso	Inventario Inicial Periodo anterior A	Generación de Residuos B	Residuos entregados a terceros C	Cantidad total de Residuos D
Bombillas y tubos fluorescentes				
Pilas y/o acumuladores				
Computadores y/o sus periféricos				
Medicamentos vencidos				
Tóner y cartuchos de tintas				

Fuente: Autor

## 11. ANEXOS

### Anexo 1. Rotulado y etiquetado

El rotulado y etiquetado de los residuos peligrosos deberá realizarse de acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC 1692 de 2005. Teniendo en cuenta esta norma se presenta el formato de rotulación para los residuos peligrosos generados en la Entidad.

La primera etiqueta corresponde a los RESPEL que hacen parte de los residuos tipo tóxico o químico, esta se debe diligenciar antes de ser almacenados los residuos. La segunda etiqueta debe ser colocada y diligenciada en los RESPEL de tipo infeccioso o biosanitario para su posterior almacenamiento.

<b>CÁMARA DE REPRESENTANTES</b>	
Nombre de Residuo: _____ Fecha de Generación: _____ Cantidad RESPEL: _____ Responsable: _____	
Medidas de seguridad en caso de emergencia: _____ _____ _____	 Sustancias peligrosas varias

## CÁMARA DE REPRESENTANTES



Nombre de  
Residuo: \_\_\_\_\_  
Fecha de Generación: \_\_\_\_\_  
Cantidad RESPEL: \_\_\_\_\_  
Responsable: \_\_\_\_\_



Medidas de seguridad en caso de  
emergencia:

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



Anexo 2. Hojas de Seguridad.

HOJA DE SEGURIDAD DE RESIDUOS PELIGROSOS		
	<b>CÁMARA DE REPRESENTANTES</b>  	
1. Identificación del Residuo y Generador		
Nombre del residuo:	Medicamentos vencidos	
Fórmula Química:	N.A.	
Fabricante:		
2. Identificación de peligros		
Descripción:	Apariencia: variada (frascos, envases u otros elementos con restos de sustancias)	
	Color: variado	
	Estado físico: sólido	
Características:	El hecho que caduque la fecha de vencimiento del medicamento, no quiere decir que automáticamente se vuelve peligroso, simplemente puede perder su eficacia.	
Peligrosidad	<p>Contaminación del agua potable</p> <p>Perjudica la vida acuática y matar bacterias necesarias para el tratamiento de las aguas residuales</p> <p>Puede liberarse contaminantes tóxicos a la atmósfera por la quema de los medicamentos.</p> <p>Reacciones alérgicas</p> <p>Se facilita la reventa de medicamentos con fecha de caducidad vencida.</p>	
3. Composición/ información sobre los componentes		
<p>Esta varía de acuerdo al tipo de medicamento. Las cremas, pomadas y ungüentos tienden a separarse los componentes y presentar cambios de envejecimiento. En las cápsulas las cubiertas se ablandan y se agrietan emanando olores extraños. Las tabletas cambian de color o presentan manchas, se agrietan y aparecen cristales en la superficie, además del olor distinto.</p>		
4. Medidas de primeros auxilios		
Inhalación:	Alejarse del lugar de contacto a un área libre	
Ojos:	Lavar con abundante agua	
Piel:	Lavar la zona afectada con agua y jabón y/o desinfectante apropiado	
5. Medidas en caso de incendio		
Agentes de extinción:	Polvos Químicos secos, carbonato de sodio, Cal o Arena.	
Medios de extinción:	Utilizar un extintor apropiado para el tipo de fuego a su alrededor.	

Equipos especiales para el combate del fuego:	En general no requiere equipo especial.
<b>6. Medidas en caso de derrame</b>	
En lo más posible procurar no arrojar o diluir los medicamentos líquidos al alcantarillado o cuerpos de agua o suelos, con el fin de disminuir efectos negativos para la salud y el ambiente.	
<b>7. Manejo y Almacenamiento</b>	
Los desechos deben colocarse en recipientes específicos de color rojo y rotulación adecuada. Los fármacos que ya no se utilizan deben ser dispuestos en un punto de recolección de medicamentos vencidos.	
<b>8. Controles de exposición/protección personal</b>	
Protección respiratoria:	Mascarilla de respiración
Protección de ojos:	Gafas protectoras ajustadas
Ropa protectora:	Botas de goma y traje adecuado.
Protección de las manos	Guantes de protección.
<b>9. Propiedades físicas y químicas</b>	
Químicas	Cada ingrediente activo puede variar su integridad química y la potencia declarada
Físicas	Pueden alterarse algunas propiedades físicas originales: apariencia, uniformidad, disolución, color, etc.
<b>10. Estabilidad y reactividad</b>	
Estabilidad:	residuos estables
Condiciones a evitar:	Procurar no ser dispuestos en el sistema alcantarillado, cuerpos de agua o relleno sanitario.
<b>11. Toxicidad</b>	
Vías de exposición principal:	Contacto con la piel, ingesta, inhalación
Toxicidad:	Pasada la fecha de caducidad, la mayoría de las preparaciones farmacéuticas pierden eficacia y algunos pueden desarrollar un perfil de reacción diferente y adversa en el organismo.
<b>12. Información ecológica</b>	
No se conoce	
<b>13. Consideraciones de disposición</b>	
Una inadecuada gestión de los medicamentos, en las distintas etapas de su ciclo de vida, puede causar graves daños a la salud humana y al medio ambiente, especialmente cuando se trata de algunos tipos específicos. La mejor manera de disponer los medicamentos vencidos es entregarlos o devolverlos al fabricante.	
<b>14. Información sobre Transporte</b>	
No determinado.	
<b>15. Información reglamentaria</b>	
<b>Decreto 4741 de 2005 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial:</b> en el cual se	

reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

**Resolución 1164 de 2002 la Ministra del Medio Ambiente y el Ministro de Salud:** Por la cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares.

**Resolución 0371 de 2009 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial:** Por la cual se establecen los elementos que deben ser considerados en los Planes de Gestión de Devolución de Productos Pos consumo de Fármacos o Medicamentos Vencidos

16. Información adicional	
Elaborado por:	Coordinación PIGA de la H. Cámara de Representantes.
Fecha de elaboración:	Abril 2014
Elaborado en base a:	Revisión y recopilación de información de hojas de seguridad para tóner y cartuchos, normas ambientales vigentes y NTC 4435/ 2010
Referencias:	<a href="http://dspace.espace.edu.ec/bitstream/123456789/213/1/56T00187.pdf">http://dspace.espace.edu.ec/bitstream/123456789/213/1/56T00187.pdf</a> <a href="https://www.e-seia.cl/archivos/Anexo_C22_PROCESAN_HDST_RESPELTransp.pdf">https://www.e-seia.cl/archivos/Anexo_C22_PROCESAN_HDST_RESPELTransp.pdf</a>

HOJA DE SEGURIDAD DE RESIDUOS PELIGROSOS		
	<b>CÁMARA DE REPRESENTANTES</b> 	
1. Identificación del Residuo y Generador		
Nombre del residuo:	Tubos y bombillas fluorescentes compactas	
Fórmula Química:	N.A.	
Fabricante:		
2. Identificación de peligros		
Descripción:	Apariencia: tubos cilíndricos de vidrio, la forma varía del tamaño y marca.	
	Color: blanco	
	Estado físico: sólido	
Características:	El mercurio solo podría salirse del interior de las lámparas si se rompen accidentalmente o se desechan junto con los residuos domésticos. Si los consumidores llevan las lámparas a puntos de recogida, el mercurio que contienen se reciclará y no se emitirá al medio ambiente.	
Peligrosidad por	<b>Contacto</b>	<b>con</b> <b>ojos:</b> Los irrita.

<p>ingesta, inhalación y contacto:</p>	<p><b>Contacto con la piel:</b> El mercurio se absorbe a través de la piel (en cantidades mínimas) causando síntomas como cambios en el comportamiento, reacciones alérgicas entre otros.</p> <p><b>Inhalar</b> cantidades significativas de mercurio puede provocar inflamación de los pulmones, trastornos en los riñones, gastroenteritis, agitación y temblores</p> <p><b>Ingerir</b> una gran dosis de mercurio puede ser mortal. Incluso la exposición a niveles inferiores durante largos períodos de tiempo puede ser perjudicial.</p> <p>La exposición a largo plazo a niveles de mercurio que son alrededor de una cuarta parte del límite permitido en el lugar de trabajo, todavía puede dañar los riñones y causar efectos sutiles en el sistema nervioso central, tales como la pérdida de memoria , problemas para dormir , la ira, la fatiga y el temblor de la manos .</p>
<p><b>3. Composición/ información sobre los componentes</b></p>	
<p>La mayor parte del mercurio permanece en los restos de la lámpara después de 96 horas y seguirá evaporándose lentamente.</p>	
<p><b>4. Medidas de primeros auxilios</b></p>	
<p>Inhalación:</p>	<p>Transportar a la persona lesionada a un área bien ventilada. Si la respiración se ha detenido, proporcionar respiración artificial. Si la respiración es dificultosa, proporcionar oxígeno.</p> <p>Mantener a la víctima sentada, abrigada y en reposo. Pueden presentarse convulsiones y pérdida de la consciencia.</p>
<p>Ojos:</p>	<p>Lavarlos inmediatamente con agua corriente, por lo menos durante 15 minutos. Asegurándose de abrir los párpados. No utilizar lentes de contacto al trabajar con este producto.</p>
<p>Piel:</p>	<p>Lavar la zona afectada con agua y jabón. Eliminar la ropa contaminada, si es necesario.</p> <p>Otra opción es lavar con jabón ligeramente alcalino y una pasta de azufre y agua. Para asegurarse que no existen residuos del metal, puede utilizarse una disolución de sulfuro de sodio y rociarla sobre el área afectada, la aparición de una coloración café oscuro o rojizo debe al de presencia de mercurio.</p> <p>El mercurio residual, puede eliminarse con vinagre y después, lavar con agua oxigenada para eliminar el olor a sulfuro de hidrógeno</p>
<p>Ingestión:</p>	<p>Lavar la boca con agua. No provocar el vómito. Si la víctima está consciente dar a beber agua. Si se encuentra inconsciente, tratar como en intoxicación por inhalación</p>
<p><b>5. Medidas en caso de incendio</b></p>	
<p>Inflamabilidad:</p>	<p>No combustible</p>

Procedimiento:	Enfriar con agua los tubos cercanos al fuego. No exponerse a inhalación de vapores de mercurio. El agente extinguidor dependerá del tipo de material que se queme, ya que el mercurio no se quema o lo hace con dificultad. Usar agua para bajar el vapor, evitando que llegue a fuentes de agua y drenaje, pues los vapores de mercurio son muy tóxicos. Toda el agua contaminada debe almacenarse para su tratamiento posterior. Las mismas acciones se llevan a cabo en el caso de que estén involucradas sales en estado sólido o como disoluciones de mercurio. En general, ni las disoluciones, ni los sólidos son inflamables o arden con dificultad, sin embargo pueden generarse vapores tóxicos al calentarse.
<b>6. Medidas en caso de derrame</b>	
En caso de rompimiento de tubos, ventilar el área afectada y evitar inhalación; usar protección adecuada y tomar las precauciones usuales para vidrio roto. Limpiar con aspiradora de mercurio u otro medio conveniente que evite la generación de polvo y vapor de mercurio, recoger apropiadamente los residuos en una bolsa plástica gruesa, sellar y empacar en cartón para evitar la generación de polvo; si la rotura es después de empacado, no abrir dicho empaque, sellar nuevamente y almacenar.	
<b>7. Manejo y Almacenamiento</b>	
Nunca deben usarse pisos de madera, no deben existir fisuras, pues en ellas puede quedar mercurio después de un derrame. Los contenedores deben tener un recipiente bajo ellos que sea capaz de retener el producto en caso de que el primero se rompa. Use ventilación local y general adecuada para mantener los niveles de exposición debajo de los límites.	
<b>8. Controles de exposición/protección personal</b>	
Protección respiratoria:	Respirador con filtro para partículas, sólo en el caso de una gran cantidad de tubos rotos.
Protección de ojos:	Se recomienda el uso de gafas de seguridad OSHA especificadas o caretas si los tubos están rotos.
Ropa protectora:	Se recomienda el uso de protección manga larga, guantes (OSHA especificados) y gorra, en el caso de una gran cantidad de tubos rotos.
Prácticas Higiénicas:	Después del manejo de tubos rotos, lave a fondo antes de comer, fumar o usar servicios de baño.
Otros:	Además, los pisos deben ser de materiales no porosos y lavarse regularmente con disoluciones diluidas de sulfuro de calcio
<b>9. Propiedades físicas y químicas</b>	
Propiedades físicas:	El mercurio tiene una expansión de volumen uniforme en estado líquido, lo que, en conjunto con su alta tensión superficial y su inhabilidad de mojar el vidrio lo hace muy útil en instrumentos de medición. Punto de fusión:-38.87C Punto de ebullición: 357.72 C Densidad (g/ml) : 13.534 (25 C), 13.546 (20 C), 14.43 (en el punto de fusión), 14.193 ( a -38.8 C, sólido) y 13.595 (0 C)
Propiedades	Puro y a temperatura ambiente no se oxida, sin embargo al calentar cerca de

Químicas:	su punto de ebullición, si lo hace, aunque lentamente, formando HgO. En general es incompatible con halógenos y agentes oxidantes fuertes.
<b>10. Estabilidad y reactividad</b>	
Estabilidad:	Estable
Condiciones a evitar:	Ninguna para lámpara y tubos intactos
Incompatibilidad con materiales:	Ninguna para lámpara y tubos intactos
Productos de polimerización peligrosos:	No ocurre polimerización
<b>11. Toxicidad</b>	
No se esperan efectos adversos por la exposición ocasional de tubos o bombillas rotas. Se considera una buena práctica, evitar la exposición prolongada y frecuente a tubos rotos, a menos que la ventilación sea adecuada. Uno de los riesgos de las bombillas y tubos rotos es la posibilidad de cortadas con el vidrio.	
<b>12. Información ecológica</b>	
Detenga el derrame, evite que el producto entre a alcantarillas o corrientes de aguas, contenga o agrupe con arena o tierra.	
<b>13. Consideraciones de disposición</b>	
Las alternativas de manejo externo de tubos fluorescentes, incluyen: aprovechamiento y/o valorización por recuperación de materiales como vidrio, polvo fluorescente y mercurio los cuales pueden ser reutilizados en la fabricación de nuevas lámparas; y, el reciclaje del aluminio y el latón de las bases; adicionalmente, el material de desecho, como monturas, filamentos y electrodos, debe ser sometidos a procesos de estabilización – solidificación para su posterior disposición final. Es importante resaltar que todas las empresas que presten los servicios de manejo externo, cualquiera que sea la alternativa desarrollada, deben contar con las licencias, permisos y autorizaciones de la autoridad ambiental, de conformidad con la normatividad ambiental vigente.	
<b>14. Información sobre Transporte</b>	
Evite el rompimiento de los tubos. Transportar de acuerdo a los lineamientos del Decreto 1609 del 2002 del Ministerio de Transporte en el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.	
<b>15. Información reglamentaria</b>	
<p><b>Decreto 1609 del 2002 del Ministerio de Transporte:</b> en el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.</p> <p><b>Decreto 4741 de 2005 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial:</b> en el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.</p> <p><b>Resolución 1511 de 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial:</b> Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Bombillas y se adoptan otras disposiciones.</p>	

<b>16. Información adicional</b>	
Elaborado por:	Coordinación PIGA de la H. Cámara de Representantes.
Fecha de elaboración:	Abril 2014
Elaborado en base a:	Revisión y recopilación de información de hojas de seguridad para bombillas y tubos fluorescentes, normas ambientales vigentes y NTC 4435/ 2010
Referencias:	<a href="http://seia.sea.gob.cl/archivos/Hoja_seguridad_AMSI__tubos_fluorescentes.pdf">http://seia.sea.gob.cl/archivos/Hoja_seguridad_AMSI__tubos_fluorescentes.pdf</a> <a href="http://www.quimica.unam.mx/IMG/pdf/21HG.pdf">http://www.quimica.unam.mx/IMG/pdf/21HG.pdf</a>

<b>HOJA DE SEGURIDAD DE RESIDUOS PELIGROSOS</b>		
	<b>CÁMARA DE REPRESENTANTES</b>	
<b>1. Identificación del Residuo y Generador</b>		
Nombre del residuo:	Tóner y cartuchos de tinta	
Fórmula Química:	N.A.	
Fabricante:		
<b>2. Identificación de peligros</b>		
Descripción:	Apariencia: Cubos o rectángulos sólidos.	
	Color: variado	
	Estado físico: sólido	
Peligrosidad por ingesta, inhalación y contacto:	<p>Vías de Exposición Principales: Inhalación de polvo, contacto con la piel. Toxicidad por inhalación aguda baja. Si se realiza una exposición a altas concentraciones de cualquier tipo de polvo, se pueden producir irritaciones mínimas en el tracto respiratorio. La exposición es poco probable al nivel de uso pretendido. El tóner puede actuar como un agente de irritación mecánica. Toxicidad oral aguda baja</p> <p>Crónico: Su acumulación no produce efectos adversos en los pulmones. Debido al uso al que está destinado, no es probable la exposición. No irrita. Toxicidad dérmica baja. No es un sensibilizador dérmico.</p> <p>Es recomendable no golpear los tóner para impedir dispersión de polvo. Dispersión de polvo de tóner en fuentes de corriente estática puede surgir ignición. Evitar fuentes de alto calor debido a que se puede provocar explosiones del polvo en caso de ignición. Si salpica polvo en los ojos produce irritación.</p>	

<b>3. Composición/ información sobre los componentes</b>											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>Resina</th> <th>Cera</th> <th>Pigmento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>%</td> <td>80 - 90</td> <td>5 - 15</td> <td>5 - 10</td> </tr> </tbody> </table>				Nombre	Resina	Cera	Pigmento	%	80 - 90	5 - 15	5 - 10
Nombre	Resina	Cera	Pigmento								
%	80 - 90	5 - 15	5 - 10								
Fuente: Lexmark											
<b>4. Medidas de primeros auxilios</b>											
Inhalación:	Si tiene síntomas como asfixia o tos persistente, retire el origen de la contaminación y lleve al afectado a un lugar ventilado. Si los síntomas persisten, consulte a su médico.										
Ojos:	No se restriegue los ojos. Lavarlos inmediatamente con abundante agua. Si se produce más irritación o ésta persiste, consulte a su médico.										
Piel:	Lavar la zona afectada con agua y jabón y/o desinfectante apropiado si entra en contacto con polvo de tóner o tinta de impresión.										
Ingestión:	No provocar vómito, No suministrar nada por vía oral a una persona inconsciente. Trasladar al centro asistencial más cercano.										
<b>5. Medidas en caso de incendio</b>											
Punto de Inflamación	Sólido, no aplicable										
Límites de Inflamabilidad:	No determinado										
Medios de extinción:	Dióxido de Carbono, agua pulverizada, productos químicos secos o espuma										
Productos peligrosos de la combustión:	Monóxido de Carbono, dióxido de carbono, partículas orgánicas sin identificar.										
Riesgos especiales de exposición:	Como la mayoría de los materiales divididos con precisión, el polvo de tóner en altas concentraciones puede formar una mezcla explosiva con el aire que, al incendiarse, puede provocar una explosión de polvo										
<b>6. Medidas en caso de derrame</b>											
Si se produce una nube de polvo debido a algún tipo de derrame, retire todas las fuentes de ignición como chispas, flamas o descargas estáticas para evitar que el polvo se incendie. Procure crear la menor cantidad de polvo posible durante la limpieza. Limpie el material derramado con una escoba y un recogedor no metálicos. Guárdelo para desecharlo. Para limpiar los derrames, puede ser útil algún compuesto de limpieza basado en aceite.											
<b>7. Manejo y Almacenamiento</b>											
Evite la generación de polvo. Manténgase alejado del alcance de los niños para prevenir el daño a los cartuchos y el contacto accidental con el tóner. Manténgalo en un lugar fresco y seco. Aléjelo de cualquier material oxidante.											
<b>8. Controles de exposición/protección personal</b>											
Protección	Mascarilla para polvos en la manipulación de tóner que estén rotos o con										

respiratoria:	fugas.
Protección de ojos:	Gafas protectoras
Ropa protectora:	Zapatos y overol adecuado a las operaciones.
Protección de las manos	Guantes de pvc, látex o similar en la manipulación de tóner y cartuchos rotos.
<b>9. Propiedades físicas y químicas</b>	
Los residuos de tóner y cartuchos de impresión contienen sustancias tóxicas para el medio ambiente. Es insoluble en agua y su volatilidad no es determinada.	
<b>10. Estabilidad y reactividad</b>	
Estabilidad:	Estable
Condiciones a evitar:	Mantenerse alejado del calor, chispas, llamas y toda fuente de ignición.
Incompatibilidad con materiales:	Materiales oxidantes fuertes
Productos de polimerización peligrosos:	No se producirá
Productos de descomposición peligrosos:	Monóxido de carbono, dióxido de carbono, partículas orgánicas sin identificar.
<b>11. Toxicidad</b>	
Vías de exposición principal:	Inhalación de polvo, contacto con la piel.
Ingestión:	Toxicidad oral aguda baja. La exposición es poco probable al nivel de uso pretendido.
Inhalación:	Toxicidad por inhalación aguda baja. Si se realiza una exposición a altas concentraciones de cualquier tipo de polvo, se pueden producir irritaciones mínimas en el tracto respiratorio.
	El polvo de tóner es un material particulado "sin otra clasificación" (PNO) o "no regulado"(PNOR).
<b>12. Información ecológica</b>	
No se conoce	
<b>13. Consideraciones de disposición</b>	
Por ser un programa voluntario, el usuario final es quien toma la decisión de entregarlo a un gestor de residuos autorizado por la autoridad competente. En este proceso de devolución se seleccionan los cartuchos que están en buen estado y son entregados a las oficinas locales más cercanas según sea la marca.	
<b>14. Información sobre Transporte</b>	
No determinado	
<b>15. Información reglamentaria</b>	
En Colombia, no existe una ley que reglamente el manejo de los cartuchos de tinta y tóner, pero a	

través del Ministerio de Ambiente se ha venido apoyando los programas de recolección y reciclaje que han establecido las empresas y fabricantes de estos elementos.

16. Información adicional	
Elaborado por:	Coordinación PIGA de la H. Cámara de Representantes.
Fecha de elaboración:	Abril 2014
Elaborado en base a:	Revisión y recopilación de información de hojas de seguridad para tóner y cartuchos, normas ambientales vigentes y NTC 4435/ 2010
Referencias:	<a href="http://www.lexmark.com/en_US/about-us/environmental-sustainability/profile-sheets/C734A1CG_es.pdf">http://www.lexmark.com/en_US/about-us/environmental-sustainability/profile-sheets/C734A1CG_es.pdf</a> <a href="http://seia.sea.gob.cl/archivos/b72_G1_HDST_RESPEL_Piscicultura_STH.pdf">http://seia.sea.gob.cl/archivos/b72_G1_HDST_RESPEL_Piscicultura_STH.pdf</a>

HOJA DE SEGURIDAD DE RESIDUOS PELIGROSOS		
	<b>CÁMARA DE REPRESENTANTES</b>	
		
1. Identificación del Residuo y Generador		
Nombre del residuo:	Pilas y Acumuladores	
Fórmula Química:	N.A.	
Fabricante:		
2. Identificación de peligros		
Descripción:	Apariencia: Pilas cilíndricas	
	Color: Dependiendo del fabricante, puede ser negras con franjas doradas o rojas	
	Estado físico: sólido	
Características:	Las pilas son una fuente de energía eléctrica obtenida por transformación directa de energía química y constituida por uno o varios elementos primarios que no son recargables y los acumuladores son una fuente de energía eléctrica generada por transformación directa de energía química y constituida por uno o varios elementos secundarios que son recargables. Es decir, el acumulador (baterías) una vez agotado se puede activar alargando su ciclo de carga y descarga, cosa que no ocurre con la pila.	
Peligrosidad por ingesta, inhalación y contacto:	<b>Inhalar</b> El contenido de una batería abierta puede ocasionar irritación respiratoria. La hipersensibilidad al níquel puede causar asma pulmonar alérgica.	
	<b>Ingerir</b> La ingestión de una batería puede ser perjudicial. El contenido de una batería abierta puede ocasionar quemaduras químicas graves de boca, esófago y tubo digestivo.	
	<b>Contacto con la piel</b> El contenido de una batería abierta puede causar	

	irritación dérmica o quemaduras químicas. El níquel, los compuestos de níquel, el cobalto y los compuestos de cobalto pueden causar sensibilización dérmica y dermatitis alérgica por contacto.
	<b>Contacto con los ojos</b> El contenido de una batería abierta puede causar irritación grave o quemaduras químicas.

### 3. Composición/ información sobre los componentes

Tipo	Componente peligroso
Zinc- Carbón	****
Alcalina	****
Oxido de Mercurio	Mercurio
Oxido de Plata	Plata
Zinc – air	Mercurio
Litio	Litio
Selladas con ácido de plomo	Plomo
Níquel – Cadmio	Cadmio
Níquel Metal Hidruro	****
Litio	Litio
Níquel - Zinc	****

### 4. Medidas de primeros auxilios

Inhalación:	Proveer aire fresco y solicitar atención médica
Ojos:	Enjuagar los ojos cuidadosamente con abundante agua corriente durante 30 minutos, levantando los párpados superiores e inferiores, hasta que no quede evidencia del producto químico. Buscar asistencia médica inmediata.
Piel:	Quitar la ropa contaminada y lavar la piel con agua y jabón. Si ocurre una quemadura química o persiste la irritación, solicitar atención médica.
Ingestión:	Dar a beber agua, no inducir al vómito, no consumir alimentos. Si la víctima está consciente, hacerle enjuagar la boca y la piel alrededor de la misma con agua, por lo menos por 15 minutos. Buscar asistencia médica inmediata.

### 5. Medidas en caso de incendio

Riesgo de incendio y explosión	Las pilas pueden reventarse y liberar productos de descomposición peligrosos, al estar expuestas a una situación de fuego. Así mismo si se intenta una apertura forzada de la pila, los electrodos que se encuentran en su interior pueden reaccionar con el aire y producir su inflamación
Medios de extinción	Utilizar agua , dióxido de carbono, arena o tierra, extintor de clase D.
Procedimientos específicos de lucha contra incendios	El personal antiincendios deberá utilizar máscaras de respiración autónoma de presión positiva, así como ropa protectora integral. Combatir el fuego desde una distancia de seguridad o área protegida. Enfriar las pilas expuestas al fuego para evitar su rotura. Tener precaución al manipular contenedores expuestos al fuego (los contenedores pueden explotar bajo la influencia del calor o el fuego). Enfriar con lluvia de agua los envases cercanos al fuego.
Equipos especiales	Equipo de respiración con aire comprimido con máscara de rostro completa.
Productos peligrosos resultantes de la combustión	La degradación térmica puede generar humos metálicos tóxicos de níquel, cobalto, aluminio y manganeso; gas de hidrógeno, vapores cáusticos de hidróxidos de sodio y de potasio y otros subproductos tóxicos.

<b>6. Medidas en caso de vertido accidental</b>	
Precauciones para el personal	Informar al personal de seguridad cuando se produzcan derrames importantes. Pueden liberarse vapores con propiedades cáusticas de las pilas rotas o con fugas. El personal de limpieza debe utilizar la ropa de protección adecuada para evitar el contacto con piel y ojos, así como la inhalación de vapores o humos. Aumentar la ventilación. Recoger con cuidado las pilas y colocarlas en un contenedor adecuado para su eliminación.
Precauciones con el medio ambiente	Se debe evitar que las pilas y/o acumuladores entren a alcantarillas o corrientes de aguas.
Métodos de contención	Contenga o agrupe y cubra con material absorbente, arena o tierra, en caso de que las pilas se encuentren abiertas.
Métodos de Limpieza	Si las pilas o baterías se encuentran abiertas, absorber con material absorbente usar arena o tierra, cercar el derrame a menos de 1 metros. Recoger en recipiente apropiado.
<b>7. Manejo y almacenamiento</b>	
Manejo	Evitar sobrecargas mecánicas y eléctricas. NO instalar de forma incorrecta. Las pilas pueden explotar, descomponerse por pirolisis descargar gases si se desmontan, aplastan, o se exponen a altas temperaturas. Instalar las pilas siguiendo las instrucciones del equipo. Sustituir todas las pilas agotadas del equipo al mismo tiempo. No llevar pilas sueltas en el bolsillo o monedero.
Almacenamiento	Almacenar las pilas en un lugar seco a temperatura ambiente. No someterlas a refrigeración – ello no hará que duren más.
<b>8. Controles de exposición y protección personal</b>	
Equipos de protección personal	Ventilación: No se requiere ventilación especial para su empleo normal. Protección respiratoria: No se requiere para su empleo normal. Protección de la piel: No se requiere para su empleo normal. Utilizar guantes de neopreno, goma o nitrilo para la manipulación de pilas con fugas. Protección ocular: No se requiere para su empleo normal. Utilizar gafas de protección cuando se manipulen pilas que presenten fugas
<b>9. Propiedades físicas y químicas</b>	
Aspecto y olor	Objeto sólido-sin olor
Solubilidad en Agua	Insoluble
<b>10. Estabilidad y Reactividad</b>	
Estabilidad	Este producto es estable.
Incompatibilidad/ Condiciones a evitar	Los contenidos son incompatibles con agentes oxidantes fuertes. No calentar, aplastar, desmontar, o cortocircuitar.

Productos peligrosos resultantes de la descomposición	La descomposición térmica puede generar humos tóxicos de níquel, cobalto, litio, zinc, aluminio y manganeso; gas de hidrógeno, vapores cáusticos de hidróxidos de sodio y de potasio y otros subproductos tóxicos.
Polimerización de riesgo	No se produce
<b>11. Información Toxicológica</b>	
Efectos potenciales sobre la salud	Los componentes químicos y metálicos de este producto están contenidos en un recipiente hermético. No será posible quedar expuesto a los contenidos a menos que se produzca una fuga en la pila, ésta sea expuesta a altas temperaturas, o bien sufra una sobrecarga mecánica, física, o eléctrica. Las pilas dañadas liberarán hidróxidos de sodio y de potasio concentrados, que tienen propiedades cáusticas. La previsión anticipada de fuga potencial de hidróxidos de sodio y de potasio es de 1- 2 gramos.
Contacto con los ojos	El contacto con los contenidos de la pila puede causar irritaciones graves y quemaduras. Es posible que se produzcan daños oculares.
Contacto con la piel	El contacto con los contenidos de la pila puede causar irritaciones graves y quemaduras.
Inhalación	La inhalación de vapores o humos liberados debidos al calor o a un gran número de pilas con fugas puede originar irritación ocular y respiratoria.
Ingestión	No se contempla que se ingiera la pila debido al tamaño de esta. La ingestión de los contenidos de la pila (de una pila con fugas) puede originar quemaduras y daños intestinales, de garganta, y de la boca.
<b>12. Información Ecológica</b>	
No hay datos disponibles de ecotoxicidad	
<b>13. Consideraciones para el desecho</b>	
La eliminación deberá realizarse de acuerdo con las reglamentaciones nacionales y locales. No incinerar excepto en el caso de eliminación en una planta incineradora controlada. Teniendo en cuenta lo establecido en la Resolución 1297 de 2010.	
<b>14. Información para el Transporte</b>	
En general, todas las baterías en cualquier tipo de transporte (terrestre, aéreo o marítimo) deben estar embaladas de manera segura y responsable. El interés esencial de las normativas por parte de todas las agencias en cuanto al embalaje seguro requiere que las baterías estén embaladas de manera que se prevengan los cortocircuitos y estén contenidas en "envases exteriores resistentes" que prevengan el derrame del contenido.	
<b>15. Información Reglamentaria</b>	
<p><b>RESOLUCION NÚMERO 0172 DE 2012 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</b> "Por la cual se expide el Reglamento Técnico aplicable a Pilas de Zinc-Carbón y Alcalinas que se importen o fabriquen para su comercialización en Colombia".</p> <p><b>RESOLUCIÓN 1297 DE 2010 del Ministro de Ambiente, Vivienda Y Desarrollo Territorial</b> " Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o acumuladores y se adoptan otras disposiciones"</p>	
<b>16. INFORMACIÓN ADICIONAL</b>	

Elaborado por:	Coordinación PIGA de la H. Cámara de Representantes.
Fecha de elaboración:	Abril 2014
Elaborado en base a:	Revisión y recopilación de información de hojas de seguridad para pilas y acumuladores, normas ambientales vigentes y NTC 4435/ 2010
Referencias:	<a href="http://professional.duracell.com/downloads/datasheets/safety/es/Duracell_Nickel_Metal_Hydride_Rechargeable_Batteries_Low_Self-Discharge.pdf">http://professional.duracell.com/downloads/datasheets/safety/es/Duracell_Nickel_Metal_Hydride_Rechargeable_Batteries_Low_Self-Discharge.pdf</a>

HOJA DE SEGURIDAD DE RESIDUOS PELIGROSOS							
<b>CÁMARA DE REPRESENTANTES</b>							
 							
1. Identificación del Residuo y Generador							
Nombre del residuo:	Biosanitarios y Cortopunzantes						
Fórmula Química:	N.A.						
Fabricante:							
2. Identificación de peligros							
Descripción:	Apariencia: Variado dependiendo del residuo						
	Color: Dependiendo del residuo						
	Estado físico: Sólido						
Características:	Los biosanitarios son aquellos elementos o instrumentos utilizados y descartados durante la ejecución de actividades que tienen contacto con fluidos corporales de alto riesgo. Los cortopunzantes son aquellos que por sus características punzantes o cortantes pueden ocasionar un accidente.						
Peligrosidad por ingesta, inhalación y contacto:	El mayor problema sobre la salud humana es el contacto con los residuos biosanitarios, dado que estos poseen características que pueden contener agentes biológicos infecciosos, es decir capaz de transmitir una bacteria, parásito, virus y hongos. Los Cortopunzantes pueden lesionar y ocasionar un riesgo infeccioso para el hombre y algún animal que tenga contacto con estos residuos						
3. Composición/ información sobre los componentes							
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #92d050;">RESIDUOS TIPO BIOSANITARIOS</th> <th style="background-color: #92d050;">DESCRIPCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #d9ead3;">Residuos de baño</td> <td>(Papel, toallas higiénicas, pañitos, tapabocas, entre otros)</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #d9ead3;">Residuos de consultorio médico</td> <td>(Algodones, curas, paletas, gasas, guantes. etc.)</td> </tr> </tbody> </table>	RESIDUOS TIPO BIOSANITARIOS	DESCRIPCIÓN	Residuos de baño	(Papel, toallas higiénicas, pañitos, tapabocas, entre otros)	Residuos de consultorio médico	(Algodones, curas, paletas, gasas, guantes. etc.)
RESIDUOS TIPO BIOSANITARIOS	DESCRIPCIÓN						
Residuos de baño	(Papel, toallas higiénicas, pañitos, tapabocas, entre otros)						
Residuos de consultorio médico	(Algodones, curas, paletas, gasas, guantes. etc.)						

<b>4. Medidas de primeros auxilios</b>	
Inhalación	Trasladar a un lugar libre de contaminación. Trasladar a centro de asistencia médica.
Contacto con la Piel	Lavar con abundante agua.
Cortopunzante	Trasladar a centro de asistencia médica.
Contacto con los ojos	Lavar inmediatamente con abundante agua. Trasladar a centro de asistencia médica
Ingestión	Trasladar a un centro de asistencia médica.
<b>5. Medidas en caso de incendio</b>	
Medios de extinción	Utilizar agua , dióxido de carbono, arena o tierra, extintor de clase D.
Procedimientos específicos de lucha contra incendios	Polvo químico seco, carbonato de sodio, arena o agua.
<b>6. Medidas en caso de vertido accidental</b>	
Precauciones para el personal	El personal que manipula y transporta los residuos ha de llevar guantes resistentes a los pinchazos por agujas, vidrios y otros materiales punzantes y que no se puedan agujerear pero que a la vez se adapten y sean cómodos. Siempre que durante la manipulación se sospeche que puedan producirse aerosoles o salpicaduras, se han de utilizar gafas y mascarilla.
Precauciones con el medio ambiente	En el medio ambiente afecta y altera la condiciones naturales de los ecosistemas donde sean depositados; es decir con un gran volumen de estos residuos se puede cambiar considerablemente las características del recurso aire, suelo y agua.
<b>7. Manejo y almacenamiento</b>	
Manejo	Utilizar bolsas desechables para el manejo de residuos biosanitarios, las cuales deben ser resistentes para soportar la tensión ejercida por los residuos contenidos. El material debe ser de polietileno de alta densidad.
Almacenamiento	Los recipientes utilizados para el almacenamiento de los residuos biosanitarios deben ser livianos, de tamaño que permita almacenar entre recolecciones. La forma ideal puede ser de tronco cilíndrico, resistente a los golpes, sin aristas internas, provisto de asas que faciliten el manejo durante la recolección. Construidos en material rígido impermeable, de fácil limpieza y resistentes a la corrosión como el plástico. Dotados de tapa con buen ajuste, bordes redondeados y boca ancha para facilitar su vaciado.
<b>8. Controles de exposición y protección personal</b>	
Equipos de	Se recomienda uso de mascarilla, usar guantes de neopreno o nitrilo de puño alto,

protección personal	usar lentes de seguridad, uso de ropa de trabajo adecuada.
<b>9. Propiedades físicas y químicas</b>	
Aspecto y olor	Dependiendo del residuo generado
Efectos potenciales sobre la salud	El mayor problema sobre la salud humana es el contacto con los residuos biosanitarios, dado que estos poseen características que pueden contener agentes biológicos infecciosos, es decir capaz de transmitir una bacteria, parásito, virus y hongos. Los Cortopunzantes pueden lesionar y ocasionar un riesgo infeccioso para el hombre y algún animal que tenga contacto con estos residuos
<b>12. Información Ecológica</b>	
No hay datos disponibles de ecotoxicidad	
<b>13. Consideraciones para el desecho</b>	
El desecho de elementos cortopunzantes se debe realizar en recipientes rígidos, resistentes a ruptura y perforación por elementos cortopunzantes, con tapa ajustable o de rosca, de boca angosta, de tal forma que al cerrarse quede completamente hermético, rotulado de acuerdo a la clase de residuo, liviano y de capacidad no mayor a 2 litros	
<b>14. Información para el Transporte</b>	
Se debe tener en cuenta los roles y responsabilidades que define el Decreto 1609 de 2002, así como las recomendaciones con relación al transporte de mercancías peligrosas.	
<b>15. Información Reglamentaria</b>	
<b>DECRETO 351 DE 2014 del Ministerio de Salud y Protección Social</b> "Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades".	
<b>16. INFORMACIÓN ADICIONAL</b>	
Elaborado por:	Coordinación PIGA de la H. Cámara de Representantes.
Fecha de elaboración:	Abril 2014
Elaborado con base a:	Revisión y recopilación de información de hojas de seguridad para pilas y acumuladores, normas ambientales vigentes y NTC 4435/ 2010
Referencias:	<a href="https://www.uis.edu.co/webUIS/es/gestionAmbiental/documentos/capacitaciones/Manejo%20de%20Productos%20y%20Residuos%20Quimicos.pdf">https://www.uis.edu.co/webUIS/es/gestionAmbiental/documentos/capacitaciones/Manejo%20de%20Productos%20y%20Residuos%20Quimicos.pdf</a> <a href="http://www2.udec.cl/matpel/residuospdf/res_biol.pdf">http://www2.udec.cl/matpel/residuospdf/res_biol.pdf</a>



Anexo 4. Formato para residuos tóxicos o químicos

**H. CÁMARA DE REPRESENTANTES**

**FORMATO RAEE**

**SEGUIMIENTO Y CONTROL**

(Residuos que se registran en el siguiente formato: lámparas y bombillas fluorescentes, tóner y cartuchos de impresoras, computadores y/o periféricos, pilas, baterías y acumuladores eléctricos)

Responsable Entidad : \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

E- mail: \_\_\_\_\_

FECHA	DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO	CANTIDAD (Kg)	EMPRESA SUMINISTRADORA O GESTORA DE RESIDUOS (FABRICANTE O PROVEEDOR)	NOMBRE DE RESPONSABLE DEL PUNTO DE RECOLECCIÓN	FIRMA DE RESPONSABLE DEL PUNTO DE RECOLECCIÓN	OBSERVACIONES

Anexo5. Empresas con licencia ambiental otorgadas por la secretaria de ambiente para el manejo de residuos peligrosos en el perímetro urbano.

Además de las empresas sugeridas para la entrega de los RESPEL se encuentran las siguientes empresas aprobadas por la Secretaría de Ambiente:

**EMPRESAS CON LICENCIA AMBIENTAL OTORGADAS POR LA SECRETARÍA DE AMBIENTE PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS EN EL PERÍMETRO URBANO**

Fecha de actualización: 06 de febrero de 2014

Empresa	Dirección	Teléfono	Actividad	Tipos de residuos autorizados
ECOCAPITAL S.A. E.S.P.	Diagonal 16A No. 123 -52	3685090	Almacenamiento, incineración y desactivación con autoclave de calor húmedo	Residuos infecciosos, Hospitalarios (biosanitarios, de animales, cortopunzantes y anatomopatológicos) Autorizados: Tipo 4 de la clasificación NFPA
ECOENTORNO LTDA.	Cra 106 No. 154A- 85	6926604/05	Almacenamiento e incineración	Residuos industriales, hospitalarios o domésticos (sólidos, líquidos y pastosos) Autorizados: Tipo 0,1,2,3,4,5 y 6 de la clasificación NFPA
ELINTE S.A.	Calle 8 No. 33- 11	2374126 - 5657991	Almacenamiento e incineración	Residuos altamente combustibles y combustibles de origen doméstico y comercial; aceites usados. Autorizados: Tipo 0,1,2 y 3 de la clasificación NFPA
LITIO LTDA.	Calle 12B No. 36-81	4057373	Despiece y almacenamiento	Manejo de PCB's y de bombillas de Mercurio Y Sodio. Residuos de baterías, pilas y elementos de Cadmio-Níquel, Litio, Plomo, pilas Alcalinas, residuos electrónicos y los SAO's (Sustancias Agotadoras de la capa de ozono)

GAIA VITARE LTDA.	Carrera 123 No. 15-35/45 Bodega 5- Camino de Salaza	421 6592 421 6593	Despiece y almacenamiento	Manejo de residuos electrónicos, eléctricos y de telecomunicaciones
INDUSTRIAS FIQ	Transversal 124 No.18A-12	4214918	Almacenamiento y aprovechamiento de solventes usados	Solventes usados
OMNIUM	Calle 22 C No. 129 A 10	4800421	Aprovechamiento de líquidos de revelado y fijado y películas fotográficas	Aprovechamiento de líquidos de revelado y fijado y películas fotográficas.
METALES PROCESADOS E. U	CALLE 128C No. 51-35	2 35 54 70	Aprovechamiento de líquidos de revelado y fijado y películas fotográficas	Aprovechamiento de líquidos de revelado y fijado y películas fotográficas.
RECICLAJE INDUSTRIAL	CALLE 103 No. 78 C -12	2539117	Aprovechamiento de líquidos de revelado y fijado y películas fotográficas	Aprovechamiento de líquidos de revelado y fijado y películas fotográficas.
REJUVENECEDORA QUÍMICA COLOMBIANA	CALLE 50 No. 15-34	2 35 54 70	Aprovechamiento de líquidos de revelado y fijado y películas fotográficas	Aprovechamiento de líquidos de revelado y fijado y películas fotográficas.

LASEA SOLUCIONES EU	Carrera 80 No. 16D-11	2929329	Almacenamiento	Residuos plásticos y filtros para aceite provenientes principalmente de las actividades de lubricación automotriz, Desechos resultantes de la producción y reparación de productos farmacéuticos, Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua, o de hidrocarburos y agua, con excepción de lodos con componentes orgánicos, Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes pigmentos, pinturas, lacas o barnices, Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos, Residuos eléctricos, electrónicos y de telecomunicaciones, Tubos fluorescentes, y lámparas de mercurio.
AGUA, TIERRA AIRE LIMITADA- ATAELEMENTOS LTDA.	Calle 64 No.113 D -15	7123176	Almacenamiento y Aprovechamiento (desmantelamiento y despiece)	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos - A1180 del Listado A del Anexo II del Decreto 4741 de 2005, de los cuales se exceptúan las lámparas halógenas o fluorescentes y gases refrigerantes.

DESCONT S.A. E.S.P	Calle 17B No 39 -75	2444000	Almacenamiento	Aceites Lubricantes Usados (A4060), Baterías Plomo-ácido usadas (Y31), Lodos Contaminados con Emulsiones de Agua e Hidrocarburos (Y9), Filtros de Aceite Usados (A4060), Material Absorbente y Papel contaminado con solventes (Y6-Y41), Recipientes Contaminados (Y13-Y14), Potes con Pintura (Y12-Y13), Residuos Líquidos Químicos (Y34-Y35), Líquido revelador y Fijador (Y16), Papel y plástico contaminado con residuos peligrosos, Medicamentos vencidos (Y3), Tubos Fluorescentes(Y29)
PROPTELMA	Calle 15 No 33 -45	2475782	Almacenamiento y tratamiento	Transformación y procesamiento de aceites lubricantes usados.
ECOLCIN	Carrera. 43 N° 11 -27	3689066	Almacenamiento y tratamiento	Transformación y procesamiento de aceites lubricantes usados. Tratamiento de borras hidrocarbурadas. Almacenamiento y envío a disposición final de baterías usadas plomo-acido, residuos sólidos impregnados con hidrocarburos (estopas, trapos, material oleofílico, arena, aserrín, paños absorbentes) y transformación de filtros usados por drenado y retiro de material sólido como caucho y papel impregnado con aceite usado de forma tal que el material sólido contaminado retirado se envía a disposición final por incineración y la carcasa metálica del filtro libre de aceite se envía a fundición.

ESAPETROL S.A	Calle 59 A Bis A sur N° 81 D -45	7750882 - 7751200	Almacenamiento y tratamiento.	Autorizado para procesamiento de aceite lubricante usado para la producción de combustible ecológico denominado ACCEL . Tratamiento de aguas residuales Industriales, Aguas Hidrocarburadas, Aguas de Alta conductividad, aguas con alta DQO y DBQ, aguas residuales de procesos productivos de diferentes sectores e industrias que requieran del servicio ex situ. Lodos y borras hidrocarburadas, piezas impregnadas de hidrocarburos como filtros, empaques, canecas piezas mecánicas e hidrocarburos, material hidrocarburado incinerable como estopas guantes, trapos, material oleofilico, aserrín. Residuos de caucho y hule principalmente llantas y mangueras. Eléctricos como baterías y pilas, materiales que serán entregados para su disposición final con terceros. Residuos líquidos peligrosos de hidrocarburos, lo que involucra los diferentes hidrocarburos contaminados o residuales.
RECIPROIL LTDA.	Transversal. 124 N° 26-76/78	3403083 3403071	Almacenamiento y tratamiento.	Transformación y procesamiento de aceites lubricantes usados. Almacenamiento y envío a disposición final de residuos sólidos impregnados con hidrocarburos y tratamiento físico y envío a disposición final y/o para aprovechamiento en fundición de filtros usados.
BOGOTANA DE MANGUERAS	Calle. 7 N° 32 A -15	3609931 3703557 2012539	Aprovechamiento	Aprovechamiento de aceites usados, en proceso de elaboración de productos de caucho.

DOMÍNGUEZ SÁNCHEZ LTDA.	Planta: Carrera 80No. 16D-11 Oficinas: Diag. 150Nº 31-56	5265080	Almacenamiento y tratamiento.	Almacenamiento y tratamiento de aceites usados. Tratamiento y almacenamiento de lodos y aguas hidrocarburadas
PROCESOS INDUSTRIALES REUTILIZABLES LTDA.-PROUTILES LTDA.	CARRERA 92 No. 64 C- 65 Bodega 25	4812321 2600084	Aprovechamiento	Aparatos eléctricos y electrónicos-RAEE
INGEOMINAS	AK 50 No. 26 -20	3242279	Almacenamiento temporal	Fuentes radiactivas
COMPUTADORES PARA EDUCAR	CL 17 A No. 69 F 59	3442258 2921032	Almacenamiento, Aprovechamiento y Disposición final	Aparatos eléctricos y electrónicos-RAEE
PLANETA VERDE LTDA.	CARRERA 64 A No.4G-59	2606062	Almacenamiento temporal	Residuos líquidos impregnados con disolventes (Varsol, Thiner,Cetonas, Kerosenes, Gasolina, Alcoholes).Residuos de pintura, resinas y tintas (inflamables).Residuos líquidos y sólidos impregnados con lubricantes a base de hidrocarburos (Inflamables)Residuos eléctricos y electrónicos de equipos de comunicación y computadores: Circuitos impresos, monitores, baterías. Lámparas fluorescentes Pilas Baterías plomo ácido

<p>WESTECH RECYCLERS OF LATIN AMERICA S.A.S.</p>	<p>Avenida Calle 6 No47-58 Interior 1 Piso 1 (Nomenclatura Actual)</p>	<p>7590770</p>	<p>Almacenamiento, aprovechamiento, recuperación y/o disposición final de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (Rae's)</p>	<p>Pequeños electrodomésticos; Equipos informáticos y de telecomunicaciones; Aparatos eléctricos de consumo; Herramientas eléctricas y electrónicas; Juguetes, equipos deportivos y de tiempo libre.</p>
--	--	----------------	--	--

## 12. BIBLIOGRAFÍA

ANDI - Asociación Nacional de Empresarios de Colombia. 2013. ANDI - Asociación Nacional de Empresarios de Colombia. Pilas y Medio Ambiente. [En línea] 2013. [Citado el: 26 de Marzo de 2014.] [http://www.andi.com.co/pages/proyectos\\_paginas/contenido.aspx?pro\\_id=177&IdConsec=1427&clase=8&Id=20&Tipo=2](http://www.andi.com.co/pages/proyectos_paginas/contenido.aspx?pro_id=177&IdConsec=1427&clase=8&Id=20&Tipo=2).

ANDI - Asociación Nacional de Empresarios de Colombia. 2014. ANDI. PROGRAMA PUNTO AZUL. [En línea] 2014. [Citado el: 29 de Marzo de 2014.] <http://www.ecopunto.com.co/puntoazul>.

BBC MUNDO. 2010. Diariosalud.net. Colombia busca medicamentos vencidos. [En línea] Radd Team Uruguay, 15 de Marzo de 2010. [Citado el: 26 de Marzo de 2014.] [http://www.diariosalud.net/index.php?option=com\\_content&task=view&id=18534&Itemid=520](http://www.diariosalud.net/index.php?option=com_content&task=view&id=18534&Itemid=520).

BERRAL, Isodoro. Operaciones auxiliares montaje y mantenimiento sistemas microinformáticos. Ediciones Nobel S.A. 2012.

CEMPRE Uruguay. 2013. CEMPRE Uruguay. *Aparatos eléctricos y electrónicos*. [En línea] 2013. [Citado el: 26 de Marzo de 2014.] [http://www.cempre.org.uy/index.php?option=com\\_content&view=article&id=87&Itemid=105](http://www.cempre.org.uy/index.php?option=com_content&view=article&id=87&Itemid=105).

COLOMBIA. EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Decreto 4741 (30, diciembre, 2005). Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. Diario Oficial. Bogotá, D.C. 2005. No. 46137.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 1297 (8, julio, 2010). Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores y se adoptan otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá, D.C. 2010. No. 47769.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 1512 (5, agosto, 2010). Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Computadores y/o Periféricos y se adoptan otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá, D.C. 2010. No. 47797.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 0371 (26, febrero, 2009). Por la cual se establecen los elementos que deben ser considerados en los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Fármacos o Medicamentos Vencidos. Registro Distrital. Bogotá, D.C. 2009. No. 4182.

COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Decreto 351. (19, febrero, 2014). Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades. Bogotá, D.C. 2014. 11 p.

COLOMBIA. MINISTERIO DE TRANSPORTE. Decreto 1609 (31, julio, 2002). Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera. Bogotá D.C.: El Ministerio, 2002. 30 p.

COLOMBIA. MINISTRO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 1511 (5, Agosto, 2010). Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Bombillas y se adoptan otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá, D.C. 2010. No. 47797.

Comisión Europea. Energía. Bombillas de bajo consumo. [En línea] [Citado el: 26 de Marzo de 2014.] [http://ec.europa.eu/energy/lumen/overview/avariedchoice/fluo/index\\_es.htm](http://ec.europa.eu/energy/lumen/overview/avariedchoice/fluo/index_es.htm).

CONSTRUMÁTICA. 2014. Construmática. Lámpara Fluorescente. [En línea] 2014. [Citado el: 27 de Marzo de 2014.] [http://www.construmatica.com/construpedia/L%C3%A1mpara\\_Fluorescente](http://www.construmatica.com/construpedia/L%C3%A1mpara_Fluorescente).

Ecoportal.net. 2012. Ecoportal. *Riesgos para la salud y el ambiente de lámparas bajo consumo y tubos fluorescentes*. [En línea] 3 de Mayo de 2012. [Citado el: 27 de Marzo de 2014.] [http://www.ecoportal.net/Eco-Noticias/Riesgos para la salud y el ambiente de lamparas bajo consumo y tubos fluorescentes](http://www.ecoportal.net/Eco-Noticias/Riesgos_para_la_salud_y_el_ambiente_de_lamparas_bajo_consumo_y_tubos_fluorescentes).

GUALDRÓN S., CALDERÓN M. Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares para la Universidad de Santander–UDES. Bucaramanga, 2012.

GUTIÉRREZ CANTOR, Luis Jonathan. Diagnóstico de la Generación y Alternativas para el Aprovechamiento y Disposición de los Cartuchos de Tinta y de Tóner Usados, de Impresoras y Fotocopiadoras en la ciudad de Bogotá D.C. Proyecto de grado Ingeniero Ambiental y Sanitario. Bogotá D.C.: Universidad de la Salle. Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria, 2008. 107 p.

Impresoras . 2014. Impresoras. [En línea] 2014. [Citado el: 27 de Marzo de 2014.] <http://www.impresoras.nom.es/tinta-toner-cartuchos-consumibles/>.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. Transporte de mercancías peligrosas: Definiciones, clasificación, marcado, etiquetado y rotulado. NTC 1692. Bogotá D.C.: El instituto, 2005. 26 p.

Labasura.com.co. 2014. Labasura.com.co. *Basura electrónica*. [En línea] 2014. [Citado el: 26 de Marzo de 2014.] [http://www.labasura.com.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=72&Itemid=62](http://www.labasura.com.co/index.php?option=com_content&view=article&id=72&Itemid=62).

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 2014. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. *Pilas y acumuladores*. [En línea] 2014. [Citado el: 27 de Marzo de 2014.] <http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/flujos/pilas-y-acumuladores/>.

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, DIRECCIÓN DE DESARROLLO SECTORIAL SOSTENIBLE/ORGANIZACIÓN DE CONTROL AMBIENTAL Y DESARROLLO EMPRESARIAL OCADE. Gestión integral de residuos o desechos peligrosos. Bases conceptuales. Bogotá, D.C., Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2007. 186 p.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, MINISTERIO DE SALUD, UNIDAD EJECUTIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE BOGOTÁ. Gestión integral de residuos hospitalarios y similares en Colombia. Bogotá, D.C., Colombia, Ministerio del Ambiente, 2002. 92 p.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura-UNESCO. Los Residuos Electrónicos: Un desafío para la Sociedad del Conocimiento en América Latina y el Caribe. Montevideo. 2010. p. 259.

Organización Mundial de la Salud. 2014. Centro de prensa. El mercurio y la salud. [En línea] 2014. [Citado el: 3 de Marzo de 2014.] <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs361/es/>.

PLATA P. Efectos de la basura en el aire [diapositivas]. Bucaramanga: 2012. 32 diapositivas.

PUNTO AMBIENTAL. 2000. PUNTO AMBIENTAL. *Cartuchos de Tóner Láser*. [En línea] 2000. [Citado el: 27 de Marzo de 2014.] [http://www.puntoambiental.com/informes/cartuchos\\_toner.pdf](http://www.puntoambiental.com/informes/cartuchos_toner.pdf).

Recartintas. 2011. Recartintas. Servicios. [En línea] 2011. [Citado el: 26 de Marzo de 2014.] <http://www.recartintas.com/Empresa.html>.

Secretaría del Medio Ambiente de Ciudad de México. 2002. Secretaría del Medio Ambiente. *Residuos de Lámparas Fluorescentes*. [En línea] Agosto de 2002. [Citado el: 26 de Marzo de 2014.] <http://www.sma.df.gob.mx/rsolidos/06/lamparas.pdf>.

TINTATONER. 2011. TINTATONER Reciclaje Cartuchos de Tinta y Tóner. ¿Por qué reciclar? [En línea] Consultoría Innova, 2011. [Citado el: 26 de Marzo de 2014.] <http://www.tintatoneralbacete.com/reciclar.html>.

Universidad de Murcia. 2011. Diplomatura GAP. *Capítulo 6. Periféricos de un ordenador*. [En línea] 21 de Mayo de 2011. [Citado el: 26 de Marzo de 2014.] <http://www.um.es/docencia/barzana/II/li06.html>.