

**ANÁLISIS DE LA APLICABILIDAD DE LA POLÍTICA AMBIENTAL NACIONAL  
PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS  
EN EL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO  
Y SUS IMPLICACIONES EN EL DESARROLLO SOSTENIBLE  
DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS EN EL TERRITORIO**

ANDREA LUCÍA MUÑOZ VALENCIA  
HÉCTOR FABIÁN TRIVIÑO ARBELÁEZ  
CARLOS ALBERTO FRANCO CANO

**UNIVERSIDAD DE MANIZALES  
FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES, ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
MAESTRÍA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE  
MANIZALES**

**2013**



Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio

**ANÁLISIS DE LA APLICABILIDAD DE LA POLÍTICA AMBIENTAL NACIONAL  
PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS  
EN EL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO  
Y SUS IMPLICACIONES EN EL DESARROLLO SOSTENIBLE  
DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS EN EL TERRITORIO**

ANDREA LUCÍA MUÑOZ VALENCIA

HÉCTOR FABIÁN TRIVIÑO ARBELÁEZ

CARLOS ALBERTO FRANCO CANO

Tesis de grado para optar al Título de  
Maestría en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente

Director:

RICARDO ALVÁREZ-LEÓN  
Biólogo Marino, M. Sc.

**UNIVERSIDAD DE MANIZALES**  
**FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES, ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS**  
**MAESTRÍA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE**  
**MANIZALES**

**2013**



UNIVERSIDAD DE  
MANIZALES



**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

Nota de Aceptación:

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Manizales, Febrero de 2013



UNIVERSIDAD DE  
MANIZALES



**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

## **DEDICACIÓN**

Dedicamos esta tesis a Dios y a nuestros padres, quienes nos dieron todo su apoyo, amor y comprensión.



UNIVERSIDAD DE  
MANIZALES



**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos a la Corporación Autónoma Regional del Quindío CRQ, por su apoyo en la realización de esta investigación, con sus aportes en información, soporte técnico y logístico.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

## **TABLA DE CONTENIDO**

INTRODUCCIÓN .....	20
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	26
2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	30
3. MARCO TEÓRICO .....	31
4. JUSTIFICACION.....	39
5. OBJETIVO GENERAL.....	42
5.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	42
6. METODOLOGÍA.....	43
6.1 FASE DIAGNÓSTICA .....	45
6.2 FASE DE APRESTAMIENTO .....	46
6.2.1 Determinación del Método de Muestreo. ....	46
6.2.2 Fase de Campo. ....	54
6.2.3 Fase de Procesamiento. ....	55
7. RESULTADOS.....	58
7.1 DEFINICIÓN DEL CONTEXTO.....	58
7.1.1 Contexto nacional. ....	58
7.1.2 Situación en el Departamento del Quindío. ....	60
7.2 MARCO NORMATIVO .....	71
7.2.1 Decreto –Ley 2811 de Diciembre 18 de 1974.....	73

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

7.2.2 Decreto 1541 del 26 de Julio de 1978. ....	73
7.2.3 Ley 9 de 1979 del 24 de Enero de 1979. ....	73
7.2.4 Decreto 002 del 11 de Enero de 1982 del Ministerio de Salud. ....	74
7.2.5 Decreto 1594 del 26 de Junio de 1984 .....	74
7.2.6 Convenio Basilea 22 de Marzo de 1989. ....	75
7.2.7 Ley 99 de Diciembre de 1993. ....	75
7.2.8 Decreto 948 del 15 de Junio de 1995 del Ministerio del Medio Ambiente. .....	75
7.2.9 Ley 253 del 9 enero de 1996, Congreso de la República. ....	76
7.2.10 Ley 430 de 1998 del Congreso de la República. ....	76
7.2.11 Decreto 1609 del 31 de Julio de 2002 Ministerio de Transporte. ....	76
7.2.12 Decreto 1443 del 7 de mayo de 2004 del Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. ....	77
7.2.13 Decreto 4741 de Diciembre de 2005 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. ....	77
7.2.14 Resolución 693 del 19 de Abril de 2007 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. ....	77
7.2.15 Resolución 1362 del 02 de Agosto de 2007 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. ....	78
7.2.16 Ley 1252 de Noviembre de 2008 del Congreso de la República. ....	78
7.2.17 Resolución 371 de Febrero 26 de 2009, del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. ....	78
7.2.18 Resolución 372 de Febrero 26 de 2009, del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. ....	79
7.2.19 Decreto 2820 de Agosto 05 de 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. ....	79

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

7.2.20 Resolución 1511 de Agosto 05 de 2010, del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.....	79
7.2.21 Resolución 1512 de Agosto 05 de 2010, del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.....	79
7.2.22 Resolución 222 de Diciembre 2011, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.....	80
7.3 LISTADO DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS ENCONTRADS EN EL DEPARTAMENTO DEL QUINDIO Y CLASIFICACIÓN SEGÚN EL CÓDIGO CIU – CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFICADA- .....	80
7.4 DIAGNÓSTICO DE GENERADORES Y CARACTERÍSTICAS DE SUS ACTIVIDADES .....	84
7.5 RECONOCIMIENTO DE LAS DIFERENTES OPCIONES DE DISPOSICIÓN, TRATAMIENTO O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROS EN EL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO, POR PARTE DE LOS GENERADOS ENCUESTADOS .....	86
7.6 IDENTIFICACIÓN DE LAS OBLIGACIONES DE LOS GENERADORES EN MATERIA DE GESTIÓN INTEGRAL DE SUS RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS POR CORRIENTE DE RESIDUOS Y ACTIVIDAD GENERADORA.....	90
7.7 DIAGNÓSTICO DE LOS COMPONENTES DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS Y SU RELACIÓN CON MODELOS INTERNACIONALES.....	103
7.7.1 Prevención y Reducción en la Fuente. ....	104
7.7.2 Aprovechamiento – Reciclaje. ....	106
7.7.3 Recuperación y Transformación. ....	107
7.7.4 Disposición Final.....	108
7.8 DIAGNOSTICOS DE LOS COMPONENTES DE LA GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS EN EL QUINDIO.....	109



**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

7.9	DIAGNÓSTICO DE ALTERNATIVAS DE GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS DISPONIBLES .....	111
7.9.1	Revisión de los planes de devolución pos consumo .....	112
7.9.2	Soluciones internacionales en la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos. ....	114
7.10.	PROPUESTA DE MODELO DE GESTIÓN APLICABLE AL DEPARTAMENTO .....	118
7.10.1	Los criterios. ....	118
7.10.2	Ajuste Normativo.....	121
7.10.3	Asociatividad de los generadores para recolección o aprovechamiento y participación social en la gestión de RESPEL. ....	126
7.10.4.	Creación de un área de servicio exclusivo conforme a la ley 142 de 1994 para recolección de residuos peligrosos a pequeños generadores. ....	131
7.10.5.	Modalidad de servicio especial. Marco tarifario que incluya micro-generadores.....	135
7.11.	ESQUEMA DEL MODELO DE GESTIÓN PROPUESTO.....	137
8.	DISCUSIÓN.....	142
9.	CONCLUSIONES .....	148
10.	RECOMENDACIONES .....	151
	BIBLIOGRAFÍA.....	153
	ANEXO A. Generadores de residuos o desechos peligrosos en el Departamento del Quindío. VI - 2011 .....	160
	ANEXO B. Base de Datos (ver archivo digital) .....	165
	ANEXO C. Generación de residuos peligrosos en el Departamento del Quindío .....	166
	ANEXO D. Listado de establecimientos, actividades y clasificación CIU .....	168

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

## **LISTA DE CUADROS**

	<b>pág.</b>
<b>Cuadro 1.</b> Fases y actividades del proyecto	43
<b>Cuadro 2.</b> Número de encuestas aplicadas por municipio	46
<b>Cuadro 3.</b> Comparación entre distintos Tipos de Muestreo Probabilístico	47
<b>Cuadro 4.</b> Matriz de tamaños muestrales para un universo de 600 con una p de 0,5	47
<b>Cuadro 5.</b> Actividad y Establecimientos Generadores	51
<b>Cuadro 6.</b> Residuos generados en las distintas actividades productivas	53
<b>Cuadro 7.</b> Producción de Respel por CIU	59
<b>Cuadro 8.</b> Producción de RESPEL por Corredores Industriales en Colombia	60
<b>Cuadro 9.</b> Distribución de la población del Quindío. Proyección de Población 2011	61
<b>Cuadro 10.</b> Clasificación CIU, correspondiente a las actividades desarrolladas en los establecimientos seleccionados	81

## LISTA DE GRÁFICAS

	pág.
<b>Gráfica 1.</b> Producción de RESPEL por CIIU.	59
<b>Gráfica 2.</b> Principales actividades generadoras de residuos peligrosos en el Departamento del Quindío.	70
<b>Gráfica 3.</b> Códigos de las actividades CIIU.	83
<b>Gráfica 4.</b> Tamaño de las empresas.	84
<b>Gráfica 5.</b> Residuos generados en las empresas seleccionadas.	85
<b>Gráfica 6.</b> Destino de los aceites.	86
<b>Gráfica 7.</b> Destino de los envases de aceites.	87
<b>Gráfica 8.</b> Destino de envases de tiner.	88
<b>Gráfica 9.</b> Destino de los envases de disolventes.	89
<b>Gráfica 10.</b> Destino de envases de pintura.	89
<b>Gráfica 11.</b> Destino de los filtros de aceite usados.	90
<b>Gráfica 12.</b> Registro como generador.	91
<b>Gráfica 13.</b> Almacenamiento para respel	91
<b>Gráfica 14.</b> Almacenamiento Adecuado	92
<b>Gráfica 15.</b> Descripción del Almacenamiento de RESPEL	93
<b>Gráfica 16.</b> Aprovechamiento de residuos.	94
<b>Gráfica 17.</b> Tratamiento de los residuos.	94

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

<b>Gráfica 18.</b> Establecimientos con PGIRP	95
<b>Gráfica 19.</b> Razones para no tener PGIRP.	95
<b>Gráfica 20.</b> Conocimiento de la norma de RESPEL	96
<b>Gráfica 21.</b> Capacitación en RESPEL.	96
<b>Gráfica 22.</b> Frecuencia de entrega de residuos	97
<b>Gráfica 23.</b> Recolección de RESPEL	98
<b>Gráfica 24.</b> Conocimiento sobre la disposición final de RESPEL	99
<b>Gráfica 25.</b> Conocimiento sobre la disposición.	100
<b>Gráfica 26.</b> Certificado de disposición.	100
<b>Gráfica 27.</b> Obstáculos para la aplicación de la norma	101
<b>Gráfica 28.</b> Sanciones.	102
<b>Gráfica 29.</b> Sugerencias para la autoridad ambiental	102
<b>Gráfica 30.</b> Distribución de las Empresas gestoras de RESPEL en Colombia.	112

## LISTA DE FIGURAS

	pág.
<b>Figura 1.</b> Fase de aprestamiento.	48
<b>Figura 2.</b> Procedimiento de recolección de información en campo.	49
<b>Figura 3.</b> Ubicación del Quindío en el Contexto Nacional.	54
<b>Figura 4.</b> Mapa Político del Quindío.	57
<b>Figura 5.</b> Mapa Vial del Quindío, vías principales.	60
<b>Figura 6.</b> Esquema del modelo de gestión de RESPEL para entes territoriales con microgeneradores.	100
<b>Figura 7.</b> Red de relacionamiento de actores en la gestión de RESPEL	120
<b>Figura 8.</b> Esquema del modelo de gestión de RESPEL para entes territoriales con microgeneradores.	124
<b>Figura 9.</b> Estrategia jerarquizada para la gestión integral de los RESPEL	128
<b>Figura 10.</b> Esquema del modelo de gestión de RESPEL para entes territoriales con micro-generadores.	138
<b>Figura 11.</b> Estrategia jerarquizada para la gestión integral de los RESPEL	143

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

## **LISTA DE ANEXOS**

	<b>Pág.</b>
ANEXO A. Generadores de residuos o desechos peligrosos en el Departamento del Quindío. VI – 2011	159
ANEXO B. Base de Datos (Ver Archivo digital)	164
ANEXO C. Generación de residuos peligrosos en el Departamento del Quindío	165
ANEXO D. Listado de establecimientos, actividades y clasificación CIIU	167

## GLOSARIO

**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 pos consumo, 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.

**APROVECHAMIENTO Y/O VALORIZACIÓN:** Es el proceso de recuperar el valor remanente o el poder calorífico de los materiales que componen los residuos o desechos peligrosos, por medio de la recuperación, el reciclado o la regeneración.

**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.

**GENERADOR:** Cualquier persona cuya actividad produzca residuos o desechos peligrosos. Si la persona es desconocida será la persona que está en posesión de estos residuos. El fabricante o importador de un producto o sustancia química con propiedad peligrosa, para los efectos del presente decreto se equipara a un generador, en cuanto a la responsabilidad por el manejo de los embalajes y residuos del producto o sustancia.

**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

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

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 PRODUCTOS POS CONSUMO:** Instrumento de gestión que contiene el conjunto de reglas, acciones, procedimientos y medios dispuestos para facilitar la devolución y acopio de productos pos consumo 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.

**POSESIÓN DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS:** Es la tenencia de esta clase de residuos con ánimo de señor y dueño, sea que el dueño o el que se da por tal, tenga la cosa por sí mismo, o por otra persona que la tenga en lugar y a nombre de él.

**RECEPTOR:** El titular autorizado para realizar las actividades de almacenamiento, aprovechamiento y/o valorización (incluida la recuperación, el reciclado o la regeneración), el tratamiento y/o la disposición final de residuos o desechos peligrosos.

**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.

**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 depósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó ó 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 consideran residuos o desechos peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.



**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

**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.

**TENENCIA:** Es la que ejerce una persona sobre una cosa, no como dueño, sino en lugar o a nombre del dueño.

**TRATAMIENTO:** Es el conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante los cuales se modifican las características de los residuos o desechos peligrosos, teniendo en cuenta el riesgo y grado de peligrosidad de los mismos, para incrementar sus posibilidades de aprovechamiento y/o valorización ó para minimizar los riesgos para la salud humana y el ambiente.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

## **RESUMEN**

La gestión integral de residuos o desechos peligrosos representa un gran desafío para un país, sin embargo, para el desarrollo de las políticas y normas nacionales no se tiene en cuenta la heterogeneidad de las regiones, en cuanto a las capacidades de gestión y eliminación adecuada de residuos. El presente trabajo hizo una revisión de la política nacional de residuos peligrosos, desde el punto de vista de un departamento con pequeña generación, con el fin de identificar las debilidades y los vacíos existentes, para lo cual se partió de una revisión bibliográfica de la formulación de la política, casos exitosos en otros países y una captura de información en campo con los cuales se obtuvo la información necesaria para evaluar la aplicación de la Política en el Departamento del Quindío.

Como producto de la investigación se visibilizaron las realidades de la situación de los generadores de residuos peligrosos del Departamento frente a la normativa ambiental y la Política Ambiental para la Gestión Integral de los Residuos o Desechos Peligrosos; se determinó que la normativa nacional excluye a este sector, toda vez que hace exigencias que son difíciles de cumplir y no se promueven las opciones que faciliten su cumplimiento sin poner en riesgo la sustentabilidad ambiental, la sostenibilidad económica y social de los generadores.

Finalmente, con el fin de promover o mejorar la aplicabilidad de la política nacional, se proponen un esquemas o modelos de gestión de residuos peligrosos, con dos alternativas dependiendo del volumen y características de los residuos generados, que incluye el ajuste normativo, la asociatividad de los generadores, una modificación del marco tarifario y el acompañamiento de los sectores comprometidos con la sostenibilidad ambiental, principalmente con la capacitación, formación ambiental y fortalecimiento técnico referido al manejo de los residuos o desechos peligrosos.

**Palabras claves:** Residuos peligrosos, generadores, gestor, gestión integral de residuos, política, Departamento del Quindío, Colombia

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

## **ABSTRACT**

The integral management of hazardous waste represents a great challenge for a country, especially when they are part of international commitments, however, for the development of national policies and regulations does not take into account the heterogeneity of the regions, in terms of management skills and proper disposal. this research was a review of the national policy on hazardous waste from the point of view of a small department with generation, in order to identify weaknesses and gaps, for which it was on a literature review of the formulation policy, successful cases in other countries and capture information in field surveys by applying the generators, which was obtained with the information needed to evaluate the implementation of the Policy in the Department of Quindío.

As a result of the research became visible the realities of the situation of hazardous waste generators of the Department against environmental regulations and national policy, it was determined that the national regulations excludes this sector, since it makes demands that are difficult to not fulfill and promote options that facilitate compliance without compromising environmental sustainability, economic and social sustainability of the generators.

A model about hazardous waste management is proposed, with two alternatives depending on the volume and characteristics of waste generated, including setting policy, associativity of the generators, a modification of the tariff framework and accompanying sectors committed to sustainability environment, mainly with training, environmental training and technical strengthening relative to waste management or hazardous waste.

**Key words:** Hazardous waste generators, manager, integrated waste management, politics, Quindío Department, Colombia

## INTRODUCCIÓN

La globalización de la economía mundial y el crecimiento acelerado de la actividad industrial en los últimos 50 años como consecuencia del desarrollo tecnológico que ha experimentado nuestro mundo en este intervalo de tiempo, han desencadenado en nuestra sociedad un nuevo desafío: el ambiental.

Si bien es cierto que esta evolución productiva ha traído beneficios sociales, económicos y culturales a nuestra sociedad, también lo es el hecho de que para sostener estos márgenes productivos como consecuencia del aumento desaforado de la población, los índices de consumo, también se han incrementado considerablemente; igualmente y de manera directa ha crecido la demanda por recursos naturales como materia prima y base fundamental del nuevo orden productivo global y la correspondiente presión sobre estos recursos como depósitos de sus residuos sean estos sólidos, líquidos o en forma de gases.

En este orden de ideas, el mundo se ha dividido en países productores (proveedores) de materia prima y países receptores, que cuentan con la estructura productiva para transformar esos materiales en productos o bienes de consumo, los cuales son distribuidos a través de diferentes canales a todos los países del mundo.

Con el pasar de los años, y al aumentar la conciencia mundial por la preservación y cuidado del medio ambiente, derivada en muchas de las veces por una percepción de agotamiento de sus bienes y servicios, muchos de los países impusieron restricciones dirigidas a evitar que estas actividades degradaran o impactaran negativamente los recursos naturales de las áreas donde estaban establecidas. Por esto, muchas de esas empresas trasladaron su aparato productivo a países productores, en donde se consideraba que la legislación de tipo ambiental, era débil y que no les implicaba gastos adicionales.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

Sin embargo, los esquemas económicos mundiales han evolucionado y de un mundo aislado pasamos a un mundo interconectado, donde la globalización social, económica y ambiental han sobrepasado los límites de la imaginación, creando una conciencia colectiva mundial, lo que ha permitido desarrollar numerosas convenciones, tratados, cumbres, convenios, en donde los criterios ambientales han sido internalizados como políticas de estado y de comercio y han causado que países que antes solo se consideraban proveedores de materias primas y en los cuales se ha venido consolidando el desarrollo del aparato industrial, se vean obligados a la instauración de Políticas y al establecimiento de una normativa ambiental que les permita insertarse en el nuevo esquema mundial ambiental, como es el caso de Colombia.<sup>1</sup>

Fruto del desarrollo industrial, comercial y tecnológico, surge un nuevo desafío que deben enfrentar los países tanto productores como consumidores, en los cuales los sistemas industriales y de servicios han crecido al ritmo de las economías apalancadas en ciertas regiones del mundo en donde las condiciones sociales, económicas y políticas han propiciado su establecimiento y crecimiento desmedido, descuidando los impactos ambientales inherentes a estas actividades, entre ellos el impacto de los residuos generados por estas actividades.

Es claro, que cualquier actividad humana genera residuos en diferentes estados de agregación (sólidos, líquidos y gaseosos); sin embargo, la manera como los gestionamos y enfrentamos depende en gran medida de las políticas impuestas por los países donde se asientan las empresas, y de la naturaleza de los residuos, ya que en esta materia existe una clase particular de residuos que por sus características físicas, químicas o biológicas pueden suponer un grado especial de peligrosidad tanto para el medio ambiente como para la salud humana. Estas políticas, son definidas por convenios internacionales y cada país las adapta a su particularidad.

---

<sup>1</sup> COLOMBIA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION. Comercio, Medio Ambiente y Desarrollo. Bogotá D.C.: DNP, 1998, p. IX.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

La importancia de estos residuos radica en que por su complejidad y especial cuidado, la actividades de manejo, transporte, eliminación o disposición final deben ser más cuidadosas y los protocolos para su manejo pueden llegar hacer más estrictos si los comparamos con los aplicados a los residuos sólidos comunes, toda vez que una mala gestión de los mismos podría generar complicaciones ambientales, sociales, económicas e incluso de salud pública en las zonas en donde se presenta la contaminación.

Por estas complejidades, muchos países se han reunido y establecido protocolos, convenios, acuerdos, para unificar criterios en torno a esta clase especial de residuos , con el fin de evitar problemáticas con los mismos, de tal manera que su gestión se enmarque en un solo lenguaje a nivel mundial y las exigencias en torno a su manejo interno, inclusive de política nacional, permitan ajustarse de una manera colectiva a los nuevos desafíos que implica el incremento de las actividades productivas, industriales y de consumo y por ende el aumento de los residuos con características peligrosas que está surgiendo en el nuevo panorama globalizado que se impone en el mundo.

Como resultado de estos esfuerzos transnacionales para hacerle frente a la creciente problemática generada por estos residuos que presentan alguna característica de peligrosidad, muchas naciones incorporaron o adoptaron en sus legislaciones, una serie de normas y de políticas que permitan la protección de los recursos naturales y la salud humana, con las cuales posiblemente se pretende alinearse con los nuevos desafíos mundiales, unificando criterios, procedimiento o protocolos para el control, seguimiento de residuos y a su vez promover el desarrollo sustentable de todas las actividades que generan los residuos con sustancias peligrosas. Un ejemplo de lo anterior, lo enmarcan convenios tan importantes como los de Basilea, Estocolmo, algunas directrices de la Unión de Naciones Andinas, la Unión Europea, entre otras<sup>2</sup>.

Es así como, en Colombia se inicia la definición de una legislación acorde a los nuevos desafíos ambientales y se inserta en una tendencia mundial relacionada con el manejo y disposición de una serie de materiales residuales que por sus

---

<sup>2</sup> Ibid., p. 17-21.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

características físicas, químicas o biológicas, pueden presentar un riesgo para la salud humana, la fauna, la flora y en general para el medio ambiente y que desde tiempo atrás venía tratándolos de manera conjunta. Sus normativas se encontraban establecidas de manera general, en las cuales no se particularizaba sobre estos materiales, dándoles un manejo igual que a los residuos no peligrosos; por ende su control se dificultaba en términos de regulación y procesos sancionatorios.

Lo anterior es claro en la normativa que presentaba el país antes de la Constitución Política de 1991, en donde sobresalían la Ley 2 de 1959, el Decreto-Ley 2811 reglamentado parcialmente por los Decretos 1715 de 1978, 1741 de 1978, y 02 de 1982 por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, la Ley 9 de 1979, el Decreto 1594 de 1984, entre otros<sup>3</sup>.

Con posterioridad a la Constitución Política de 1991 y en concordancia con la misma, el país se adhiere a convenios, tratados, protocolos, convenciones internacionales entre otros, que dieron origen a una serie de leyes que reglamentaban su adopción, lo que condujo a la expedición de políticas, decretos y resoluciones reglamentarios, los cuales tenían por objeto darle aplicabilidad interna a los compromisos internacionales firmados por Colombia, por esto que luego de la Convención de Río de Janeiro de 1992 -la cual fue firmada por Colombia-, se expidieron normas como:

- ✓ Ley 253 de 1996: Por medio de la cual se adopta el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.
  
- ✓ Ley 430 de 1998: Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental referentes a los desechos peligrosos.

---

<sup>3</sup> ALVÁREZ – MONSALVE, C. A. Gestión integral de residuos sólidos: Minimización, almacenamiento, manipulación, transporte, aprovechamiento, tratamiento y eliminación. Disposición Final. Universidad de Manizales, Manizales (Caldas): 2009, p. 4-8.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

Finalmente, en 1998, el país define una estrategia nacional para el control de este tipo de contaminantes y lo refleja en la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos, que condensa en un documento todas las estrategias nacionales basadas en los acuerdos y políticas internacionales para el manejo, la gestión, eliminación de los residuos o desechos peligrosos, define responsabilidades en todo el ciclo de vida de los mismos y establece las líneas de acción que deberá asumir el país y los generadores en la materia.<sup>4</sup>

Con el fin de darle operatividad a esta política, el 30 de diciembre de 2005 el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT, expide el Decreto 4741, 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, fija responsabilidades y establece sanciones<sup>5</sup>.

Sin embargo, la gestión integral de residuos peligrosos basada en la normativa antes mencionada, presenta varios inconvenientes, relacionados con la dispersión en el territorio nacional; en ocasiones el alcance de las mismas es corto para solucionar los problemas encontrados en las diferentes regiones del país, es decir, su aplicabilidad es muy limitada, causa problemas de gobernabilidad para las autoridades ambientales y choca con los preceptos de desarrollo sostenible, pilares de la misma política nacional para la gestión de residuos y del sistema nacional ambiental del país.

Es precisamente, esta situación, la que se analizó en el presente trabajo investigativo en el cual se estudian las variables aplicables a la gestión ambiental de residuos o desechos peligrosos a la luz de la normativa vigente en Colombia, con el fin de identificar puntos de encuentro en los cuales se presentan cuellos de botella y debilidades que impiden la aplicabilidad de la normativa en regiones como el departamento del Quindío; además se presentan posibles soluciones o alternativas al sistema nacional ambiental, que permitan la dinamización de la misma, su aplicabilidad y la adopción por los sectores productivos de la región en concordancia con las políticas de desarrollo sostenible que traza el Plan Nacional

---

<sup>4</sup> Ibid., p. 4-8.

<sup>5</sup> Ibid., p. 4-8.





UNIVERSIDAD DE  
MANIZALES



**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

de Desarrollo y el Sistema Nacional Ambiental SINA, en especial el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las políticas y la normativa ambiental en residuos peligrosos están basadas en el concepto de gestión integral desde su misma generación, por lo tanto, un eslabón básico y pilar de la mencionada política, es el generador del residuos, sobre el que recae la responsabilidad de la identificación, manejo, almacenamiento de los mismo y es el encargado de dar y verificar una adecuada eliminación, tratamiento o disposición final, de conformidad con las normas ambientales vigentes.<sup>6</sup>

Conforme a lo establecido en la Ley 430 de 1998 y el Decreto 4741 de 2005, el generador es responsable por el manejo integral de los mismos, desde su generación hasta su disposición final con carácter definitivo. Igualmente, el fabricante o importador de un producto o sustancia peligrosa, es responsable por el manejo de los embalajes y residuos del producto o sustancia.

Sin embargo este principio reconoce que los Residuos Peligrosos (RESPEL) son generados a partir de la realización de actividades que satisfacen necesidades de la sociedad, y que en consecuencia, en su gestión integral involucran diferentes actores y por lo tanto, se requiere la participación de todos los actores involucrados en el ciclo de vida del residuo.

Teniendo en cuenta lo anterior, la normativa ambiental que ha expedido el gobierno en la materia, establece obligaciones a estos actores que en ocasiones son costosas y difíciles de implementar, lo que puede ocasionar al generador sobrecostos en su producción que hacen tornar poco competitivo sus productos en el mercado, por lo cual deben internalizar los costos ambientales en el proceso de producción por efectos del manejo, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos generados, debido a que los servicios de incineración, recuperación,

---

<sup>6</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, MAVDT. Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos. Bogotá, D. C.: El ministerio, 2005. p. 22, 28, 29.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

valorización o disposición final en relleno de seguridad se encuentran disponibles en los corredores industriales ubicados en las ciudades de Cali, Medellín, Bogotá y áreas con desarrollo industrial, lo que hace que el costo de transporte para acceder a estas tecnologías afecte ostensiblemente el costo final que paga el generador por los servicios antes mencionados.

Este problema, general y estructural afecta a los generadores, los pone en desigualdad de condiciones competitivas, lo que puede afectar la sostenibilidad de sus actividades, ocasionando el cierre de establecimientos por los factores antes expuestos.

Al problema de la generación debe sumarse la debilidad de las entidades reguladoras, planificadoras y ejecutoras de políticas en el tema de los residuos peligrosos, causada en gran parte por el desconocimiento del problema, las restricciones presupuestales y la falta de capacidad técnica, en materia de recursos humanos especializados y el desconocimiento de los generadores quienes ignoran que su actividad está relacionada con la generación de estos residuos.

En cuanto a la información disponible sobre RESPEL tanto a nivel público como privado en el país, el documento “Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos” elaborado por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial en el año 2005, establece que está dispersa, no sistematizada y poca es de cubrimiento nacional, lo cual dificulta el establecimiento de un diagnóstico preciso que abarque todos los temas relacionados con su gestión y manejo, sin embargo, los esfuerzos realizados hasta ahora, permiten identificar la siguiente situación en términos generales<sup>7</sup>:

- a) La gestión de los RESPEL no se realiza de forma planificada.
- b) Su manejo está orientado más hacia el tratamiento y disposición final que a la prevención y el aprovechamiento.

---

<sup>7</sup> Ibid., p. 11.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

- c) La información sobre la generación de residuos peligrosos se encuentra dispersa.
- d) Existe desconocimiento del tema por parte de los generadores y de las autoridades ambientales.
- f) No existe un sistema de manejo separado de los RESPEL, excepto para algunas corrientes de residuos. Por lo general la disposición final se realiza con los residuos no peligrosos<sup>8</sup>. Falta compromiso por parte de los generadores de asumir su responsabilidad frente a la gestión y el manejo de los residuos.
- g) Se cuenta con una oferta limitada de empresas autorizadas que brindan servicios para el manejo de RESPEL.
- h) Existen pocos incentivos económicos y financieros que promuevan la gestión integral.
- i) La oferta en el transporte especializado de RESPEL es limitada y en muchos casos se realiza sin los requisitos legales.
- j) Falta de coordinación institucional y baja capacidad de gestión de las autoridades para promover la gestión de RESPEL.

Por otro lado, las normas colombianas relacionadas con RESPEL, se orientan hacia un esquema de recolección, transporte, tratamiento o disposición final Generador-Eliminador, es decir, que todo generador es responsable de la entrega de sus residuos o desechos peligrosos a una instalación autorizada, más no presentan alternativas orientadas a maximizar los recursos y medios que permitan a los gestores prestar el servicio con mayor eficiencia, o al desarrollo de modelos de recolección y transporte adecuados para las condiciones y necesidades de las regiones no industrializadas como es el caso del Departamento del Quindío. El modelo existente por tanto no se adecua a las condiciones del mismo.

---

<sup>8</sup> Ibid., p. 11.



UNIVERSIDAD DE  
MANIZALES



**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

Cabe mencionar que dentro del contexto de la presente investigación, los residuos provenientes de actividades relacionadas con la salud humana y animal o actividades que generen los denominados residuos Hospitalarios y Similares, no se tomarán dentro de los residuos peligrosos, toda vez que estos poseen una normativa separada de los denominados RESPEL.



UNIVERSIDAD DE  
MANIZALES



**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

## **2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Qué factores facilitan o dificultan la aplicación de la política y la normativa de RESPEL en el departamento del Quindío?

### 3. MARCO TEÓRICO

En el informe de la comisión de las Naciones Unidas para el medio ambiente, llamado también el informe Brundtland, surgió la siguiente definición que ha servido de base para futuros enfoques:

*“El Desarrollo sustentable es el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades”<sup>9</sup>.*

Con esta definición, el desarrollo, como lo habíamos entendido todos los seres humanos, podría causar nuestra propia destrucción. No significa que el desarrollo que ha experimentado la humanidad a lo largo de la historia sea inadecuado, sino que para las condiciones actuales ya no es el más apropiado. La capacidad depredadora del ser humano llegó a su límite de insostenibilidad y sus consecuencias están volviéndose contra él y poniendo en riesgo su propia existencia. La definición del Desarrollo Sustentable o Sostenible propone al menos dos perspectivas que se pueden sintetizar en dos grandes objetivos: Un objetivo presente y un objetivo futuro:

El objetivo presente se orienta al mejoramiento de la calidad de vida de todos los habitantes de la tierra; incorpora el desafío de satisfacer necesidades de hoy y de todos sus habitantes. El Objetivo futuro consiste en no comprometer el uso de los recursos naturales de las futuras generaciones restringiendo sus alternativas de desarrollo. Incluye un aspecto de justicia y equidad intergeneracional que debería ser inherente en las políticas de desarrollo para el futuro.

---

<sup>9</sup> ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS. Informe Brundtland. 1989 p. 54. Disponible en: <http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N87/184/67/IMG/N8718467.pdf?OpenElement>

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

Esto implica que el bienestar presente de la humanidad necesariamente obliga a tomar decisiones adecuadas para no comprometer el bienestar de los que aún no nacen, es decir, que el desarrollo sustentable es un desarrollo a largo plazo, es pensar en el hoy y en el mañana. Aunque para algunos especialistas (Leff *et al.*, 2002) e instituciones ecologistas y de investigación (Fondo Verde Internacional - Perú, Fondo Mundial para la Naturaleza -WWF), la definición del informe Brundtland aun conserva un enfoque antropocéntrico; el cambio conceptual del desarrollo es suficiente para desencadenar la revisión de los métodos y técnicas vigentes.

Dentro de los enunciados más importantes se encuentra el de tres instituciones promotoras (Unión Internacional para la Naturaleza, UICN; el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF)), que publicaron el documento “Cuidar la tierra: Estrategia mundial para el futuro de la vida”<sup>10</sup>, enfatiza que el bienestar o de calidad de vida humana debe incluir la de todos los seres vivos del planeta, independiente si son utilizados o no por la humanidad, alejándose un poco de las teorías antropocéntricas. En esta propuesta se usa el concepto del equilibrio de los ecosistemas como fin y medio del desarrollo sostenible, es decir, que la conservación de los ecosistemas tienen sentido en función del bienestar de la humanidad a través del desarrollo sustentable.

En este sentido, encontramos válidas y adecuadas las posiciones adoptadas por el PNUMA, la Fundación Internacional Fondo Verde y el WWF, en definir como objeto del desarrollo sostenible “mejorar la calidad de vida humana, sin sobrepasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan”, implicando un equilibrio entre:

- ✓ Las necesidades humanas y la capacidad del medio para satisfacerlas.

---

<sup>10</sup> UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA NATURALEZA, UICN; PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAD PARA EL MEDIO AMBIENTE, PNUMA y FONDO MUNDIAL PARA LA NATURALEZA, WWF. *Caring for the Earth: A Strategy for Sustainable Living*. 1991.



**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

- ✓ Las necesidades de las generaciones presentes y las que tendrán las futuras.
- ✓ Las necesidades de pobres y ricos.

Otros autores, como Redclift (1987), Pearce (1988), Simon (1989), Shearman (1990) citados por Ríos-González (2005)<sup>11</sup>, en su libro “Reflexiones sobre el uso del concepto de Desarrollo Sustentable en la Educación Ambiental”, proponen que la idea de que el desarrollo pueda ser sustentable o sostenible ha sido descrita como una aparente contradicción. Los modelos desarrollistas de la época industrial presentan el desarrollo como un resultado lógico del crecimiento económico. ¿Cómo puede entonces haber desarrollo si no se cuenta con una fuente inagotable de recursos y se maximiza su uso para acelerar el crecimiento económico? Esta percepción producto de los paradigmas predominantes durante los últimos dos siglos de desarrollo industrial, aparece como uno de los principales elementos de análisis en la educación ambiental, el conflicto económico-ecológico que integra en la ecuación la necesidad de valorar los servicios que la naturaleza ofrece y ponerlos en balanza contra los beneficios que ofrece en crecimiento económico.

Entonces, como marco educativo, el desarrollo sustentable o sostenible señala la necesidad de entender y analizar la naturaleza conflictiva y paradójica del discurso desarrollista sobre la necesidad del progreso como única forma de mejorar la calidad de vida. Por lo tanto, se tienen que identificar y analizar las relaciones entre las formas de producción y consumo y los recursos y a través del proceso educativo redefinir y reformular valores sociales, actitudes y metas de desarrollo.

Sin embargo, resulta claro que la conservación y el desarrollo sostenible son conceptos complementarios: un desarrollo sin conservación es insostenible, en tanto que una conservación que no beneficie a la humanidad en forma duradera es vacía y carece de sentido. Por esta razón, en la cumbre de Río (1992), no sólo

---

<sup>11</sup> RÍOS-GONZÁLEZ, Ángel. Reflexiones sobre el uso del concepto de Desarrollo Sustentable en la Educación Ambiental. En: Revista 360, 2005, n°1, p. 2.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

se profundizó el tema, sino que se trató sobre la explícita voluntad de los países para avanzar en la dirección del desarrollo sostenible, aprobando oficialmente los tres instrumentos fundamentales y complementarios:

1. La Agenda 21 que define las prioridades de acción global en el nuevo paradigma de Desarrollo Sostenible.
2. La Convención sobre la Diversidad Biológica, que define los alcances de conservación de la biodiversidad, el uso sostenible de los recursos biológicos y la mejora de los ecosistemas en peligro.
3. La Convención sobre Cambio Climático que definen compromisos para una reducción del efecto invernadero, protección de la capa de ozono y la promoción de una producción limpia.

La comunidad internacional pudo tomar acuerdo sobre la urgencia de salvaguardar la mayoría de los ecosistemas del planeta y la imperativa necesidad de cambiar los modelos de vida actuales y antagónicos, marcando un hito al generar acuerdos que dan un tratamiento más integral a los temas ambientales globales, y al incorporar como meta principal el desarrollo sostenible. Los cinco acuerdos de Río constituyen quizás la respuesta política más universal y articulada para establecer un régimen internacional de cooperación con la plena incorporación de la dimensión ambiental. Eso se ha reafirmado también en la Declaración de Río, que califica el crecimiento económico y social al remitirse a los fundamentos de los procesos de producción y consumo, y al incorporar el concepto de Estocolmo de “responsabilidades comunes aunque diferenciadas”, que quedó plenamente reconocido en el principio siete de la citada Declaración.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE, PNUMA. La transición hacia el Desarrollo Sustentable. Perspectivas para América Latina y el Caribe. México D. F. (México), 2002. p. 22.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

La conciencia mundial sobre la interdependencia entre países respecto a los problemas ambientales propició que los instrumentos jurídicamente vinculantes de Río se adoptaran y ratificaran más rápidamente que en otras décadas y con una membresía prácticamente universal. El cambio esencial de tales acuerdos es que se ha evidenciado la correlación entre medio ambiente, patrones de producción y consumo con políticas económicas, comerciales y sociales. Esto se hace particularmente evidente en el Protocolo de Kioto y en el de Cartagena. Otros avances posteriores a Río han sido los acuerdos multilaterales con énfasis en preocupaciones ambientales que, debido al avance en el conocimiento científico, resurgen como temas emergentes. Tal es el caso, por ejemplo, del Convenio de Basilea (1994) para el movimiento transfronterizo de residuos o desechos peligrosos, Convenio de Rotterdam (1998) para la aplicación del Procedimiento de consentimiento fundamentado previo a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional, y el Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes de 2001.

Es importante mencionar, que el Capítulo 20 de la Agenda 21, en unos de sus apartes, establece que la salud humana y la calidad del medio ambiente se degradan constantemente por la cantidad cada vez mayor de desechos peligrosos que se producen. Los costos directos e indirectos que representan para la sociedad y para los ciudadanos la producción, manipulación y eliminación de esos desechos están aumentando. Así pues, es fundamental aumentar los conocimientos y la información sobre los aspectos económicos de la prevención y gestión de los desechos peligrosos, incluidos los efectos en relación con el empleo y sus ventajas para el medio ambiente, a fin de velar por que se prevean las inversiones de capital necesarias en los programas de desarrollo mediante incentivos económicos.

Conforme a la normativa ambiental colombiana, los Residuos o Desechos Peligrosos (RESPEL), comprenden aquellos residuos que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, inflamables, infecciosas, tóxicas o radiactivas, pueden causar riesgo a la salud humana o al medio ambiente. Así mismo, se considera RESPEL a los envases, recipientes y embalajes que han estado en contacto con ellos (Decreto 4741 de 2005).

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

Es decir, un residuo es clasificado como peligroso en función de las sustancias o microorganismos contaminadores que él contenga, o en función de una o más propiedades peligrosas que él posea. El decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005 expedido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial presenta los criterios para considerar un residuo como peligroso. Estos se relacionan a continuación (Ver Anexo 4): Residuo infeccioso, Residuo combustible, Residuo inflamable, Residuo explosivo, Residuo radioactivo, Residuo volátil, Residuo corrosivo, Residuo reactivo y Residuo tóxico.

La generación de estos residuos o desechos peligrosos, está dada por las actividades productoras y consumidoras de bienes o servicios: El sector manufacturero, que transforma materia prima en bienes, el sector agroindustrial que comprende procesos de transformación y producción de plantas y animales *in situ*, el sector destinado a la prestación de servicios y el sector doméstico.

En el estudio que adelantó el Departamento Nacional de Planeación<sup>13</sup>, se realizó una estimación de los residuos sólidos y Peligrosos generados, tomando como base índices de generación por empleado. Según este estudio la producción de residuos sólidos industriales a nivel nacional puede alcanzar alrededor de 6.300 ton/día y de estos se estima que cerca de 540 ton/día son residuos peligrosos.

Por otro lado, de acuerdo con los estudios realizados por el PIRS<sup>14</sup> y el DAMA (1998), los cuales reportan índices de generación por sectores industriales, se estima que en el país se generan aproximadamente de 450.000 a 500.000 ton/año (1.200 a 1.400 ton/día) de residuos peligrosos.

Como no se tiene información suficiente para comprobar las cifras anteriores, estas se consignan para dar una idea de la magnitud del problema de residuos peligrosos en el país y de la dispersión no solo meramente estadística que tiene el

---

<sup>13</sup> SÁNCHEZ, Ernesto & URIBE, Eduardo. Contaminación industrial en Colombia. Bogotá: DNP – PNUD, 1994. p. 2.

<sup>14</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, MAVDT. Op. Cit., p.14, 19.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

país sobre el tema, tomamos en la presente investigación lo establecido por Cortés (2011) y Cárdenas (2010) en sus investigaciones, en relación con los sectores económicos y productivos de mayor impacto en la generación de RESPEL, estableciendo que la industria manufacturera es la principal productora de residuos peligrosos, particularmente las industrias: petroquímica, carboquímica, galvanoplástica y de curtiembres<sup>15</sup>. Otros generadores de cantidades importantes de residuos peligrosos son las termoeléctricas, el sector minero, las industrias del hierro y el acero y las de metales ferrosos<sup>16</sup>.

Desde el punto de vista regional, la generación se concentra en las áreas del país con mayor nivel de industrialización. Los departamentos con mayor producción de residuos sólidos potencialmente peligrosos son: Cundinamarca (incluyendo a Bogotá D. C. con el 34%, Antioquia con 23%, Valle con 13%, Atlántico y Bolívar con 11% y Santander (principalmente en Barrancabermeja) con el 8%<sup>17</sup>, en tanto, departamentos pequeños no industriales como el Quindío generan el 0,5%.<sup>18</sup>

En el sector de servicios puede obtenerse información del subsector de salud, del cual se han realizado varios estudios<sup>19</sup> que reportan índices de generación por cama, con base en los cuales puede estimarse que la generación de residuos peligrosos hospitalarios en el país es de aproximadamente 300 ton/año.

En el sector agroindustrial no se encuentran cifras consolidadas de generación de residuos, pero se reconoce que el potencial generador de residuos peligrosos se

---

<sup>15</sup> CORTES, J.A. Plan piloto de manejo de residuos peligrosos (RESPEL) para las estaciones de servicio (eds) de los departamentos del Valle del Cauca y el Cauca, Colombia. Santiago de Cali, Universidad Autónoma de Occidente, 2011. P 39

<sup>16</sup> CARDENAS, R.D. E- Basura: las responsabilidades compartidas en la disposición final de los equipos electrónicos en algunos municipios del departamento de Caldas, vistos desde la gestión del mantenimiento y los procesos de gestión de calidad. Manizales, Universidad Autónoma de Manizales, 2010. P 23

<sup>17</sup> Ibid., p. 13-14.

<sup>18</sup> TRIVIÑO, H. F. Diagnóstico y problemática ambiental de la generación de residuos peligrosos en el Departamento del Quindío. Armenia: Corporación Autónoma Regional del Quindío, 2006. p. 35.

<sup>19</sup> COLOMBIA. Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, MAVDT. Op. Cit., p.16.



UNIVERSIDAD DE  
MANIZALES



**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

encuentra en el uso de plaguicidas y fertilizantes, especialmente en lo que corresponde a sus empaques cuya tasa de generación es de 90 kg/ha.<sup>20</sup>

El sector doméstico es el menos tratado en el país a nivel de generación de residuos peligrosos, y no se encuentran reportes de generación para este sector.

---

<sup>20</sup> Ibid., p. 14.

#### **4. JUSTIFICACION**

Actualmente existen unas políticas y normativa ambientales vigentes a nivel nacional en el tema de residuos o desechos peligrosos, que han venido evolucionando desde la formulación de la Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos, publicada por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial en 1997, a través de la cual se definieron las estrategias nacionales para fortalecer la gestión de todo tipo de residuos o desechos, desde la reducción en la fuente hasta la eliminación y disposición final.

En este sentido, la política inició la diferenciación entre residuos; aparecen los términos de residuos sólidos y residuos peligrosos, las cuales a partir de esta publicación, iniciaron caminos separados en términos de legislación y normatividad ambiental. Es así, que para el caso de residuos sólidos se promulgaron normas tan importantes como el Decreto 1713 de 2001, la Resolución 1045 de 2003, que dieron paso a los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos que debían ser elaborados por todos los municipios de Colombia y fija entre otros la responsabilidades de todos los actores en esta materia.

Para el caso de los residuos peligrosos, el gobierno inició trabajos en torno al concepto de gestión integral de este tipo de residuos o desechos, elaboró guías ambientales que promovían este objetivo, para diferentes sectores productivos; se iniciaron trabajos en materia de los llamados Residuos Hospitalarios y Similares, hasta que finalmente en diciembre de 2005, el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial emite el Decreto 4741 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, e igualmente define las obligaciones, responsabilidades de todos los actores que tienen que ver con la problemática de los residuos o desechos peligrosos, desde que se generan hasta que se eliminan, se aprovechan o se disponen con carácter definitivo. Se incluyen el transporte y la responsabilidad de los entes territoriales en su control y seguimiento.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

A partir de este momento se inicia la aplicación de estrategias que tienen por objeto evitar la generación de los residuos o desechos peligrosos y dar un manejo adecuado y eliminación a los mismo, obligando a los generadores, tenedores o almacenadores de residuos o desechos peligrosos a adoptar e implementar una serie de medidas de protección, gestión y eliminación a través de la elaboración de planes integrales de gestión y la contratación de personal o empresas especializadas para el manejo de sus residuos peligrosos.

En el plano práctico, las intenciones de la política son las de unificar y consolidar un esquema nacional de gestión de residuos o desechos peligrosos que permita conocer la generación nacional de los mismos, su ubicación, el destino final, los porcentajes de aprovechamiento o reutilización, identificación de necesidades de reconversión tecnológica por sectores o por otras menos contaminantes con el fin de lograr un control de la situación, ya que la problemática está muy dispersa y en muchas regiones del país su control se escapa del alcance de las autoridades competentes.

Muchas de las alternativas disponibles en el mercado colombiano para la reducción, aprovechamiento, recolección, tratamiento, eliminación y disposición final de residuos o desechos peligrosos son costosas, lo que puede implicar que en ocasiones este costo se traslade al producto o servicio ofrecido. Esto significa que se reduce la competitividad de algunos sectores productivos en los mercados disponibles. Aunado a estas dificultades, se tiene el problema de la informalidad que existe en esos sectores, los cuales no tienen control por parte de las autoridades, no cumplen la normativa ambiental y por ende pueden ofrecer los mismos productos a un precio más económico puesto que no tienen implícitos los costos ambientales, asumidos por el sector formalmente constituido, situación expuesta en las reuniones sectoriales desarrolladas en el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y la Corporación Autónoma Regional del Quindío.

Para el caso de las empresas del Quindío, a los costos anteriormente relacionados, se les debe sumar el coste del transporte de los residuos o desechos peligrosos hacia instalaciones autorizadas para la disposición o tratamiento de los mismos. Esta situación incrementa los precios del servicio y puede disminuir la competitividad de los sectores en el mercado nacional con



**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

empresas equivalentes ubicadas en ciudades que cuentan con las mencionadas instalaciones.

El departamento del Quindío, no cuenta con instalaciones autorizadas para la disposición final o tratamiento de residuos o desechos peligrosos; por esto los generadores asentados en esta área deben buscar en otros departamentos las soluciones que le exige la norma ambiental aplicable, las cuales se encuentran por lo general en los principales corredores industriales del país, como lo son las ubicadas en ciudades como Cali, Yumbo, Medellín y Bogotá<sup>21</sup>, y deben asumir el costos del traslado de sus residuos hasta esas ciudades. Debido a esto, el impacto del cumplimiento de la norma en la sostenibilidad económica de las empresas, se puede ver afectada por esta desventaja y por ende se hace necesario una revisión de las normas vigentes, a fin de diseñar una estrategia que permita no solo a las empresas asentadas en el Departamento del Quindío, sino a aquellas asentadas en regiones donde no exista oferta de instalaciones para el tratamiento, disposición final o eliminación de sus residuos o desechos peligrosos, el desarrollo de acciones de prevención de la generación, minimización, reuso y reciclaje de sus residuos acompañado de estrategias de prestación de servicios de gestión final de residuos peligrosos, que permitan garantizar una sostenibilidad económica y ambiental y así dar cumplimiento a la normativa y a la Política Nacional sin poner en riesgo su competitividad y su futuro.

Teniendo en cuenta lo anterior, el presente trabajo pretende investigar si ésta situación en cuanto al cumplimiento de la norma ambiental en materia de gestión integral de residuos o desechos peligrosos constituye un riesgo para la competitividad y sustentabilidad de las empresas generadoras, y de ser así, se pretende presentar una estrategia aplicable a regiones no industriales que permita a los generadores dar cumplimiento a la norma sin arriesgar su desarrollo económico y ambiental.

---

<sup>21</sup> CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL QUINDÍO. Plan de Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos para el Departamento del Quindío, CRQ, 2009, s.p.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

## **5. OBJETIVO GENERAL**

Analizar la aplicabilidad de la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos y del Decreto 4741 de 2005 en las actividades productivas identificadas en el Departamento del Quindío basados en un enfoque de desarrollo sostenible.

### **5.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Identificar las potencialidades y dificultades de la implementación de la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos y su normativa y la afectación al desarrollo sostenible en departamentos no industrializados como el departamento del Quindío.

Realizar un diagnóstico de las prácticas de gestión, aprovechamiento, tratamiento, eliminación y/o disposición final de residuos o desechos peligrosos por actividad en el departamento del Quindío, de acuerdo a la clasificación industrial internacional uniforme-CIIU.

Proponer modelos de aplicación de la política nacional para la gestión integral de residuos o desechos peligrosos y la normativa relacionada a las condiciones de generación del Departamento del Quindío o regiones con características similares.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

## 6. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de esta investigación y con base en los recursos técnicos, económicos y humanos disponibles, se propuso un esquema de actividades, establecidas en las fases claves (Ver Cuadro 1)

Cuadro 1. Fases y actividades del proyecto.

Fases	Actividad	Resultado esperado
<b>Fase diagnóstica</b>	Revisión bibliográfica.	Definición del contexto nacional y regional de la problemática planteada
	Definición del marco normativo nacional aplicable a Residuos o Desechos Peligrosos, desde un contexto local, nacional e internacional	Definición de los parámetros bajo los cuales se desarrollará la investigación
	Identificación de las actividades generadoras de residuos o desechos peligrosos y realización la clasificación de acuerdo a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme CIIU.	Listado de actividades y clasificación.
	Actualización del inventario de generadores de residuos peligrosos en el Quindío (visitas y aplicación de encuestas sectoriales)	Diagnóstico de generadores y características de sus actividades.
	Identificación de las alternativas disponibles en el contexto internacional, nacional y regional para la gestión de residuos o	Listado de alternativas de gestión de RESPEL.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

<b>Fases</b>	<b>Actividad</b>	<b>Resultado esperado</b>
	desechos peligrosos a las cuales puedan acceder los generadores del Quindío.	
<b>Fase de aprestamiento</b>	Determinación del Método de Muestreo.	Método de muestreo seleccionado
	Selección de la muestra	Número de encuestas a realizar
	Conformación del equipo de trabajo de campo.	Equipo de trabajo conformado
	Diseño del esquema de aplicación de los instrumentos de recolección de información.	Metodología para el trabajo de campo.
<b>Fase de Campo</b>	Aplicación de las encuestas	181 encuestas aplicadas
	Revisión y Ajustes a las encuestas	Encuestas ajustadas
<b>Fase de Procesamiento (análisis y discusión de resultados)</b>	Consolidación de información cuantitativa de la generación de residuos o desechos peligrosos en el departamento del Quindío.	Base de datos sobre los generadores y sus productos.
	Análisis de las directrices y obligaciones a cargo de los generadores de residuos o desechos peligrosos contenidas en la Política Nacional y la normativa ambiental vigente	Reconocimiento de la Aplicación de la normativa y la política nacional.
	Diseño del modelo de gestión aplicable al departamento del	Propuesta de modelo de gestión aplicable al

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

Fases	Actividad	Resultado esperado
	Quindío.	departamento
<b>Fase de revisión y entrega del documento</b>	Elaboración del documento final y entrega.	Documento de tesis.

## 6.1 FASE DIAGNÓSTICA

En esta etapa, se realiza la consulta sobre la información normativa, conceptual, bibliográfica, que permita establecer el marco de acción del proyecto.

En la revisión bibliográfica se analizaron los estudios anteriores hechos por las autoridades competentes en el tema en el departamento del Quindío. Se analizaron los Diagnósticos de la Generación y Disposición de Residuos Peligrosos en el Quindío realizados por la Corporación Autónoma Regional del Quindío en los años 2005 y 2006<sup>22</sup>, de los cuales se obtuvo una aproximación a la población generadora de residuos o desechos peligrosos.

Con el fin de establecer la población y los actores objeto de la presente investigación, se partió de los resultados obtenidos en el inventario de generadores realizado en el Diagnóstico realizado por CRQ en el 2006 y presentado en el Cuadro 2. Sobre esta información se realizó una depuración de los datos acorde a los alcances de la presente investigación, con el fin de disminuir el universo de generadores y definir más claramente el número de la muestra a tomar en el Departamento del Quindío.

Al revisar la caracterización de los establecimientos generadores, se observó que el Diagnóstico de CRQ (2006), incluía los residuos o desechos peligrosos de

<sup>22</sup>TRIVIÑO, H. F. Diagnóstico y problemática ambiental de la generación de residuos peligrosos en el Departamento del Quindío. Armenia: Corporación Autónoma Regional del Quindío, 2006.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

origen Hospitalario, los cuales no se incluyeron en el presente estudio porque la normativa aplicable excede el objetivo de la investigación. En consecuencia, al revisar la información se determinó que los establecimientos generadores de residuos o desechos peligrosos (excluidos los hospitalarios) en el departamento del Quindío, suman **1170**.

**Cuadro 2.** Número de encuestas aplicadas por municipio.

Municipio	Número de encuestas	%
Armenia	1445	75,34
Buenavista	1	0,05
Calarcá	187	9,75
Circasia	38	1,98
Córdoba	9	0,47
Filandia	20	1,04
Génova	10	0,52
Montenegro	59	3,08
Pijao	9	0,47
Quimbaya	78	4,07
Salento	6	0,31
Tebaida	56	2,92
<b>TOTAL</b>	<b>1918</b>	<b>100%</b>

Fuente; CRQ (2006)

## 6.2 FASE DE APRESTAMIENTO

### 6.2.1 Determinación del Método de Muestreo.

Mediante la revisión bibliográfica, se analizaron varios métodos de muestreo establecidos para diferentes investigaciones; de tipo Probabilístico y no Probabilístico se seleccionaron en forma preliminar aquellas propuestas que empleaban métodos probabilísticos, debido a que se busca un método en el cual todos los individuos o elementos de la población tengan la misma probabilidad de ser incluidos en la muestra extraída, asegurándonos la representatividad de la misma.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

En este sentido y basados en los trabajos de definición de muestras realizados por Torres y Salazar (s.f.)<sup>23</sup>, se tomaron los diferentes métodos de tipo probabilístico, se examinaron sus ventajas y desventajas y se analizaron con base en las herramientas y recursos disponibles para la realización del trabajo de campo; se seleccionó el método que generara la información más ajustada a la realidad encontrada en el campo, que permitiera utilizar la información y el recurso disponible con el menor costo. A continuación se presenta un resumen de los métodos examinados con sus ventajas y desventajas:

**Cuadro 3.** Comparación entre distintos tipos de Muestreo Probabilístico.

<b>Tipo</b>	<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
Aleatorio Simple	<p>Sencillo y de fácil comprensión.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo rápido de medias y varianzas.</li> <li>• Se basa en la teoría estadística, y por tanto existen paquetes informáticos para analizar los datos</li> </ul>	<p>Requiere que se posea de antemano un listado completo de toda la población.</p> <p>Cuando se trabaja con muestras pequeñas es posible que no represente adecuadamente a la población.</p>
Sistemático	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fácil de aplicar.</li> <li>• No siempre es necesario tener un listado de toda la población.</li> <li>• Cuando la población está ordenada siguiendo una tendencia conocida, asegura una cobertura de unidades de todos los tipos.</li> </ul>	<p>Si la constante de muestreo está asociada con el fenómeno de interés, las estimaciones obtenidas a partir de la muestra pueden contener sesgo de selección.</p>
Estratificado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiende a asegurar que la muestra represente adecuadamente a la población en función de unas variables seleccionadas.</li> <li>• Se obtienen estimaciones más precisas.</li> <li>• Su objetivo es conseguir una muestra lo más semejante posible a la población en lo que a la (las) variables estratificadoras se refiere.</li> </ul>	<p>Se ha de conocer la distribución en la población de las variables utilizadas para la estratificación.</p>

<sup>23</sup> TORRES, M. & SALAZAR F. Tamaño de una muestra para una Investigación de Mercado. Universidad Rafael Landívar, Facultad de Ingeniería. Boletín Electrónico no. 02. Guatemala, (s.f.). p. 2-6.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

Tipo	Ventajas	Desventajas
Conglomerado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es muy eficiente cuando la población es muy grande y dispersa.</li> <li>• No es preciso tener un listado de toda la población, sólo de las unidades primarias de muestreo.</li> </ul>	<p>El error estándar es mayor que en el muestreo aleatorio simple o estratificado.</p> <p>El cálculo del error estándar es complejo.</p>

Teniendo en cuenta que se tiene conocimiento de la población, la cual fue determinada en el Diagnóstico de la Generación y Disposición de Residuos Peligrosos del 2006<sup>24</sup>, se decidió aplicar por su simplicidad y fácil comprensión, un muestreo probabilístico de tipo aleatorio simple, definiendo una muestra que permita garantizar un nivel de confianza superior al 99%, mediante la aplicación de la siguiente fórmula

$$n = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o}{N}} \quad \text{donde:} \quad n_o = p*(1-p)* \left( \frac{Z (1 - \frac{\alpha}{2})}{d} \right)^2$$

**Cuadro 4.** Matriz de tamaños muestrales para un universo de 600 con una p de 0,5

<b>Matriz de Tamaños muestrales para un universo de 600 con una p de 0,5</b>										
Nivel de Confianza	d [error máximo de estimación]									
	10,0%	9,0%	8,0%	7,0%	6,0%	5,0%	4,0%	3,0%	2,0%	1,0%
<b>90%</b>	60	73	89	112	142	186	247	333	442	551
<b>95%</b>	83	99	120	148	185	234	300	384	480	565
<b>97%</b>	98	117	141	172	212	264	330	411	498	571
<b>99%</b>	130	153	181	217	261	316	380	453	524	579

<sup>24</sup> TRIVIÑO, H. F. Op.cit., p.7.



**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

Teniendo en cuenta el anterior resultado y considerando que se contó con un recurso humano de apoyo suficiente, se determinó la realización de 600 encuestas, equivalentes al 51,28% del universo de generadores de residuos o desechos peligrosos identificados por la CRQ; así mismo se decidió tomar esta población, para garantizar un alto nivel de confianza y precisión en la información.

Para la aplicación de las encuestas en campo, se establecieron los siguientes lineamientos para determinar en los municipios los establecimientos a seleccionar para la aplicación del instrumento de captura de información:

- a) Generadores de residuos o desechos peligrosos no hospitalarios o similares.
- b) Muestra aleatoria entre grandes, medianos, pequeños generadores, cuya clasificación puede ser determinada por el encuestador basada en el tamaño de la instalación y número de empleados. Se estratificaron de la siguiente manera: **pequeño** ( $\leq 5$  empleados), **mediano** (6 a 10 empleados) y **Grande** ( $\geq 11$  empleados).
- c) Se establecieron los municipios con generación establecidos en el Estudio de la Corporación Autónoma Regional del Quindío (2006).
- d) Teniendo en cuenta el alcance del trabajo, no se tomaron generadores de residuos o desechos peligrosos domésticos.
- e) Se hicieron encuestas en establecimientos que desarrollan actividades industriales, comerciales, de servicios, institucionales, agroindustriales. Se excluyeron servicios relacionados con la salud humana y animal.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

- f) Para todos los efectos en la determinación de la clase de establecimiento se utilizó el Código Industrial Internacional Uniforme CIIU.
- g) El número de encuestas por municipio seleccionados fue proporcional al tamaño de la población determinada en el estudio de referencia.
- h) La proporción de establecimientos generadores a encuestar en cada municipio fue aleatoria, pero en todo caso incluyó por lo menos dos encuestas por tipo de establecimiento generador, categorizado por el Código Industrial Internacional Uniforme CIIU.
- i) El encuestador aplicó el instrumento de captura de información diseñado para obtener información relacionada con la gestión final de los residuos o desechos generados en el establecimiento.
- j) Para determinar la clase de residuos generados, el encuestador asoció cada uno de ellos, con los grupos o categorías internacionales establecidas en el Convenio de Basilea y el Decreto 4741 de 2005.

Se consultaron los resultados y los análisis y se determinaron los municipios y el número de encuestas a aplicar en cada uno de ellos; con el apoyo de la citada Corporación, se reunió un personal de apoyo para la aplicación del instrumento de captura de información, toda vez que se considera que por el objetivo y alcance del presente proyecto investigativo están acordes con la misión de esta Entidad y que los resultados pueden ser utilizados por la misma en la planeación de sus actividades.

Finalmente, se estableció el tamaño de la población objetivo del presente trabajo utilizando filtros establecidos conforme al alcance y objetivo del presente trabajo.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

Las 600 encuestas se aplicaron en los municipios de Armenia, Tebaida, Circasia, Montenegro y Calarcá. Estos municipios se seleccionaron teniendo en cuenta que allí existe el mayor número de generadores; siendo Armenia, el municipio con mayor número de generadores, seguido por Calarcá.

Durante un mes se preparó la metodología de trabajo de campo, consistente en el diseño de un formato para la captura de información primaria la cual permitiera realizar una caracterización, cuantificación, localización y disposición final de los residuos peligrosos y sus generadores en el departamento del Quindío.

Se partió igualmente de la normativa ambiental vigente en la materia y de los planes nacionales y departamentales los cuales exigían crear conocimiento en cuanto al estado actual de toda la cadena de vida de los residuos peligrosos.

Adicionalmente, esta normativa, identifica los residuos peligrosos, lo que permite conjuntamente con la información con que cuenta la CRQ, establecer preliminarmente las posibles actividades desarrolladas en los municipios del Quindío y una vez establecidas, se realizó una lista de los posibles establecimientos que realizan esa actividad y por consiguiente podrían generar residuos con características peligrosas. Esta clasificación se presenta en el Cuadro 4.

**Cuadro 5. Actividad y Establecimientos Generadores**

<b>Actividad</b>	<b>Establecimiento Generador</b>
Talleres de mantenimiento vehicular	Talleres de latonería y pintura, reparación de vehículos, cambios de aceite, servitecas, montallantas.
Empresas de teñidos y lavanderías	Tintorería y lavanderías
Litografías , tipografías	Publicidad, avisos, litografías, tipografías

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

<b>Actividad</b>	<b>Establecimiento Generador</b>
Talleres de mantenimiento eléctrico y electrónico	Talleres de reparación de aparatos electrónicos, neveras, celulares
Empresas relacionados con el mantenimiento de redes de alcantarillado	Actividades generadoras de lodos, excepto las curtiembres.
Servicio de reparación y mantenimiento de maquinaria agrícola y motobombas	Talleres de mantenimiento y reparación de maquinaria agrícola y pecuario
Empresas envasadoras de gas propano	Distribuidoras de gas propano
Empresas fabricantes de muebles	Carpinterías, ebanisterías, fábricas de muebles, metalisterías, ornamentación
Empresas de fumigación	Control y prevención de insectos y roedores
Talleres de cromado, niquelado	Acabado de metales
Joyerías y relojerías	Elaboración y reparación de joyas.
Empresas de mantenimiento y reparación de transformadores	Actividades que generen aceites dieléctricos
Laboratorios químicos de instituciones educativas	Colegios
Almacén de venta de químicos y recargas de extintores	Fábricas de Productos de limpieza
Centros de Reciclaje	Chatarrerías*
Curtiembres	Procesamiento de cuero
Revelado de Fotografías	Casas fotográficas, servicio de revelado
Almacenes de Producción y re envase de pinturas	Distribución y fabricación de pintura

\*Se consideran las **chatarrerías** como establecimiento generador de RESPEL, debido a la presencia de residuos o desechos peligrosos depositados o comercializados en estos establecimientos por el generador primario.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

Una vez establecida la información anterior, se procedió a listar los posibles residuos que cada actividad posiblemente generaría, que permitieran diseñar el instrumento de captura de información y consultar las fuentes secundarias existentes. (Ver Cuadro 6)

**Cuadro 6.** Residuos generados en las distintas actividades productivas

Tipo de residuos	Producto generados	Observaciones
<b>Envases</b>	Envases de aceite	
	Envases de grasa	
	Envases de disolventes	Gasolina, thinner, aguarrás, petróleo, etc.
	Envases de pintura	Anticorrosivo, laca, sellador
	Envases de inmunizantes de maderas	
	Envases de plaguicidas e insecticidas	
	Envases de químicos	Ácidos y bases fuertes, productos de limpieza no derivados del petróleo, metales pesados, reactivos químicos vencidos y otros elementos y compuestos venenosos; fijador y revelador fotográfico y de Rx
	Envases de tintas	
	Envases de Alquitrán	
<b>Sustancias</b>	Aceite	
	Gasolina	
	Grasa	
	Carburo	
	Reactivos químicos	Ácidos y bases fuertes, productos de limpieza no derivados del petróleo, metales pesados, reactivos químicos vencidos y otros elementos y compuestos venenosos
	Lodos	
	Líquido residual de pipas de gas propano	
	Aceites dieléctricos	
	Amalgamas	
	Líquido revelador	

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

Tipo de residuos	Producto generados	Observaciones
<b>Materiales</b>	Líquido Fijador	
	Metales pesados	
	Filtros de aceite	
	Llantas	
	Baterías de vehículos	
	Baterías no vehiculares	
	Tela impregnada de derivados del petróleo	
	Circuitos	
	Condensadores	
	Recorte de Fibra de Vidrio	

Como último punto, se elaboró el instrumento de captura de información. Esta propuesta del equipo de investigación fue sometida a revisión por funcionarios de la Corporación Autónoma Regional del Quindío, cuyas actividades están relacionadas con residuos; se retomaron las observaciones, se incorporaron al instrumento, para finalmente obtener una encuesta que permitiera arrojar los resultados requeridos. (Ver Anexo 1. Formato de la Encuesta)

### 6.2.2 Fase de Campo.

Durante seis meses se aplicaron seiscientas encuestas a los potenciales generadores de RESPEL en las áreas urbanas y suburbanas de los municipios seleccionados. La información primaria capturada corresponde a promedios mensuales de generación en dichos establecimientos.

Para la aplicación de estas encuestas, se contó con el apoyo de 2 técnicos de la Corporación Autónoma Regional del Quindío; se obtuvieron los planos catastrales de los municipios y se planificaron rutas para aplicar el instrumento a los diferentes tipos establecimientos seleccionados en la fase de aprestamiento.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

En la visita se explicó el objeto de la aplicación del instrumento, se aplicó a los administradores o propietarios de los mismos (en caso de no encontrarse ninguno de los dos, se buscaba el empleado con más antigüedad).

Con el fin de verificar la correcta aplicación de las encuestas, se realizaban reuniones semanales con el equipo, se ajustaba la planificación de las actividades, se presentaban resúmenes de las actividades ejecutadas y se reportaban las infracciones ambientales encontradas, las cuales se les daba trámite en la entidad competente, para que se tomaran las medidas pertinentes.

De esas seiscientas encuestas realizadas (correspondientes aproximadamente al 50% de la población total), se definió el número de la muestra definitiva mediante el uso de la fórmula estadística anteriormente presentada, teniendo en cuenta un nivel de confianza del 99% con un 0,5 de probabilidad y un porcentaje de error del 8% dando como resultado una población de 181 generadores seleccionados según la categoría de generador enunciada anteriormente (pequeño, mediano, grande), con el fin de abarcar las categorías existentes y obtener resultados aplicables a las mismas.

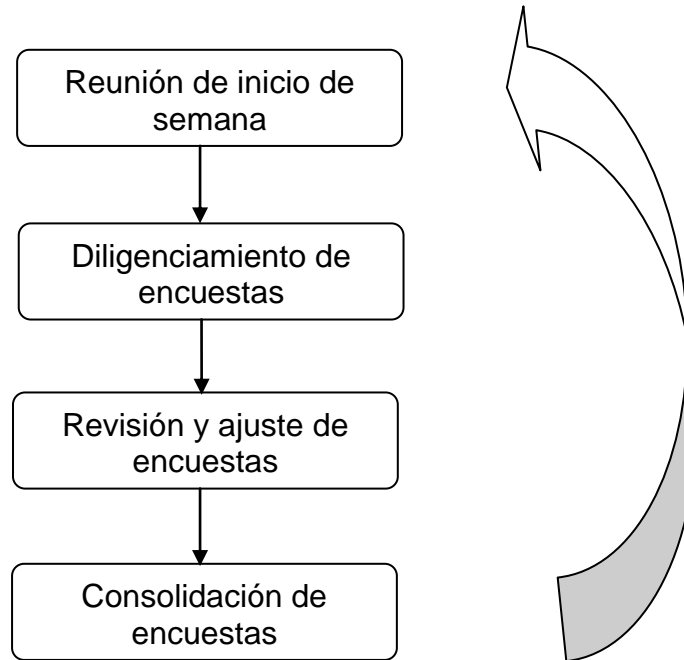
### 6.2.3 Fase de Procesamiento.

Durante dos meses, la información capturada fue depurada, estandarizada y caracterizada para los diferentes análisis descritos y presentación de resultados, se utilizó para el procesamiento de los datos una hoja de cálculo en Excel, en la cual se realizaron los diferentes cálculos estadísticos y se elaboraron las gráficas y cuadros presentados en el presente trabajo investigativo.

Es importante mencionar, que cada técnico de campo entregaba la información al equipo investigador en medio digital (hoja de cálculo en Excel) y en físico las cuales eran sometidas a un proceso de comparación de la información, se realizaban ajustes cuando se encontraban errores para luego ser llevada a la base de datos principal, sobre la cual se realizó la consolidación de resultados y el análisis final.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

**Figura 1.** Fase de aprestamiento.



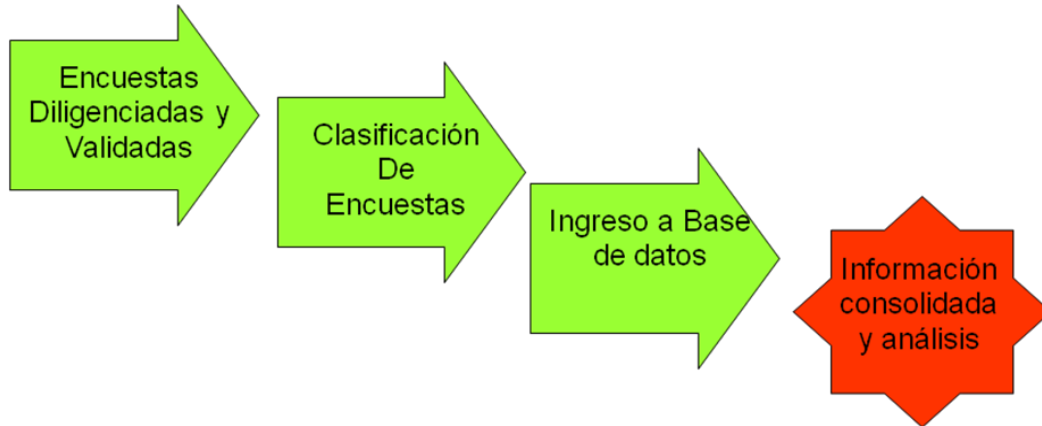
En esta fase, se hizo un segundo un análisis a cada encuesta, con el fin de organizar los diferentes datos encontrados, agrupándolas de acuerdo con los residuos generados, la disposición final de los mismos, los volúmenes de producción y demás características afines; en la sistematización y tabulación se consolidó una base de datos en medio magnético, se creó en Excel una base de datos donde se incorporó toda la información en tres paquetes (Directorios, proporciones, residuos), que hace parte del resultado final del diagnóstico de generación de residuos peligrosos en el departamento del Quindío. (Ver Anexo 2. Base de datos)

Mediante esta herramienta de cálculo, se analizaron los resultados encontrados, en cuanto a la generación de residuos peligrosos en el Quindío. En la Figura 2 se presenta el procedimiento diseñado para tal fin.



**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

**Figura 2.** Procedimiento de recolección de información en campo.



## **7. RESULTADOS**

### **7.1 DEFINICIÓN DEL CONTEXTO**

#### **7.1.1 Contexto nacional.**

Con el fin de presentar una perspectiva del problema que supone la generación de residuos o desechos peligrosos en el país, se presentan los resultados del estudio que realizó el MAVDT, en Convenio con FUNDES, con apoyo de la Corporación Autónoma Regional de Valle del Cauca -CVC y el Consejo Empresarial Colombiano para el Desarrollo Sostenible-CECODES-, en el año 2004 se hizo una estimación aproximada de la generación de residuos peligrosos en el ámbito nacional, mediante métodos directos e indirectos, con base en los inventarios realizados en Cali-Yumbo y Bogotá-Soacha para extrapolar las lecturas allí generadas al resto del país.

En este diagnóstico se dio prioridad al sector industrial, aunque se reconoce la necesidad de ir complementando gradualmente el diagnóstico nacional con otros sectores igualmente importantes en términos de generación como el sector servicios, el agroindustrial y el minero-energético, entre otros.

La estimación de la generación de RESPEL de acuerdo a Clasificación Industrial Internacional Unificada de las Naciones (CIIU) se presenta en el Cuadro 7. De lo anterior se deduce que las empresas con mayor porcentaje de participación en la generación de RESPEL, corresponden a la fabricación de sustancias y productos químicos derivados del petróleo y del carbón, de caucho y plástico, que generan 149.107,15 t/año con un 39% de la producción nacional, seguidas por las industrias metálicas básicas con 78.463 t/año, que corresponden a un 20%, y las industrias minerales no metálicas con 63.795,13 t/año, equivalente al 16%.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

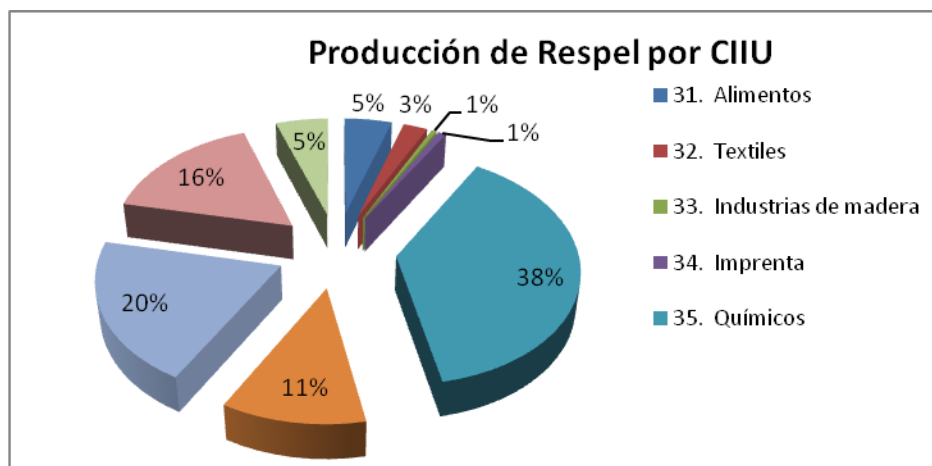
Estas industrias representan el mayor porcentaje de producción de residuos peligrosos con el 75% del total nacional. Esta distribución se presenta en la Gráfica 1.

**Cuadro 7.** Producción de RESPEL por CIUU

CIUU Rev 2	Producción de RP en T/año (2000)
31. Alimentos	18.576,27
32. Textiles	9.590,55
33. Industrias de madera	1.951,70
34. Imprenta	3.225,52
35. Químicos	149.107,15
36. Minerales no metálicos	43.807,01
37. Industrial metálicas básicas	78.463,36
38. Productos metálicos no básicos	63.795,13
39. Otras industrias	20.508,36
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>389.025,05</b>

Fuente: Estudio Convenio MAVDT *et al.* (2004)

**Gráfica 1.** Producción de RESPEL por CIUU



Fuente: Estudio Convenio MAVDT *et al.* (2004)

La estimación por corredores industriales se presenta en el Cuadro 8.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

**Cuadro 8.** Producción de RESPEL por Corredores Industriales en Colombia

<b>Corredores</b>	<b>Producción Nacional T/año</b>	<b>% de participación</b>
Barranquilla Soledad	17.612,51	5
Bogotá-Soacha	58.168,09	15
Bucaramanga-Girón	3.062,65	1
Cali Yumbo	59.555,04	15
Cartagena	25.944,99	7
Manizales-Villamaría	5.160,23	1
Medellín-Valle de Aburrá	58.033,70	15
Pereira-Santa Rosa de Cabal Dosquebradas	4.384,82	1
Resto del País	157.103,03	40
Nacional	389.025,05	100

Fuente: MAVDT *et al.* (2004)

7.1.2 Situación en el Departamento del Quindío.

7.1.2.1 Contexto Sociopolítico.

El Departamento del Quindío fue creado el 7 de Enero de 1966, mediante la expedición de Ley 2 de 1966. Se encuentra ubicado en la zona centro occidental del país; geográficamente se localiza entre los 04°04'41" y 04°43'18" N y entre los 75°23'41" y 75°53'56" W. Cuenta con una superficie de 1.845 km<sup>2</sup> lo que representa el 0.16% del territorio nacional.

Sus límites con las unidades geopolíticas son: al occidente con el departamento del Valle del Cauca, al norte con Risaralda, por el Este con el departamento del Tolima.

Es uno de los departamentos más jóvenes del país. Predominan las actividades agrícolas y pecuarias como su principal fuerte de desarrollo tanto en el ámbito económico, social y cultural.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

El Departamento del Quindío está conformado política y administrativamente por 12 municipios, 4 corregimientos, 34 inspecciones. En el Cuadro 8 se muestra la población estimada para el 2011, de 552.755 habitantes (DANE 2005).<sup>25</sup> Su capital Armenia cuenta con una población 290.482 habitantes, lo que equivale aproximadamente al 53% de la población total departamento. Aunque su población es pequeña, comparada con los demás departamentos del país, presenta una densidad poblacional de 332.1 Hab/km<sup>2</sup>.

**Cuadro 9.** Distribución de la población del Quindío. Proyección de Población 2011.

Municipio	Total Población	Población Cabecera %	Población Rural %
Armenia	290.482	97,3%	2,7%
Buenavista	2.937	40,9%	59,1%
Calarcá	76.027	76,7%	23,3%
Circasia	28.903	73,9%	26,1%
Córdoba	5.354	56,1%	43,9%
Filandia	13.212	51,5%	48,5%
Génova	8.540	50,6%	49,4%
La Tebaida	38.445	91,9%	8,1%
Montenegro	40.733	80,9%	19,1%
Pijao	6.359	58,1%	41,9%
Quimbaya	34.604	81,4%	18,6%
Salento	7.159	51,2%	48,8%

<sup>25</sup> COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Estimaciones de población 1985 - 2005 y proyecciones de población 2005 – 2020 total departamental por área. Disponible en: ([www.dane.gov.co](http://www.dane.gov.co)).

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

Municipio	Total Población	Población Cabecera %	Población Rural %
<b>TOTAL</b>	<b>552.755</b>		

Fuente: DANE (2005)

Es importante resaltar que conforme a las bases de datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, 87% de sus habitantes, se localizan en las cabeceras municipales y 13% de los habitantes están asentados en la zona rural de los municipios que conforman el Departamento.

**Figura 3. Ubicación del Quindío en el Contexto Nacional**



Fuente: Magellan Geographix (1992)

Según el Plan de Desarrollo Departamental 2008-2011, elaborado por la Gobernación del Quindío, para los procesos de planificación territorial en el Quindío desarrollados por este ente territorial, se ha identificado la existencia de subregiones definidas por variables geomorfológicas y de funcionalidad en sus dinámicas de asentamiento urbano-rural. Así, se distinguen tres (3) subregiones<sup>26</sup>:

<sup>26</sup> GOBERNACIÓN DEL QUINDÍO. Plan Departamental de Desarrollo del Quindío 2008-2011. p. 14.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

1. Subregión Centro que integra los municipios de la zona «plana», conurbados con la capital y con Armenia como eje.
2. Subregión Norte, los municipios con unas condiciones biofísicas especiales, en torno a la potencialidad ambiental hídrica y de biodiversidad.
3. Subregión Sur, que corresponde a los municipios cordilleranos, con mayor énfasis en la agroindustria y la agricultura tradicional. Calarcá actúa como eje subregional, y articula las zonas central y cordillerana.

En cuanto a la configuración urbana del Quindío, el Plan Regional de Competitividad del Quindío<sup>27</sup>, identifica dos escalas territoriales de análisis:

La primera corresponde a las relaciones de conurbación e influencia de Armenia con sus municipios cercanos, conformando un vértice en el Quindío, donde se articulan los municipios de Circasia, Armenia, Montenegro, Calarcá y La Tebaida.

La segunda donde se establecen una serie de relaciones entre los municipios a los márgenes de este vértice, siendo el oriental conformado por los municipios cordilleranos y el occidental por los municipios cercanos al valle del río La Vieja.

Teniendo en cuenta las características territoriales que posee nuestro escenario intra-departamental, se ha generado un circuito de ciudades (territorio subregional) que se articulan en torno a Armenia como nodo repartidor de servicios y concentrador de población, comercio, servicios, entre otros. Estas relaciones se deberán tener en cuenta dentro del análisis final del presente trabajo de investigación, puesto que afectan directamente la dinámica económica y la competitividad de los establecimientos comerciales, agrícolas, manufactureros y

---

<sup>27</sup> GOBERNACIÓN DEL QUINDÍO / CÁMARA DE COMERCIO DE ARMENIA / DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Plan Regional de Competitividad del Quindío. Comisión Regional. Armenia, 2009. p. 14.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

de prestación de servicios sentados en el departamento del Quindío, lo cual está acorde con las características identificadas en el Plan Departamental de Desarrollo y en los estudios de competitividad hechos por la Cámara de Comercio de Armenia y la Gobernación del Quindío.

El Departamento del Quindío conforma con los departamentos de Caldas y Risaralda, una región denominada “Eje Cafetero”, aunque algunos estudios regionales<sup>28</sup> incluyen dentro del mismo eje a la zona norte del Valle del Cauca, por considerar que cultural y económicamente son muy afines con estos tres departamentos.

El “Eje Cafetero” está ubicado en la mitad del eje industrial colombiano, denominado el “Triángulo de Oro”, por estar comunicado y ubicado entre las ciudades de Cali, Medellín y Bogotá, el cual cobija el 56% de la población del país, el 76% del producto interno bruto, el 76% de la producción manufacturera, el 76% de la industria de la producción, el 75% del comercio y el 73% del sector servicios del país.<sup>29</sup>

Paso obligado para el turista y el transporte de productos a nivel nacional, esta ubicación estratégica le permite al departamento conectarse con el resto del país, por medio de vías de gran importancia como la vía nacional, que va desde el oriente, al Océano Pacífico, pasando por el Túnel II Centenario de la Línea hasta el Puerto de Buenaventura y longitudinalmente atraviesa los Departamentos de Caldas, Risaralda y Quindío permitiendo la conectividad por la doble calzada “Autopista del Café”.<sup>30</sup>

**Figura 4. Mapa Político del Quindío.**

<sup>28</sup> CRQ / CVC / CARDER / CORTOLIMA. Ecorregión del Eje Cafetero, 2003. p. 24.

<sup>29</sup> GOBERNACIÓN DEL QUINDÍO, Gestión Quindío 2008-2009. Armenia, 2011. p. 11.

<sup>30</sup> GOBERNACION DEL QUINDIO, La infraestructura, pilar del Crecimiento y Desarrollo del Quindío, Informe de Gestión del Gobernador del Quindío 2008-2011, Armenia, 2012, p 1



**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**



Fuente: Gobernación del Quindío (2011)

Cuenta con ventajas geo-económicas comparativas y con un fácil acceso a la infraestructura de transporte terrestre, aéreo y marítimo y a la red energética nacional; condiciones que generan ventajas para su entrada privilegiada tanto a los mercados nacionales como a los internacionales y de aquellos a esta región, tanto por su cercanía a las ciudades anteriormente mencionadas como al puerto de Buenaventura el cual es el principal puerto Colombiano.<sup>31</sup>

Todas estas ventajas, hacen que el Departamento del Quindío sea una zona atractiva para la inversión o el establecimiento de industrias, sin embargo, al revisar la literatura sobre comparaciones económicas en Colombia existen factores de tipo tributarios, arancelarios y de oferta, fabricación y disponibilidad de materia prima que limitan las iniciativas y dificultan la creación de empresas tanto manufactureras como de servicios. El desarrollo de estos renglones económicos no ha sido tan dinámico como otros sectores -agrícola, pecuario, turismo, entre

<sup>31</sup> GOBERNACION DEL QUINDIO, Plan de Desarrollo del Quindío 2008-2011, Armenia, 2011, p. 50

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

otros-, si lo comparamos con las ciudades de Pereira y Manizales, que podrían ser sus competidores directos en esta región de Colombia.<sup>32</sup>

Respecto a su estado vial, el departamento del Quindío posee una red total de aproximadamente 2.074,33 km. De este total, 40 corredores viales permiten la conexión directa de la capital con las demás cabeceras municipales y con otras regiones del país, como la antigua vía al Valle del Cauca. Dichos corredores tienen una longitud de 420, 46 km, lo cual equivale al 82,76% de la red vial urbano-regional, las cuales se encuentran en buen estado; se hallan pavimentados 36,96 km, es decir una longitud total de 153,96 km; se encuentra en afirmado el 51,75%, equivalente a 217,58 km y en pavimento el 19,87%, equivalentes a 45,72 km, y solo 3,2 km están en tierra<sup>33</sup>.

Cada uno de los municipios cuenta con vías pavimentadas que los comunican entre sí; gran parte de sus veredas tienen carreteras pavimentadas. La densidad vial del Departamento es de las más altas del país, ya que para una extensión de 1961,83 km<sup>2</sup>, se tienen 1, 37 km/km<sup>2</sup> de vías.<sup>34</sup>

Dada la cercanía que de la capital del Departamento tienen los demás municipios, los tiempos de viaje son relativamente cortos, constituyéndose Armenia como una importante atracción social, económica y de inversión.

La economía del Departamento de Quindío gira en torno al cultivo y comercialización del café, histórico baluarte de la economía Departamental y

---

<sup>32</sup> BANCO MUNDIAL y CORPORACIÓN FINANCIERA INTERNACIONAL. Doing Bussines In Colombia 2010. p.12.

<sup>33</sup> CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL QUINDÍO. Evaluación Preliminar Del Estado de los Recursos Naturales en el Departamento del Quindío, CRQ, Armenia, 2001. p. 34.

<sup>34</sup> FERNANDEZ, A; RAMIREZ, M; El Quindío Sobre su Pasado y Presente Frente a los Objetivos del Milenio, Ánfora, Universidad Autónoma De Manizales, Numero 25. 2008. p. 146

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

Nacional. A esta actividad le siguen la prestación de servicios, las actividades agropecuarias y la industria<sup>35</sup>

Debido a la crisis que ha afrontado el sector cafetero en los últimos años, otros cultivos han incrementado su presencia y producción, como el plátano, la yuca, sorgo, soya, frijol, maíz, caña de azúcar y cacao.

La ganadería ocupa un lugar destacado en su economía. Se centra en la cría, levante y engorde de ganados vacuno, porcino, caprino y ovino; actividades piscícolas y producción de leche. Este renglón está ampliamente distribuido en el departamento, destacándose la zona plana del Quindío como principal área de establecimientos de producción avícola y piscícola y en la zona de cordillera la ganadería vacuna, caprina y ovina. Muchos de los anteriores establecimientos se encuentran en producción tecnificada y algunos productores han alcanzado su certificación con diferentes entes competentes<sup>36</sup>

Existe una incipiente actividad minera en el departamento destacándose como la de mayor explotación, el material de arrastre en diversos ríos del Departamento tales como: Río Barragán, Río La Vieja, Río Santo Domingo, Río Quindío, Río Rojo, entre otros. Esta actividad es desarrollada de manera manual por aprovechadores artesanales, sin embargo existen tres establecimientos que realizan actividades mecanizadas. Por otro lado también se realizan, aunque en menor escala, actividades para el aprovechamiento de oro, mineral que se encuentra en pequeñas minas ubicadas en la vertiente occidental de la cordillera Central; también se explotan en menor cantidad plata, plomo y zinc; en cuanto a minerales no metálicos, se explotan arcilla, caliza y dolomita en áreas de cordillera.

---

35 GOBERNACIÓN DEL QUINDÍO. Disponible en:  
[http://www.quindio.gov.co/home/categoria.php?id\\_item=33&id\\_categoria=237](http://www.quindio.gov.co/home/categoria.php?id_item=33&id_categoria=237).

<sup>36</sup> GOBERNACIÓN DEL QUINDÍO. Evaluaciones Agropecuarias del Departamento del Quindío, 2009. Armenia, 2010. p. 56.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

La actividad industrial de mayor importancia es la agroindustria de alimentos, como también las confecciones, muebles, sector curtido y preparado de cueros y la industria hotelera, la cual ha venido en auge en los últimos 15 años, convirtiendo al Departamento del Quindío en el segundo destino turístico Nacional, según informes del Departamento de Planeación Nacional. Sin embargo, estas actividades se realizan a pequeña escala, toda vez que el Quindío no cuenta con grandes ejes ni establecimientos industriales que demanden gran cantidad de recursos naturales.

Otra actividad igualmente importante, es la variada oferta comercial y de servicios que tiene el departamento, los cuales la mayoría se centran en sus principales ejes urbanos, como Armenia, Calarcá, La Tebaida, Montenegro. Se destacan también actividades como la prestación de servicios de salud, educación, mantenimiento vehicular y motocicletas, mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos, computadores, revelado fotográfico, impresiones y publicidad, estaciones de servicio, joyerías, entre otros.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

**Figura 5.** Mapa vial del Quindío, vías principales.



Fuente: Informe de Gestión Quindío (2008-2011)

#### 7.1.2.2 Generación de residuos peligrosos en el departamento del Quindío.

La Corporación Autónoma Regional del Quindío, ha venido realizando control y seguimiento a los generadores de residuos o desechos peligrosos, para lo cual ha realizado tres inventarios sobre la materia, con el fin de identificar el estado del arte relacionado con el tema.

Se calcula que en el Quindío se generan mensualmente 171.862 kg de Residuos Peligrosos en estado sólido y 50.311 lt de líquidos con características peligrosas, se ha determinado que el 52% del total de residuos o desechos peligrosos es generado en el municipio de Armenia (CRQ, 2007).

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

En relación con la cantidad generada a nivel nacional, el Quindío solamente genera el 0,5% del total de residuos o desechos peligrosos generados en el país. En el Anexo 3 se presenta la tabla de generación de residuos peligrosos.

Este diagnóstico reveló que existen aproximadamente 1522 establecimientos generadores de residuos peligrosos. El mayor número de establecimientos (32,3%) corresponden a Centros de mantenimiento vehicular. Le siguen los centros dentales, hospitales y centros de zoonosis, (29,9%) y con un 9,33% participan las empresas fabricantes de muebles.

Se estableció que 3.986 personas están en contacto directo con estos residuos. En la gráfica 2, se presentan los principales generadores.

**Gráfica 2.** Principales actividades generadoras de residuos peligrosos en el Departamento del Quindío.



Fuente: CRQ (2007)

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

Los resultados obtenidos en el estudio realizado por la Corporación, brindaron una primera aproximación a la problemática causada por la generación de los residuos o desechos peligrosos. Este ejercicio tuvo en cuenta el número de personas en contacto con los mismos, además, identificó las actividades generadoras, hacia las cuales se deberán orientar los esfuerzos del presente trabajo, toda vez que la investigación se deberá centrar en estos renglones de la economía quindiana, identificados. Se sumarán las actividades agrícolas, pecuarias, que no se consideraron en el mencionado estudio y que corresponden a los principales renglones económicos del departamento del Quindío.

## 7.2 MARCO NORMATIVO

Desde el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables Decreto- Ley 2811 de 1974, comenzó una nueva etapa en la legislación Colombiana en materia ambiental. El Código trata de manera general lo relacionado con los residuos sólidos y peligrosos su generación, recolección, reintroducción a la cadena productiva y la disposición final adecuada que no impacte el ambiente.

Se inició la definición de las competencias, responsabilidades y funciones de los municipios, departamentos, Gobierno y demás autoridades administrativas competentes en el tema de salud y ambiente, sin embargo, este primer esfuerzo dejó algunos vacíos, claridad en algunas competencias, pero sobre todo, no delimitaba una iniciativa por la cual se deberían direccionar los esfuerzos del país. En el año de 1997 se promulga la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos, como una propuesta que contiene los elementos conceptuales para avanzar hacia la gestión integrada de los residuos sólidos.<sup>37</sup> Por la cual se formularon políticas claras que definieron más detalladamente cada uno de los componentes de la Gestión Integral de Residuos.

En esta etapa del proceso, en Colombia se inicia la clasificación de los residuos sólidos y los residuos o desechos peligrosos, y se inicia un desarrollo normativo

---

<sup>37</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Política para la Gestión Integral de Residuos. Bogotá, 1997.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

fuerte para los residuos sólidos, apuntando al concepto de Gestión Integral de Residuos, sin embargo para los segundos se hacía necesario evaluar más a fondo las responsabilidades no solo de los entes territoriales, sino también de los generadores de los residuos y de los fabricantes de aquellos productos que después de su uso se convirtieran en residuos peligrosos, tal y como lo establecían algunos tratados o convenios internacionales suscritos por el País.

Por esto se inicia un estudio más profundo de los llamados Residuos o Desechos Peligrosos que involucraban a los sectores económicos y productivos del país centrados en las grandes capitales de Colombia y corredores industriales, con el fin de aunar esfuerzos y establecer una hoja de ruta que permitiera al país sentar una política ambiental en materia de estos residuos, definir unas metas a corto mediano y largo plazo, responsabilidades y dar cumplimiento a los compromisos internacionales.

Es así como en Diciembre del año 2005, el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial expide la **Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos**, el cual recogen los elementos conceptuales, legales e Institucionales básicos para fundamentar los planteamientos y estrategias de la Política, además del planteamiento de objetivos y estrategias específicas bajo las cuales esta política orientará su desarrollo, al igual que las estrategias y plan de acción a corto plazo 2006-2010 y Largo plazo 2006-2018.

Bajo esta política, se trazan lineamientos normativos necesarios para viabilizar la política y facilitar la adopción de medidas tendientes a orientar a los generadores a adoptar medidas de gestión integral y de responsabilidad sobre los residuos o desechos con características peligrosas que estos generen. Tal Ministerio expidió el 30 de Diciembre de 2005, el Decreto 4741 de 2005, el cual, se puede considerar el decreto marco y referente para la implementación de la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos por parte de los generadores.



**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

Además de este marco de política, en Colombia existe un buen número de normas y otros documentos de política, que apoyan el manejo de los residuos peligrosos. A continuación se presenta un recuento de las normas que en la actualidad dan el marco de referencia para las actividades relacionadas con el almacenamiento, transporte, eliminación, disposición final e importación o exportación de los residuos peligrosos. Se incluyen los relacionados con uso y manejo de plaguicidas, por su importancia en el manejo ambiental del país, aunque no hacen parte del cuerpo de esta investigación.

#### 7.2.1 Decreto –Ley 2811 de Diciembre 18 de 1974.

Por el cual se dicta el Código de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, En el Título III, reglamentado por la resolución 2309 de 1986, el artículo 35, establece la prohibición de descargar sin autorización, los residuos, basuras y desperdicios en general, los desechos que deterioren los suelos o causen daño o molestia a individuos o núcleos humanos.

#### 7.2.2 Decreto 1541 del 26 de Julio de 1978.

Por el cual se reglamenta la utilización de aguas para todos los fines, inclusive para servir de receptora de vertimientos, a fin de asegurar la preservación cualitativa del recurso y a proteger los demás recursos que dependen de ella.

Este decreto en su título IX establece normas para la conservación y preservación de las aguas y sus cauces, en donde además se prohíbe verter, sin tratamiento, residuos sólidos, líquidos o gaseosos, que puedan contaminar o eutroficar las aguas, causar daño o poner en peligro la salud humana o el normal desarrollo de la flora o fauna, o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos.

#### 7.2.3 Ley 9 de 1979 del 24 de Enero de 1979.

Código Sanitario Nacional, por la cual se dictan medidas sanitarias para la protección del Medio Ambiente, además establece entre otras las normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar y mejorar las condiciones sanitarias en lo que se relaciona a la salud humana.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

Establece igualmente los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de las descargas de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del Ambiente.

Todos los decretos reglamentarios de la ley 9 y su aplicación, han servido para minimizar y mitigar impactos socio-ambientales negativos. En la actualidad algunos aspectos de ley los continúa ejerciendo el Ministerio de Salud, y otros han pasado a ser competencia del ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

#### 7.2.4 Decreto 002 del 11 de Enero de 1982 del Ministerio de Salud.

Por el cual se reglamentan parcialmente el Título I de la Ley 09 de 1979 y el Decreto Ley 2811 de 1974, en cuanto a emisiones atmosféricas. Define el significado de atmósfera, aire e identifica las diferentes fuentes de contaminación, se reglamentan los límites de emisión atmosférica para diversos tipos de actividades industriales, y establece prohibiciones.

Exige la presentación del estudio de impacto ambiental para la instalación o modificación de una fuente fija artificial de contaminación del aire cuya magnitud lo amerite, o cuando sus emisiones sean susceptibles de causar efectos adversos en la salud y bienestar de las personas y establece su contenido.

#### 7.2.5 Decreto 1594 del 26 de Junio de 1984.

Por el cual se reglamenta parcialmente el [Título I de la Ley 9 de 1979], así como el [Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II y el Título III de la Parte III -Libro I- del Decreto Ley 2811 de 1974] en cuanto a usos del agua y residuos líquidos, establece prohibiciones en materia de vertimientos, dicta parámetros para garantizar la calidad de las aguas y establece aquellas sustancias que por su peligrosidad son consideradas de interés sanitario.

Además exige prioritariamente a las personas naturales o jurídicas responsables de las actividades indicadas en el artículo 151, la presentación de un estudio de efecto o impacto ambiental, cuando ellas, por su magnitud, puedan causar efectos

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

nocivos para la salud o sean susceptibles de producir deterioro ambiental, y establece su contenido

#### 7.2.6 Convenio Basilea 22 de Marzo de 1989.

Establece los procedimientos para el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación; establece que cada país miembro debe velar porque las personas que participen en el manejo de los desechos peligrosos y de otros desechos adopten las medidas necesarias para impedir que ese manejo de lugar a una contaminación. Prohíbe a todas las personas sometidas a la jurisdicción nacional de cada país miembro, a transportar o eliminar desechos peligrosos y otros desechos, a menos de que estas personas estén autorizadas o habilitadas para realizar ese tipo de operaciones.

#### 7.2.7 Ley 99 de Diciembre de 1993.

Por la cual se crea el Ministerio el Medio Ambiente, se reorganiza el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables; se organiza el Sistema Nacional Ambiental SINA y dicta una serie de disposiciones bajo los preceptos del desarrollo económico y social del país según los principios de desarrollo sostenible. En la misma ley se designan las funciones de control y seguimiento en materia de residuos sólidos y peligrosos al Ministerio del Medio Ambiente, a las Corporaciones Autónomas Regionales y a las Autoridades Ambientales de grandes centros urbanos.

#### 7.2.8 Decreto 948 del 15 de Junio de 1995 del Ministerio del Medio Ambiente.

Contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire, de alcance general y aplicable en todo el territorio nacional, mediante el cual se establecen las normas y principios generales para la protección atmosférica, los mecanismos de prevención, control y atención de episodios por contaminación del aire generada por fuentes contaminantes fijas y móviles. Este Decreto tiene por objeto definir el marco de las acciones y los mecanismos administrativos de que disponen las autoridades ambientales para mejorar y preservar la calidad del aire, y evitar y

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

reducir el deterioro del medio ambiente, los recursos naturales renovables y la salud humana ocasionados por la emisión de contaminantes químicos y físicos al aire, estableciendo además prohibiciones en la emisión de sustancias consideradas peligrosas tal como lo estipula su Capítulo III.

7.2.9 Ley 253 del 9 enero de 1996, Congreso de la República.

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” realizado en Basilea el 22 de enero de 1989; Colombia acepta todos los compromisos y adopta para todo el territorio nacional lo allí estipulado, teniendo en cuenta los aspectos sociales, tecnológicos y económicos del país.

7.2.10 Ley 430 de 1998 del Congreso de la República.

“Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones”, regula lo relacionado, entre otros la responsabilidad del manejo integral de los residuos peligrosos generados en el país.

En cuanto a la responsabilidad, esta ley prevé que el fabricante o importador de un producto o sustancia química con propiedad peligrosa, se equiparará a un generador, en cuanto a responsabilidad por el manejo de los embalajes y residuos del producto o sustancia; además es obligación del generador o productor de los residuos peligrosos, realizar la caracterización físico-química de los mismos a través de laboratorios especiales debidamente autorizados. La responsabilidad integral del generador subsiste hasta que el residuo peligroso sea aprovechado como insumo, eliminado o dispuesto de manera definitiva.

7.2.11 Decreto 1609 del 31 de Julio de 2002 Ministerio de Transporte.

Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera, con el fin de minimizar los riesgos, garantizar la seguridad y proteger la vida y el medio ambiente, de acuerdo con las

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

**definiciones y clasificaciones establecidas en la Norma Técnica Colombiana NTC 1692 "Transporte de mercancías peligrosas"**

El citado decreto aplica al transporte terrestre y manejo de mercancías peligrosas, los cuales comprenden todas las operaciones y condiciones relacionadas con la movilización de estos productos, la seguridad en los envases y embalajes, la preparación, envío, carga, segregación, transbordo, trasiego, almacenamiento en tránsito, descarga y recepción en el destino final y aplica a todos los actores que intervienen en la cadena del transporte.

7.2.12 Decreto 1443 del 7 de mayo de 2004 del Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial.

Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto-ley 2811 de 1974, la Ley 253 de 1996, y la Ley 430 de 1998 en relación con la prevención y control de la contaminación ambiental por el manejo de plaguicidas y desechos o residuos peligrosos provenientes de los mismos, y se toman otras determinaciones.

7.2.13 Decreto 4741 de Diciembre de 2005 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

“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.” Con el fin de prevenir la generación de residuos o desechos peligrosos, así como regular el manejo de los residuos o desechos generados, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente.

7.2.14 Resolución 693 del 19 de Abril de 2007 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

“Por la cual se establecen criterios y requisitos que deben ser considerados para los Planes de Gestión de Devolución de Productos Pos consumo de Plaguicidas”

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

7.2.15 Resolución 1362 del 02 de Agosto de 2007 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

“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.” Y cuyo objeto es establecer los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, como instrumento de captura de información, con la finalidad de contar con información normalizada, homogénea y sistemática sobre la generación y manejo de residuos o desechos peligrosos originados por las diferentes actividades productivas y sectoriales del país.

7.2.16 Ley 1252 de Noviembre de 2008 del Congreso de la República.

“Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.” esta ley tiene por objeto regular, dentro del marco de la gestión integral y velando por la protección de la salud humana y el ambiente, todo lo relacionado con la importación y exportación de residuos peligrosos en el territorio nacional, según lo establecido en el Convenio de Basilea y sus anexos, asumiendo la responsabilidad de minimizar la generación de residuos peligrosos en la fuente, optando por políticas de producción más limpia; proveyendo la disposición adecuada de los residuos peligrosos generados dentro del territorio nacional.

7.2.17 Resolución 371 de Febrero 26 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.”, en la que se establecen los elementos que deben incluir los fabricantes e importadores de fármacos medicamentos, en las Planes de Gestión de Devolución de Productos Pos-consumo de Fármacos o Medicamentos vencidos, para su gestión ambientalmente adecuada, con el fin de protegerla salud humana y el ambiente.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

7.2.18 Resolución 372 de Febrero 26 de 2009, del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

“Por la cual se establecen los elementos que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos Pos-consumo de Baterías Usadas de Plomo Ácido, y se adoptan otras disposiciones.” Establece los elementos que deben incluir los fabricantes o importadores de baterías plomo ácido del parque vehicular, en los Planes de Gestión de Devolución de Productos Pos-consumo de Baterías Usadas Plomo Ácido, para su retorno a la cadena de importación-producción-distribución-comercialización, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente.

7.2.19 Decreto 2820 de Agosto 05 de 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

“Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.”

7.2.20 Resolución 1511 de Agosto 05 de 2010, del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

“Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Bombillas y se adoptan otras disposiciones.” Establece, a cargo de los productores de bombillas que se comercializan en el país, la obligación de formular, presentar e implementar los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Bombillas, con el propósito de prevenir y controlar la degradación del ambiente.

7.2.21 Resolución 1512 de Agosto 05 de 2010, del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

“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”, y establece a cargo de los productores de computadores y/o periféricos que se comercializan en el país, la obligación de formular, presentar e implementar los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Computadores y/o Periféricos, con el propósito de prevenir y controlar la degradación del ambiente.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

7.2.22 Resolución 222 de Diciembre 2011, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Por la cual “se establecen requisitos para la gestión ambiental integral de equipos y desechos que consisten, contienen o están contaminados con Bifenilos Policlorados (PCB).”, la cual tiene por objeto establecer los requisitos para la gestión ambiental integral de equipos y desechos que consistan, contengan o estén contaminados con estos productos, a fin de prevenir la contaminación y proteger el medio ambiente.

**7.3 LISTADO DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS ENCONTRADS EN EL DEPARTAMENTO DEL QUINDIO Y CLASIFICACIÓN SEGÚN EL CÓDIGO CIIU – CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFICADA-**

En el análisis de las encuestas realizadas a la muestra de generadores, se encontraron diversas actividades, que corresponden a los códigos establecidos por el CIIU. En el cuadro 10, se relacionan dichas actividades realizadas en los establecimientos seleccionados.

**Cuadro 10.** Clasificación CIIU, correspondiente a las actividades desarrolladas en los establecimientos seleccionados.

Nombre de la actividad	Clasificación CIIU	Código	No. de establecimiento
Mantenimiento y reparación de automotores, venta de servicios.	Mantenimiento y Reparación de Vehículos Automotores	5020	46
Otros talleres de mantenimiento	Otras actividades de Servicios NCP	9309	21
Procesamiento de pieles	Curtido y preparado de cueros	1910	19
Ebanistería, fabricación de muebles para hogar	Fabricación de muebles para el hogar	3611	19
Reparación y mantenimiento de motos	Comercio, mantenimiento y reparación de motocicletas y de sus partes, piezas y accesorios	5040	16
Venta y distribución de combustibles	Comercio al por menor de Combustible para Automotores	5051	7
Taller de electricidad, reparación de electrodomésticos	Trabajos de Electricidad	4542	7



**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

Nombre de la actividad	Clasificación CIU	Código	No. de establecimiento
Docencia	Establecimientos que prestan el Servicio de Educación Básica secundaria y media	8046	5
Trabajo en productos de metalistería	Fabricación de productos elaborados de metal	2899	5
Mecánica industrial, taller industrial	Mantenimiento y reparación de maquinaria y equipo	5170	4
Venta y mantenimiento de vehículos	Comercio de partes, piezas (Autopartes) y Accesorios (lujos) para vehículos Automotores	5030	3
Comercialización de lubricantes y cambio de aceite	Comercio la por menor de Lubricantes (aceites, grasas), aditivos y productos de limpieza para vehículos automotores.	5052	3
Estructuras y construcciones metálicas	Fabricación de productos metálicos para uso estructural	2811	2
Taller de soldadura	Industrias básicas de hierro y de acero	2710	2
Forja y metalistería	Forja, prensado, estampado y laminado de metal; pulvimetalurgia	2891	2
Impresión litográfica	Actividades de impresión	2220	2
Artículos de plástico NCP	Fabricación de artículos de plástico NCP.	2529	2
Transporte terrestre de carga	Transporte municipal de carga por carretera	6041	2
Producción de ropa	Fabricación de prendas de vestir, excepto prendas de piel.	1810	1
Procesamiento y comercialización de productos	Elaboración de alimentos compuestos principalmente de frutas, legumbres y hortalizas.	1521	2
Sacrificio de ganado	Producción, transformación y conservación de carne y derivados cárnicos.	1511	1
Comercialización de maderas	Fabricación de hojas de madera para enchapado, fabricación de tableros contrachapados, tableros laminados, tableros de partículas y otros tableros y paneles.	2020	1 1

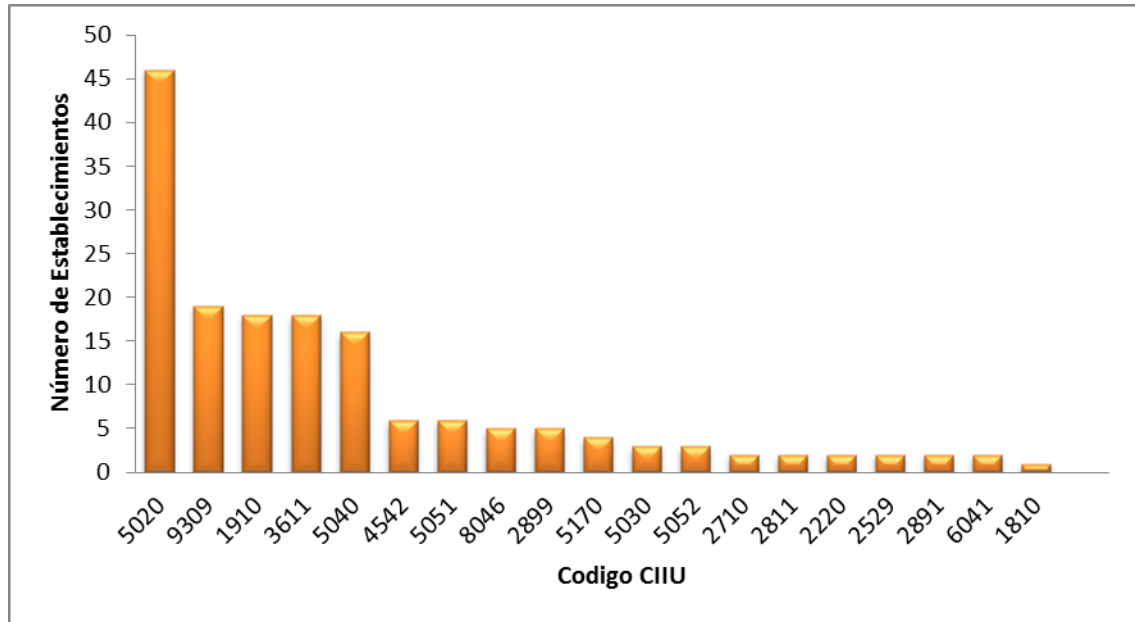
**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

Nombre de la actividad	Clasificación CIU	Código	No. de establecimiento
Trabajos en fibra de vidrio	Fabricación de productos de cerámica refractaria	2692	1
Espejos, vidrios marquetería	Fabricación de otros productos minerales no metálicos NCP	2699	1
Mantenimiento celulares	Fabricación de transmisores de radio y televisión y de aparatos para telefonía y telegrafía	3220	1
carrocerías	Fabricación de carrocerías para vehículos automotores; fabricación de remolques y semiremolques	3420	1
Fabricación espumas y colchones	Fabricación de colchones y somieres	3614	1
Comercialización energía	Generación, captación y distribución de energía eléctrica	4010	1
Comercialización químicos	Comercio al por mayor e productos químicos	5153	1
Cerrajería	Comercio al por menor de artículos de ferretería, cerrajería y productos de vidrio.	5241	1
Comercialización combustibles	Actividades de estaciones de transporte terrestre	6331	1
TOTAL			181

En la gráfica 3, se presenta la clasificación expresada en la tabla anteriormente citada. Se observa que la actividad más encontrada en el área de estudio fue la relacionada con los talleres de mecánica y mantenimiento vehicular (Código 5020), seguida por establecidos dedicados al mantenimiento de equipos electrodomésticos, eléctricos, fotografía, bicicletas y talleres de pintura, entre otros.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

**Gráfica 3.** Códigos CIU de las actividades encontradas en el Quindío.



En la actividad de curtido de pieles (Código 1910), se encontraron 19 establecimientos, que generan envases de químicos, todos contaminados con metales pesados, en cantidades que ameritan un tratamiento especial por parte del generador y un control permanente de la autoridad ambiental.

Una actividad igualmente importante en el departamento es la fabricación de muebles (Código 3611), la cual demanda mucha mano de obra calificada y no calificada, pero que igualmente en su ciclo productivo, se utilizan muchos insumos, que después de su uso o sus sobras, se transforman en un residuo con características peligrosas, que pueden poner en riesgo la calidad ambiental del área en donde se encuentran ubicadas.

Las estaciones de servicio en el departamento del Quindío, son 67. En esta muestra de investigación, se referencian siete establecimientos, pertenecientes al código 5051.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

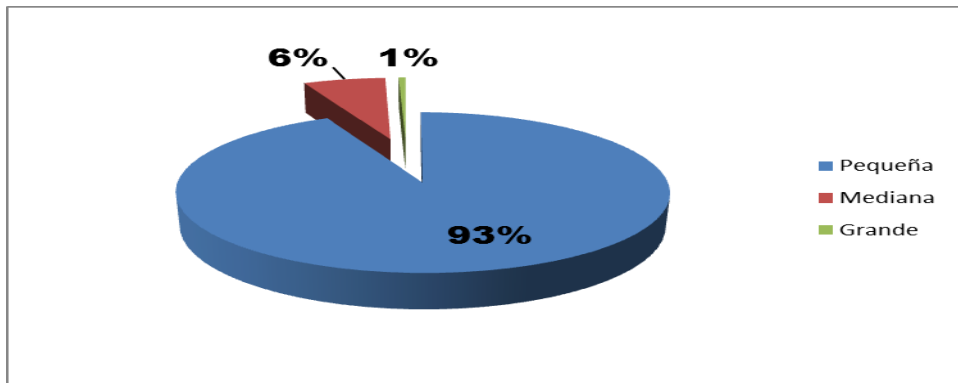
Existen un número considerable de establecimientos, con diversas actividades, en los que debido a su poco número por Código CIU, se analizará en el ítem correspondiente a corriente de residuos.

#### 7.4 DIAGNÓSTICO DE GENERADORES Y CARACTERÍSTICAS DE SUS ACTIVIDADES

Las empresas analizadas en esta investigación, se clasifican según su tamaño, como puede verse en la siguiente gráfica.

Se observa la distribución porcentual de las generadoras, de acuerdo al tamaño de la empresa. Esta definición se relaciona con el número de empleados de los establecimientos y de su infraestructura física, no del tipo de generación o de la cantidad de residuos generados. Se resalta el número de empresas pequeñas correspondientes al desarrollo industrial de nuestra región, con un número importante de talleres vehiculares y de reparación de motocicletas.

**Gráfica 4.** Tamaño de las empresas.

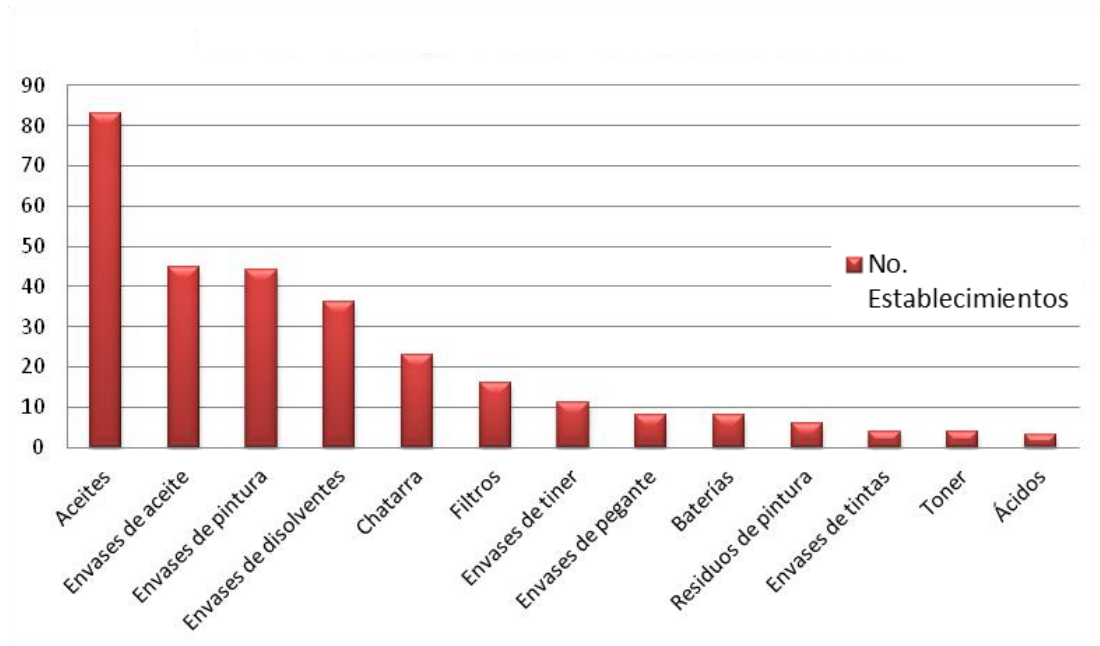


El 6% corresponde a empresas mediana como curtiembres, algunas fábricas de muebles, institutos de educación, entre otros.

Los establecimientos visitados generan diversos residuos catalogados como peligrosos y analizados en la presente investigación. En la gráfica 5, se presentan los diversos tipos de residuos encontrados en dichas empresas.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

**Gráfica 5. Residuos generados en las empresas seleccionadas.**



Entre los residuos peligrosos más generados están: los aceites, envases de aceites, pinturas y disolventes, que son generados principalmente en las actividades de mecánica vehicular y no vehicular, así como en la fabricación de muebles y en establecimientos dedicados al terminado de superficies, pulimientos, pinturas, etc.

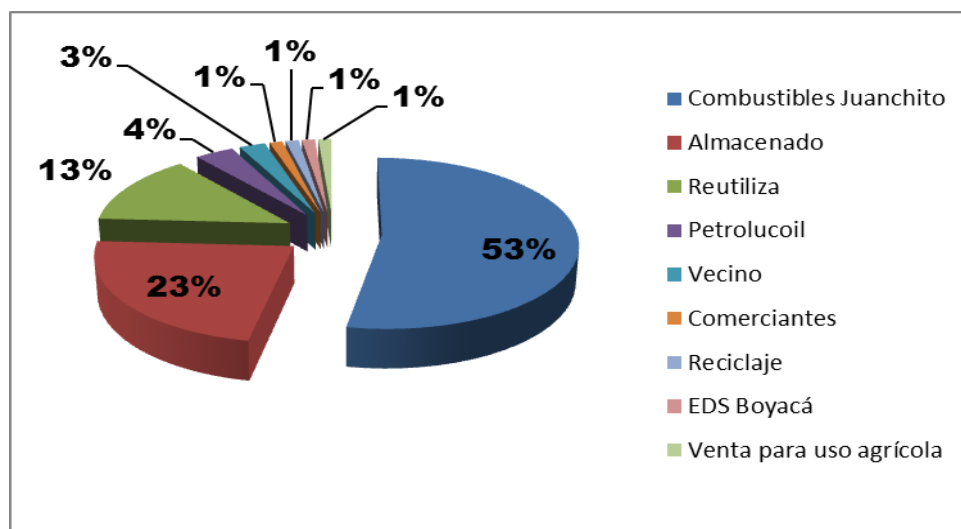
Aunque no se cataloga la chatarra como residuos peligroso, se registra en esta gráfica, porque existe la percepción por parte de los generadores, que pertenecen a esta clasificación.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

**7.5 RECONOCIMIENTO DE LAS DIFERENTES OPCIONES DE DISPOSICIÓN, TRATAMIENTO O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROS EN EL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO, POR PARTE DE LOS GENERADOS ENCUESTADOS**

En las encuestas se encontró que los generadores dan diversos destinos a los residuos peligrosos, que muchas veces no corresponden a las opciones legalmente establecidas. En la gráfica 6, 7, 8, 9, 10 y 11, se presentan las iniciativas locales para la disposición de los residuos generados en las diversas actividades productivas.

**Gráfica 6. Destino de los aceites.**



Se observa en esta gráfica, que la mayor tendencia para la disposición final de residuos o desechos peligrosos por los generadores de aceite residual usado, es la entrega a una empresa receptora legalmente conformada y autorizada para la gestión de este residuo, con un 53% de la generación; sin embargo, se puede apreciar también que existe un gran porcentaje que realiza disposición o entrega del mismo a otros actores, los cuales no están autorizados para su gestión, tales como comercio ilegal, empresas de mecánica, entre otras.

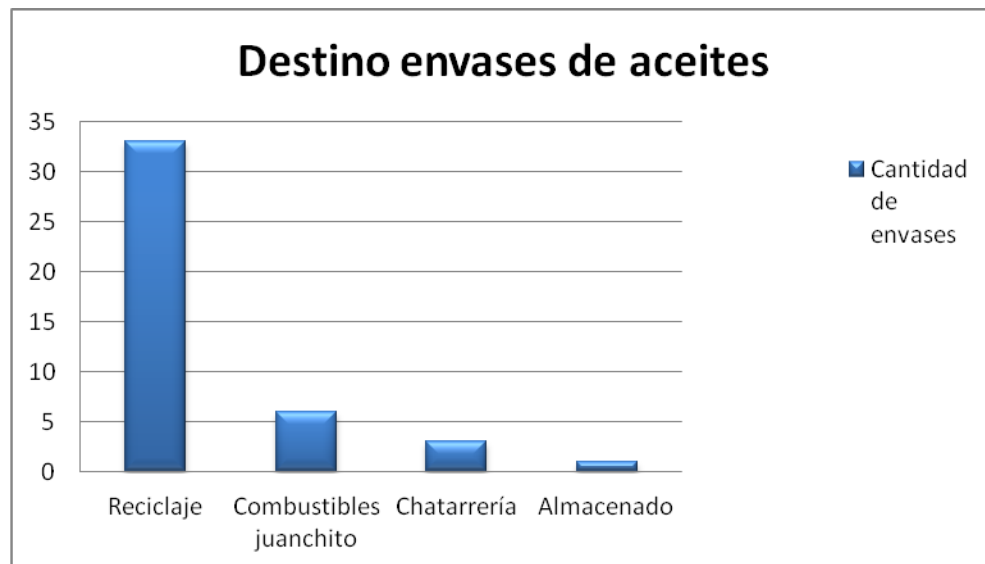
**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

Otro comportamiento muy usual, observado en los pequeños generadores de aceite, es el hecho de entregar este aceite residual a personas que prestan servicio de corte o tala de árboles, ya que este material, según ellos, es muy útil para el engrase de las cadenas de la motosierras utilizadas en el servicio. Este hecho se observa en el gráfico 6, con el 1% bajo el concepto de uso agrícola.

Igualmente, existe una descontextualización del término re uso o reciclaje, toda vez que los generadores asocian esta práctica a la entrega del residuo a un actor del cual desconoce su uso final y que muy probablemente es utilizado para fines agrícolas o para ser comercializado en el mercado ilegal de aceite quemado.

En cuanto a los envases de los aceites, la gráfica 7 presenta las opciones adoptadas por los generadores visitados.

**Gráfica 7.** Destino de los envases de aceites.



Es importante tener en cuenta que los envases de aceite son considerados como residuos peligrosos, toda vez que han estado en contacto con un producto combustible, lo cual le puede transferir esta característica al envase que lo contuvo; en el gráfico anterior, se aprecia una inclinación fuerte por entregar estos envases a actores que reciclan, tales como fundaciones, recicladores, etc. los cuales probablemente aprovechan el plástico para procesos de reciclaje de residuos comunes.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

Como segunda alternativa encontrada, se halló la entrega de algunos generadores a la empresa Combustibles Juanchito, que colecta los envases de aceite de los establecimientos que entregan el aceite residual para su gestión en co-procesamiento en hornos cementeros. Los pequeños generadores, entregan los envases directamente a las chatarrerías, para su aprovechamiento.

Por último, se encontró que algunos generadores, no tienen certeza del manejo que les darán a estos residuos generados y toman la opción de almacenarlo en su establecimiento hasta que probablemente encuentren una opción para su gestión.

Al analizar el destino que los generadores dan a los distintos envases resultantes de sus procesos, se encontró que en la mayoría de los casos, éstos se entregan a recicladores o recuperadores locales, como se muestra en las gráficas 8, 9,10 y 11.

En cuanto a los envases de thiner, existen dos opciones que en realidad corresponden a un manejo inadecuado de los residuos, puesto que aunque le dan un nombre distinto, el destino tiene que ver con procesos de recolección por parte de recuperadores, ya sea callejeros o en chatarrerías, sin ninguna precaución de tipo ambiental relacionada con su peligrosidad. El manejo especializado se realiza por parte de Combustibles Juanchito, que aparece como un actor importante en este proceso. Los envases de disolventes y pintura se entregan a recicladores y en pocos casos a empresas comercializadoras de combustibles.

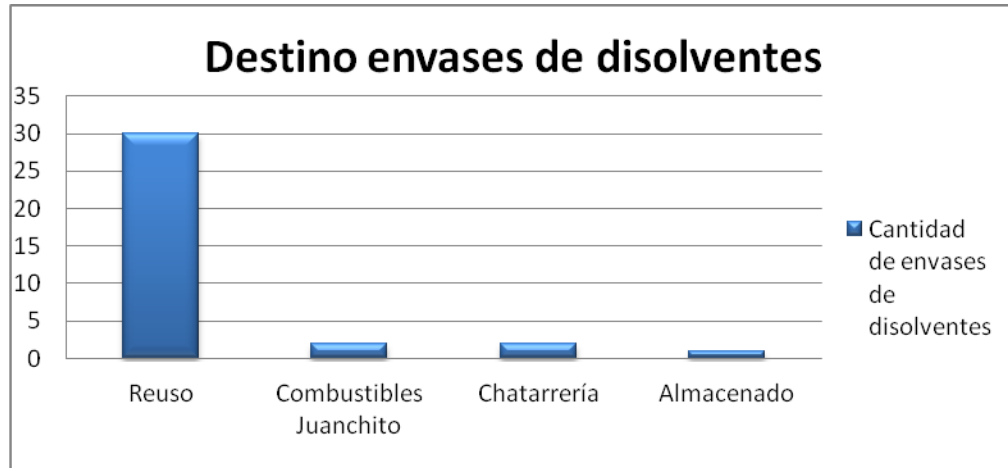
**Gráfica 8.** Destino de envases de thiner.



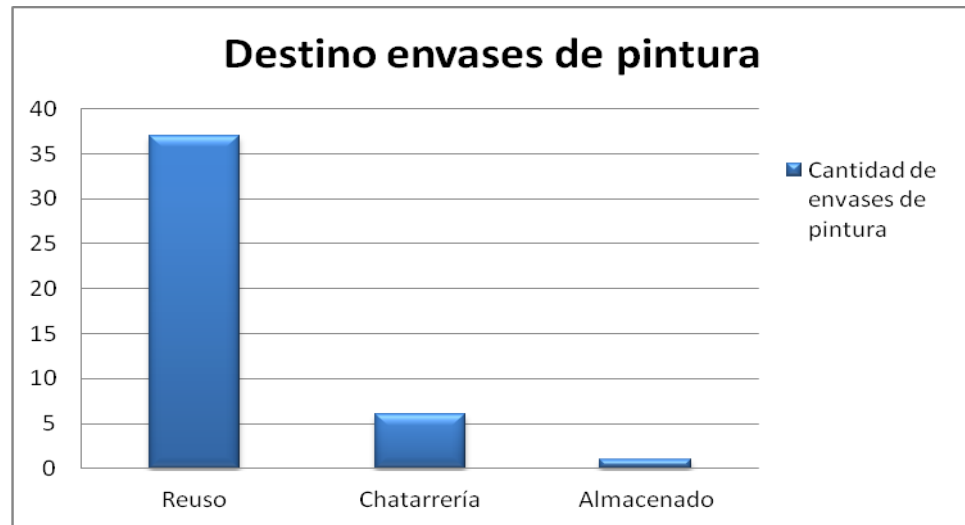


**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

**Gráfica 9.** Destino de los envases de disolventes.



**Gráfica 10.** Destino de envases de pintura

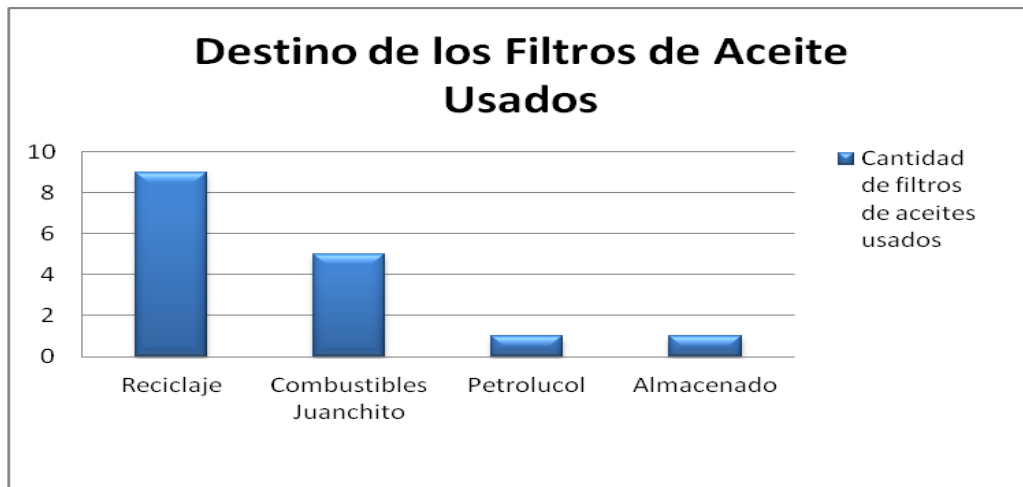


Se presenta la misma situación con los envases de pintura, ya que los generadores desconocen sus características de peligrosidad (inflamabilidad y toxicidad), razón por la cual, se manipulan y se disponen como residuos ordinarios, comercializándose en chatarrerías y en establecimientos distribuidores de solventes y pinturas para su reuso en otros productos. Solo se identificaron dos establecimientos que gestionan los residuos peligrosos de envases de pintura a través de una empresa autorizada.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

Se encontró que los filtros de aceite de motor usados, son gestionados a través de chatarrerías, con el fin de aprovechar la carcasa y demás componentes metálicos que lo integran, a pesar de encontrar dos empresas autorizadas que gestionan estos residuos. Este comportamiento de los generadores ocasiona dispersión de contaminación por aceites en el medio ambiente.

**Gráfica 11.** Destino de los filtros de aceite.



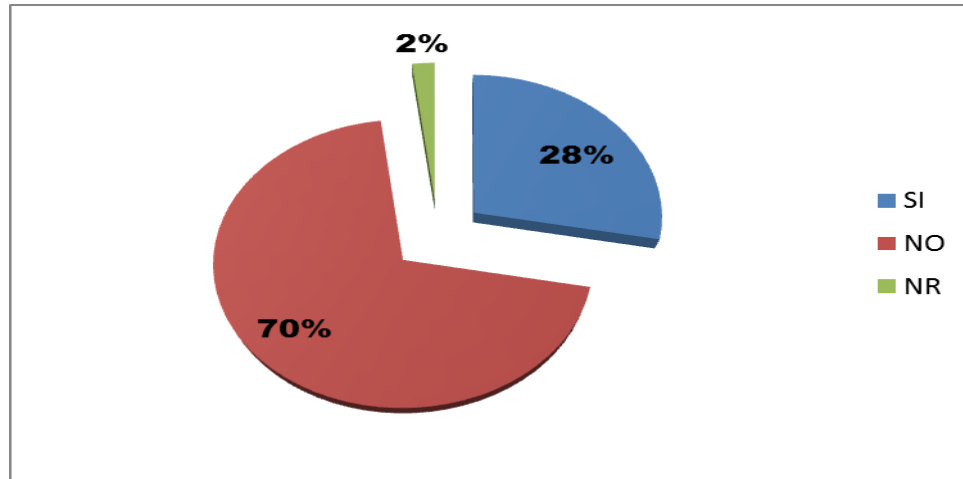
En este caso existe otra opción, pero tiene relación con la recuperación del aceite de los filtros, mediante la cual los interesados reciben los filtros como parte del compromiso de comprar los residuos de aceite contenidos en ellos.

#### 7.6 IDENTIFICACIÓN DE LAS OBLIGACIONES DE LOS GENERADORES EN MATERIA DE GESTIÓN INTEGRAL DE SUS RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS POR CORRIENTE DE RESIDUOS Y ACTIVIDAD GENERADORA

La normativa colombiana exige varios requisitos para la gestión integral de los residuos peligrosos. Uno de ellos es el registro como generador. En la gráfica 12 se presenta la proporción de empresas que poseen este requisito.

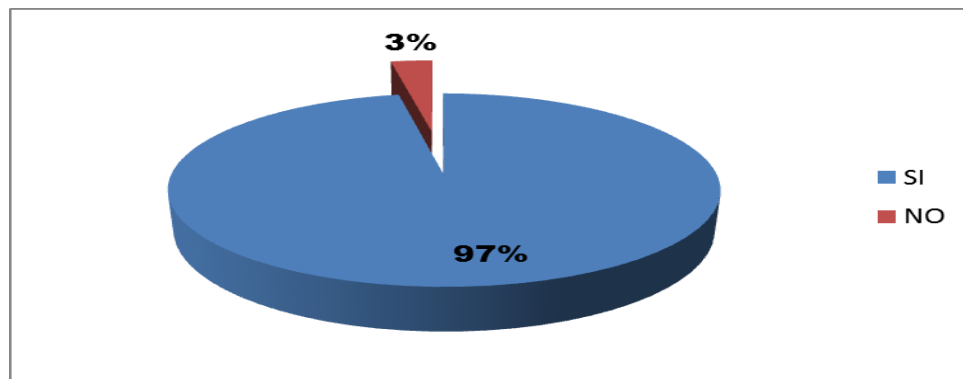
**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

**Gráfica 12. Registro como generador.**



Existe un desconocimiento, por parte de los generadores en cuanto a las obligaciones establecidas en el Decreto 4741 de 2005 proferido por la Presidencia de la Republica, en lo referido a la inscripción como generador de residuo peligroso ante la autoridad ambiental. Esta gestión la deben hacer todos los generadores de residuos o desechos peligrosos que generen más de 10 kg mensuales; es así, como en el gráfico se aprecia que aproximadamente el 70% de los generadores de la muestra no se encuentran registrados y el 2% no conoce esta obligación. Esto puede tener relación con el tamaño de las empresas que generan una cantidad menor a la requerida en la normativa para tener la obligatoriedad de realizar el precitado registro.

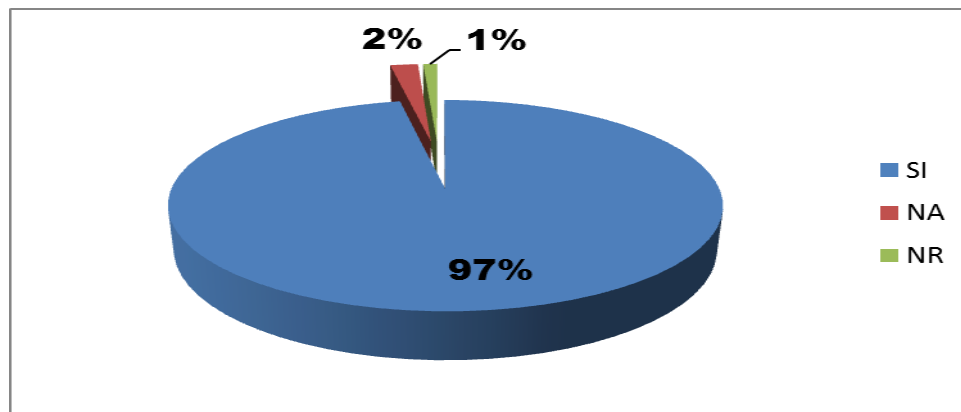
**Gráfica 13. Almacenamiento para RESPEL.**



**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

En las visitas realizadas a los establecimientos generadores de residuos o desechos peligrosos, se estableció que el 97% cuentan con sitios para el almacenamiento de sus residuos peligrosos en sus instalaciones, sin embargo, se encontró que gran parte de estos sitios no reúnen las características técnicas o especificaciones requeridas para el almacenamiento de esta clase de residuos. En la mayoría de las visitas se encontró que no cuentan con la capacidad para almacenar la totalidad de los residuos generados. En el siguiente gráfico, se presenta el porcentaje de los establecimientos que cuentan con un almacenamiento adecuado.

**Gráfica 14.** Almacenamiento adecuado.

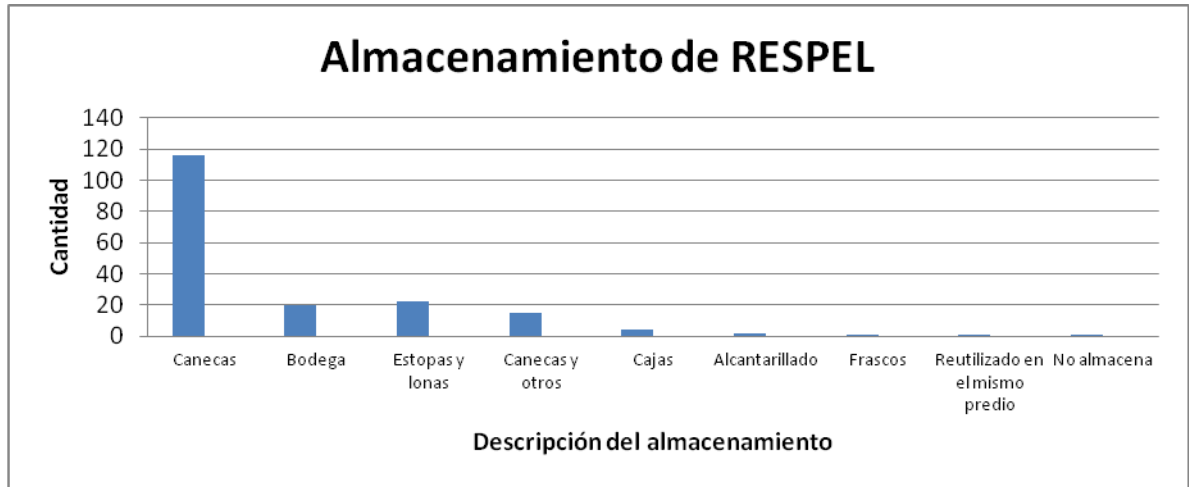


Durante la fase de campo, se practicaron visitas a establecimientos generadores, los cuales, tal y como se mencionó anteriormente, disponen de un sitio para el almacenamiento de sus residuos o desechos peligrosos, mientras se envían para su disposición final o su destrucción; sin embargo, se encuentra que las bodegas son utilizadas para almacenar simultáneamente materia prima, residuos sólidos ordinarios, no tienen seguridad, están a la intemperie, etc.

Este hecho, genera gran preocupación, especialmente por las consecuencias ambientales que pueden ocasionar los residuos almacenados por efectos de una contingencia, dispersión, derrame o fuga de los mismos, lo que puede ocasionar un gran riesgo y causar efectos adversos al medio ambiente.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

**Gráfica 15.** Descripción del almacenamiento de RESPEL.



Igualmente, se puede observar que solo el 2% del universo entrevistado que dispone de sitio de almacenamiento de residuos o desechos peligrosos, lo está realizando adecuadamente.

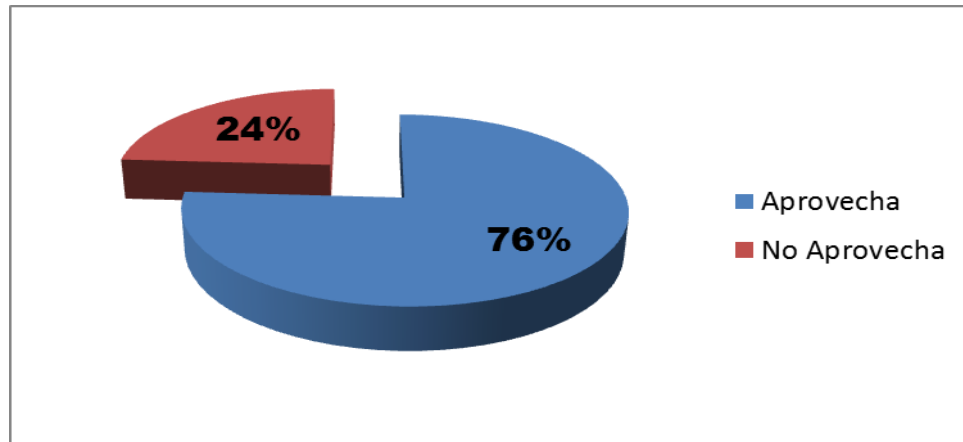
Los elementos de mayor preferencia por los generadores, para el acopio y manejo de sus residuos peligrosos, son canecas de 55 galones (plásticas o metálicas), empaques menos rígidos como bolsas plásticas o de fibras, y demás clase de galones, que en su mayoría, provienen del reuso de los empaques de sus materias primas. Otro mecanismo de acopio de residuos o desechos peligrosos, es el apaleamiento del material y acumulación en montones.

Durante la revisión del instrumento de captura de la información, se ha encontrado un uso incorrecto del término aprovechamiento, en relación a lo establecido en las definiciones del Decreto 4741 de 2005 y la Política Ambiental para la gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos, toda vez que los generadores asocian este término con la entrega de los residuos peligrosos a recuperadores, o directamente a las chatarrerías; por lo tanto, no se puede considerar que lo consignado en la encuesta como aprovechamiento, se ajuste a lo establecido en la norma.

Igualmente, se pudo establecer que no existe aprovechamiento por parte de los generadores, a excepción de los residuos de aceite residual usado, los cuales son entregados a un receptor autorizado para su posterior aprovechamiento como insumo en otros procesos. La gráfica siguiente presenta el resultado de la encuesta respecto al aprovechamiento por los generadores.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

**Gráfica 16. Aprovechamiento de residuos.**



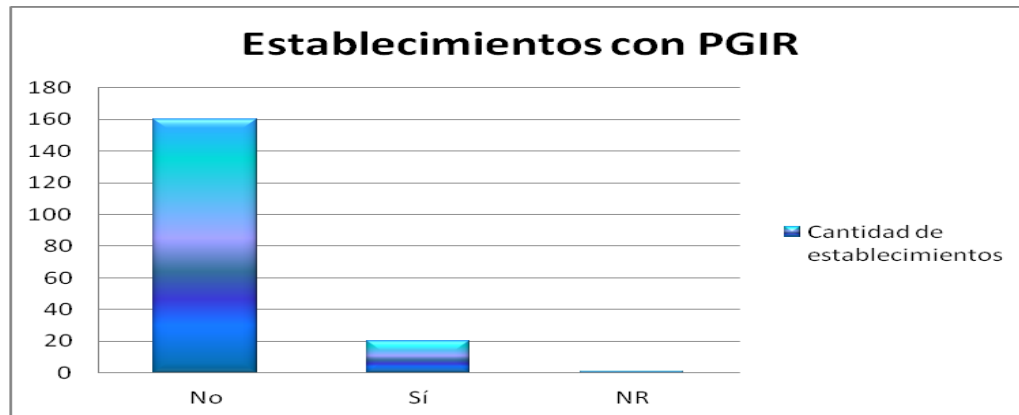
Respecto al tratamiento de residuos, en la gráfica 17, se aprecia claramente, que los generadores de residuos o desechos peligrosos en el Quindío, no realizan ningún tipo de tratamiento a los residuos, lo que significa que una vez son generados estos residuos son dispuestos a través de los mecanismos anteriormente enunciados (chatarrerías, empresas gestoras, recicladores, servicio urbano de aseo, entre otros).

**Gráfica 17. Tratamiento de los residuos.**



**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

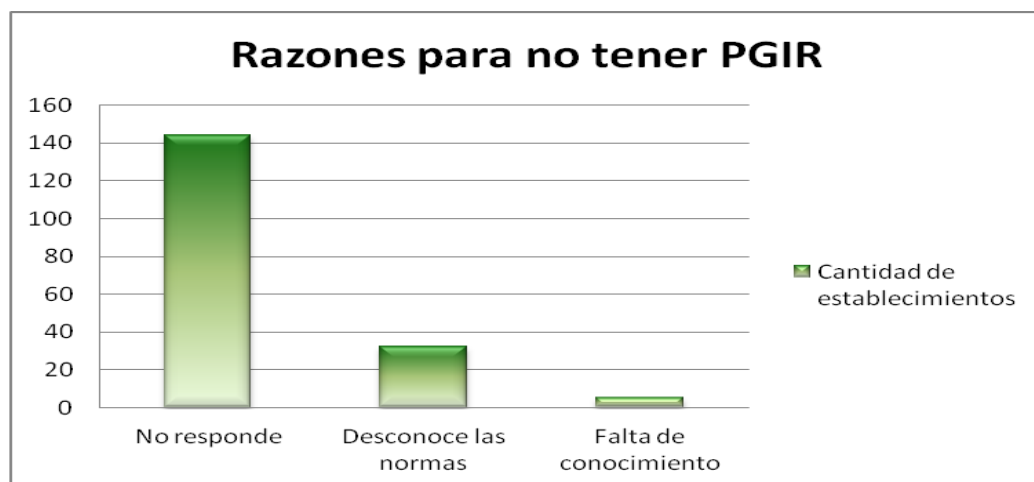
**Gráfica 18. Establecimientos con PGIRP.**



De conformidad con el artículo 10 del decreto 4741 de 2005, los generadores deben contar con un Plan para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos-PGIRP, el cual deberá contener las opciones de prevención, minimización, manejo, almacenamiento, tratamiento, disposición final y eliminación más adecuadas según la naturaleza de los residuos peligrosos generados. En la muestra se encontró que cerca del 88% no lo presentan, lo que causa debilidades en la gestión integral de los residuos peligrosos por parte de los generadores.

Algunas de las razones, que exponen los generadores para no tener su Plan para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos-PGIRP, se muestran en la siguiente gráfica:

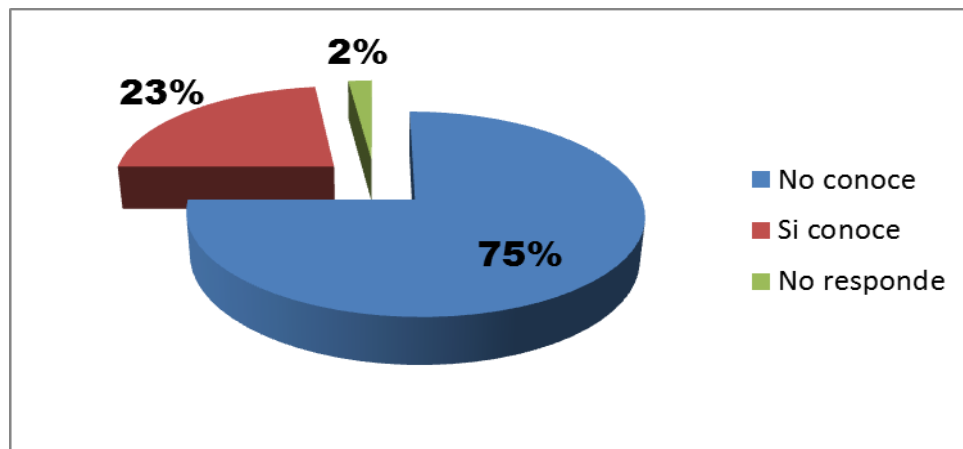
**Gráfica 19. Razones para no tener PGIRP.**



**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

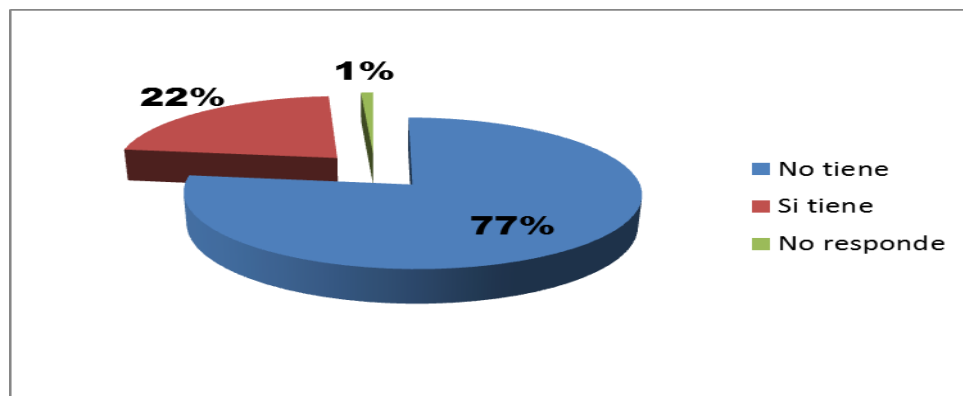
El desconocimiento de las normas sobre residuos peligrosos, se suma al desconocimiento general sobre el manejo de residuos sólidos. Vale la pena resaltar el gran número de encuestados que no tiene ninguna respuesta al respecto, lo que refleja aún más la falta de elementos para el manejo de estos residuos. En la gráfica 20, se refuerza la aseveración sobre el desconocimiento específico que los generadores tienen de la norma que establece el buen manejo de estos residuos.

**Gráfica 20.** Conocimiento de la norma RESPEL.



Una de las razones que pueden explicar este desconocimiento, tiene que ver con la falta de capacitación sobre la normatividad y la política colombiana relativas al manejo de estos residuos. Dos terceras partes aducen no haber recibido ningún tipo de capacitación en estos aspectos, como se puede ver en la gráfica siguiente.

**Gráfica 21.** Capacitación en RESPEL.





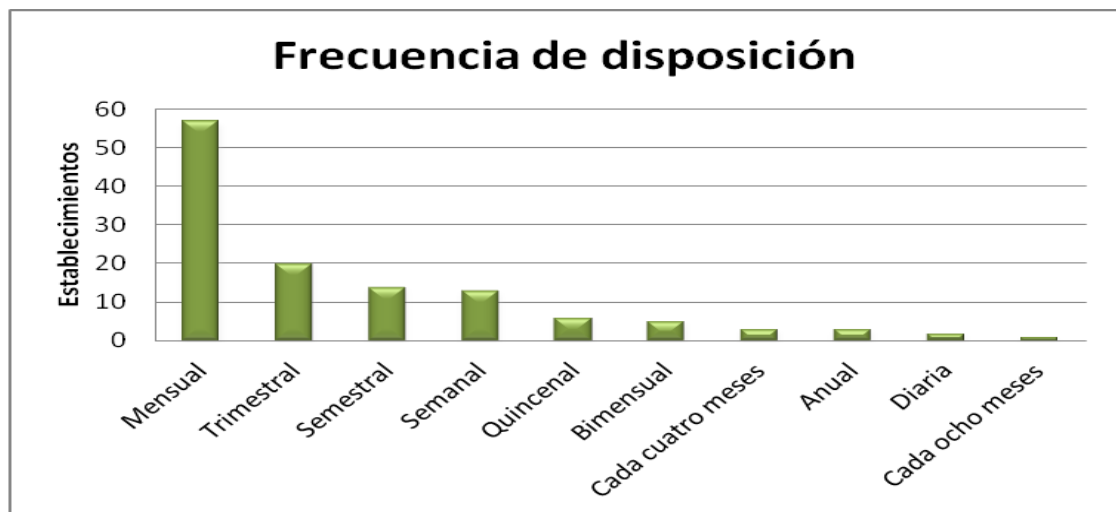
**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

El conocimiento de la normativa y la política aplicables a esta materia, es fundamental para que cada actor generador identifique y clasifique los residuos generados y reconozca que está generando subproducto, residuos o desechos con características peligrosas.

El desconocimiento de la norma se extiende al 77% de los encuestados, los cuales son en su mayoría pequeños generadores de residuos y están ubicados en sectores comerciales e industriales urbanos; se encuentra que un 22% conocen las normas mencionadas, encontrando para este caso que se tratan de medianas empresas, cuyo mercado es de alcance nacional o internacional, cuyas políticas sectoriales internas imprimen una exigencia del conocimiento de la normativa ambiental y su aplicación, o cuentan con personal u oficinas de gestión o asesoría ambiental, como en el caso de curtiembres, fábricas de muebles, empresa de textiles, zona franca, entre otros.

Existe un comportamiento irregular en la frecuencia de entrega de estos residuos a las empresas gestoras o al mecanismo de entrega de residuos peligrosos aplicado por cada establecimiento (legal o ilegal), observando un comportamiento mensual para los residuos que por sus características físicas o químicas son difíciles de almacenar o que el volumen generado haga necesaria una recolección más permanente, tal es el caso de los grandes lubricaderos, servitecas, talleres de mantenimiento vehiculares. En estos casos existe la empresa autorizada que diariamente recolecta aceites residuales y que está en disponibilidad de recoger el residuos en el momento que el generador lo indique.

**Gráfica 22.** Frecuencia de entrega de residuos peligrosos.



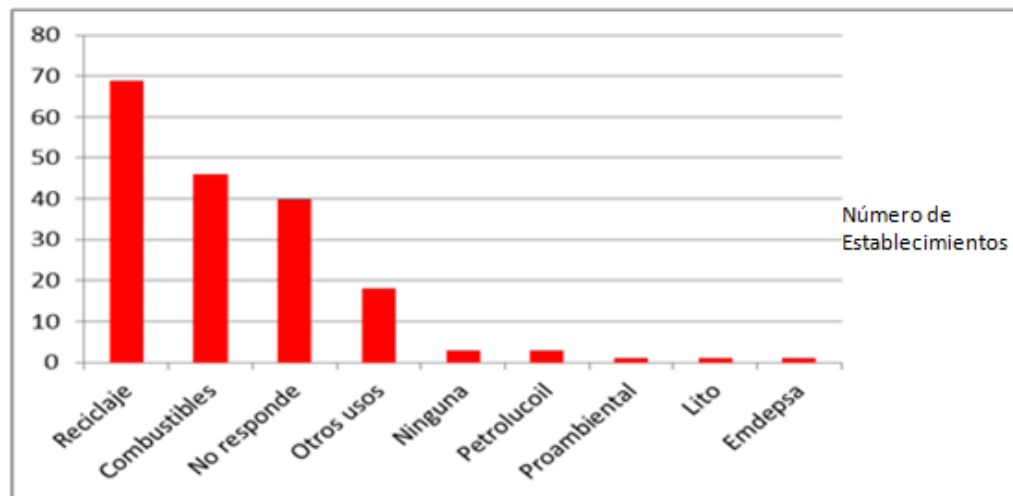
**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

Otro residuo que puede estar asociado con la recolección mensual, es el lodo industrial, proveniente principalmente del sector de curtiembres ya que por su volumen y limitada área de almacenamiento, debe ser transportado y dispuesto con una frecuencia no mayor a 3 meses.

Por su parte, las frecuencias que van desde tres meses a un año, pueden estar asociadas a pequeños generadores que no tienen los recursos para contratar una empresa gestora autorizada y almacenan sus residuos peligrosos hasta obtener un volumen de entrega que permita contratarla o en su defecto hasta que aparezca algún actor legal o ilegal que retire los residuos peligrosos.

La entrega de los residuos peligrosos a recuperadores, chatarrerías, a terceros, entre otros, es la opción más utilizada por los generadores, práctica que los generadores asocian con “Reciclaje”, lo que podría indicar que existe en el medio un comercio ilegal de residuos o desechos peligrosos, ya que los actores que reciben estos residuos los introducen a cadenas de comercio, con destino desconocido.

**Gráfica 23.** Recolección de RESPEL.



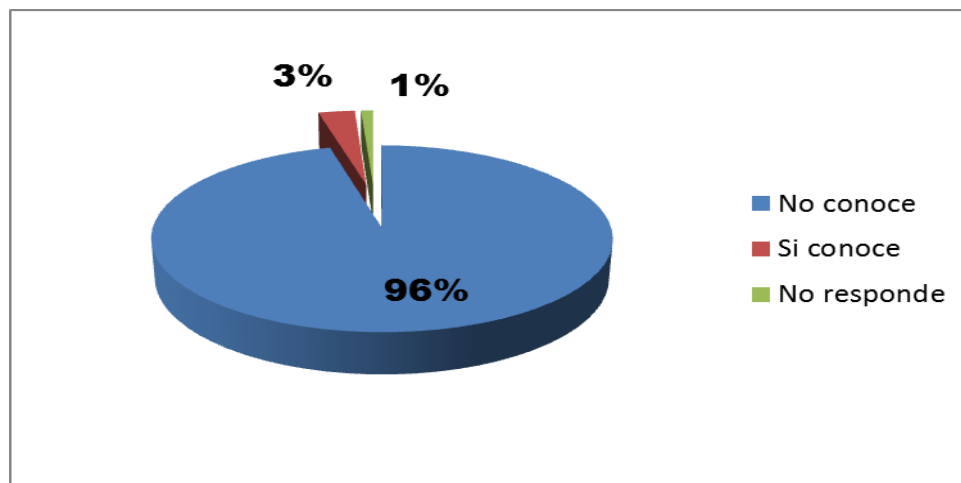
Igualmente, un 22% de los generadores entrevistados se abstuvo de responder la pregunta de la encuesta sobre el destino de los residuos peligrosos generados, lo que puede indicar que aunque son conocedores de la responsabilidad en torno a la gestión los residuos peligrosos, ellos los entregan indebidamente a actores no autorizados o los mezclan con los residuos ordinarios para su entrega al servicio público de aseo domiciliario.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

Igualmente se observa una tendencia a entregar residuos peligrosos a empresas autorizadas para la gestión de los mismos, especialmente aquellos residuos que representan una ganancia económica para los generadores, tal es el caso del aceite residual usado, el cual es comprado por la empresa autorizada, lo que causa una motivación en el generador. Este comportamiento es usual en empresas grandes y medianas y cuyas actividades económica posean fuertes políticas sectoriales ambientales tales como el sector curtidor, eléctrico, automotor, textil, químico, entre otros; lo que ha generado incursión en la región de algunas empresas gestoras de residuos peligrosos de otros departamentos tales como: SAAM, LITO, EMDEPSA, RH, REAMBIENCOL, entre otras.

Al auscultar sobre el conocimiento sobre la disposición final de los residuos por parte de las empresas contratadas para su manejo, se evidencia que los generadores no conocen el destino final de sus residuos, coherente con las respuestas anteriores.

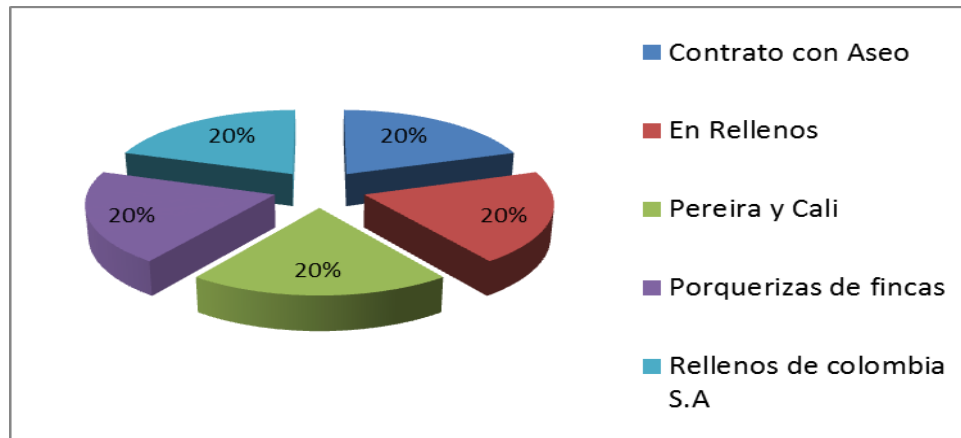
**Gráfica 24.** Conocimiento sobre la disposición final de RESPEL.



Es importante analizar esta respuesta, porque el Decreto 4741 de 2005, establece que el generador es solidariamente responsable con el gestor en caso de una inadecuada disposición o eliminación de residuos peligrosos y que cause daño ambiental. Por esta razón, los generadores deben conocer el destino que las empresas gestoras dan a sus residuos, el cual debe estar especificado en el certificado de eliminación que estas le deben entregar. El 3% de los encuestados, que dijo conocer el destino final de sus residuos, manifestó las opciones presentadas en la grafica 25.

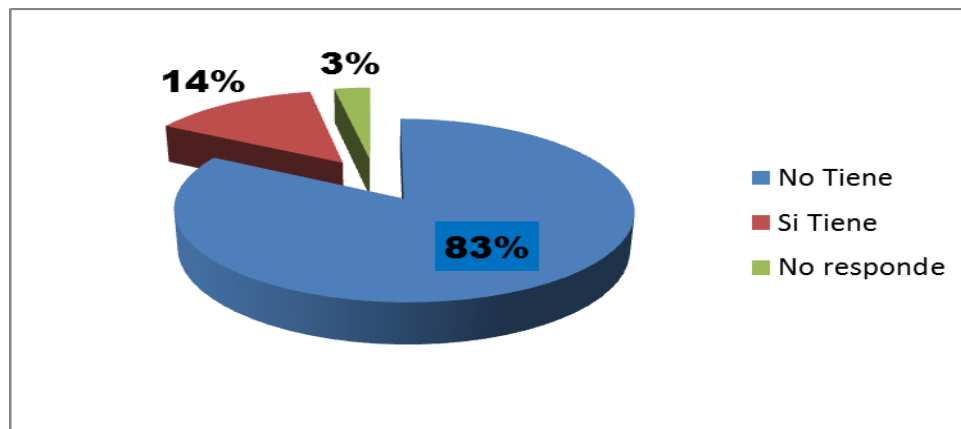
**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

**Gráfica 25.** Conocimiento sobre la disposición.



La anterior gráfica, comprende el universo de los generadores que afirmaron conocer el destino final de los residuos o desechos peligrosos entregados a las empresas gestoras, destacándose que si bien es cierto algunos conocen el lugar exacto donde serán tratados sus residuos: ASEI y Rellenos de Colombia (40%); existe un 60% de los generadores, que desconoce el nombre de la instalación o sitio de disposición final, lo que le puede suponer un riesgo en caso que el gestor esté disponiendo inadecuadamente sus residuos peligrosos.

**Gráfica 26.** Certificado de disposición.



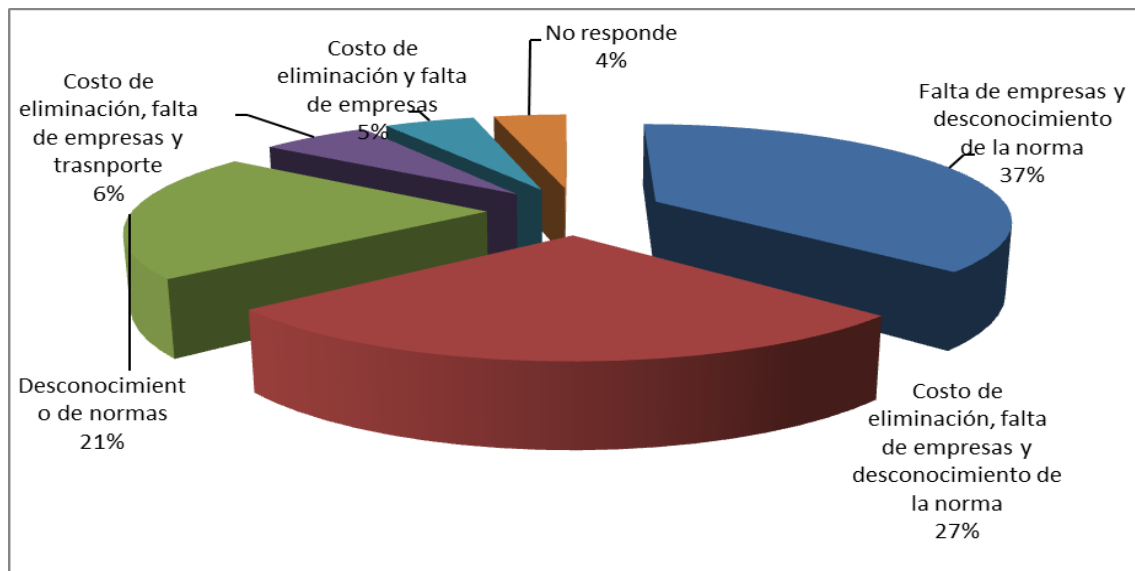
Una de las obligaciones del generador es exigir y conservar los certificados de entrega de residuos peligrosos, los cuales son la constancia de que el residuo peligroso ha sido tratado, eliminado o dispuesto en forma definitiva, y que la responsabilidad integral sobre el residuo del generador ha desaparecido. En la

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

gráfica anterior se evidencia el incumplimiento de este requisito exigido en la norma, por gran parte de los generadores.

Los resultados de las entrevistas realizadas a los generadores de residuos o desechos peligrosos, muestran que en el departamento del Quindío, existe un desconocimiento de las normas aplicables al tema objeto del estudio. A esto se suma la escasez de empresas u opciones para la eliminación o disposición final de los residuos ya que las empresas que operan en el Quindío, deben trasladarse a otros departamentos para realizar la eliminación, especialmente en los departamentos de Cundinamarca y Valle del Cauca. El Gráfico 27 muestra los resultados de las encuestas respecto a los obstáculos para la aplicación de la norma sobre gestión de residuos o desechos peligrosos.

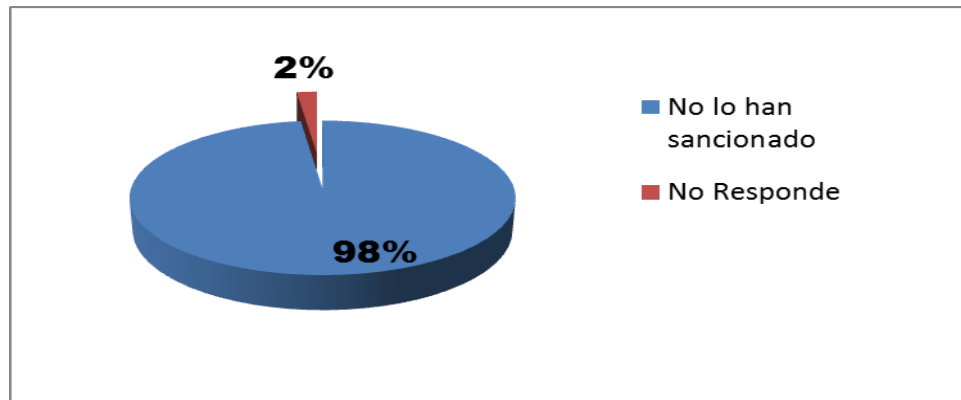
**Gráfica 27.** Obstáculos para la aplicación de la norma.



Al hacer una valoración de los procesos sancionatorios realizados en este aspecto, se encontró que en el universo tomado para aplicar la encuesta, ninguno de los actores ha sido sancionado por parte de la autoridad ambiental por efectos de una inadecuada gestión de residuos o desechos peligrosos, como se puede observar en la gráfica 28.

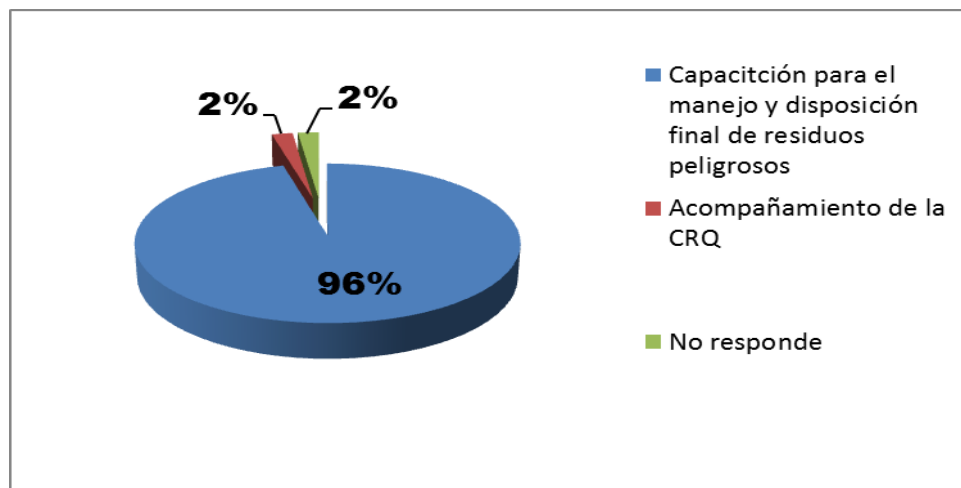
**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

**Gráfica 28. Sanciones.**



Un aspecto muy importante de los resultados de este estudio tiene que ver con las sugerencias que los generadores hacen a la autoridad ambiental, en cuanto a la capacitación y al manejo de estos residuos.

**Gráfica 29. Sugerencias para la autoridad ambiental.**



Esta gráfica muestra un desafío para las autoridades ambientales, en cuanto a la socialización de las normas ambientales asociadas a residuos o desechos peligrosos, que se debe realizar, ya que el 94% de los encuestados solicitan capacitación relacionada con el tema, y acompañamiento de la autoridad ambiental.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

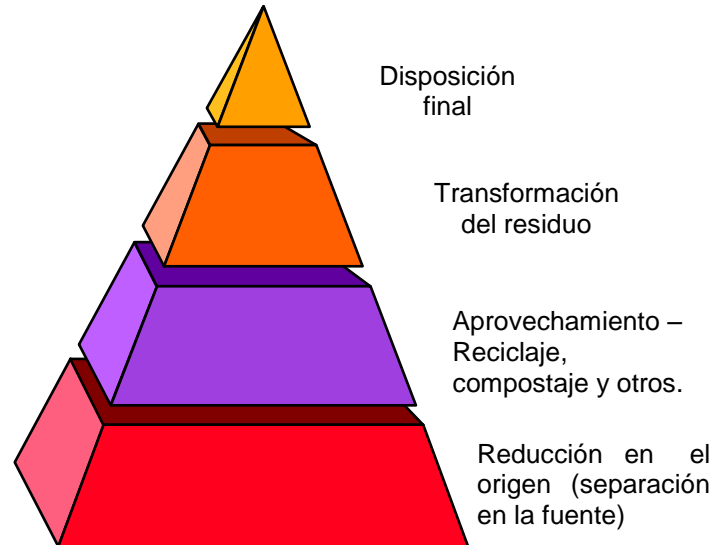
Finalmente, con base en la información tomada en campo durante la aplicación de las encuestas, se pudo verificar que en el Quindío, no se evidencia la aplicación de prácticas de disminución en la fuente, aprovechamiento o reuso de materiales o residuos peligrosos por parte de los generadores; al indagar sobre el particular, se ha encontrado que los generadores manifiestan que su implementación puede ser muy costosa y que en algunos casos, significa una reconversión de sus procesos productivos o cambio en las materias primas por otras de mayor costo, lo que para un pequeño productor puede resultar inviable tanto técnica como económicamente. Por esto, se puede inferir que estas opciones de la Política Nacional de Gestión de Residuos o Desechos peligrosos no se desarrollan en el Departamento del Quindío y solo se limitan a los componentes asociados con tratamiento, eliminación o disposición final.

#### **7.7 DIAGNÓSTICO DE LOS COMPONENTES DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS Y SU RELACIÓN CON MODELOS INTERNACIONALES**

Durante la investigación, se encontró que los componentes de la Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en Colombia involucran líneas de acción, de manera similar a las desarrolladas en Países como Estados Unidos y en la Unión Europea, las cuales tiene un énfasis en la reducción en la fuente, el aprovechamiento y por último recurso la disposición final o el tratamiento de los residuos o desechos peligrosos, tal y como se muestra en la siguiente pirámide:

**Figura 11.** Estrategia jerarquizada para la gestión integral de los RESPEL

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**



Fuente: MAVDT (2005)

En relación con la jerarquización ilustrada en la figura anterior, la revisión bibliográfica muestra que los países establecen jerarquías en materia de manejo y disposición de residuos o desechos peligrosos con el fin de crear filtros en la cadena de residuos y lograr que sean cada vez menos los residuos que superan esta etapa y que llegan al componente de disposición final; sin embargo, aunque existen pequeñas diferencias entre países, el fundamento es el siguiente:

Se inicia con reducción en la fuente y termina en la disposición final, sobre la cual se espera que el volumen de residuos que estos sitios reciben, disminuya en la medida en que los generadores apliquen los esquemas y pasos de la gestión integral, al mismo tiempo que se creen empresas especializadas en gestión de residuos o desechos peligrosos que sirvan de puentes entre las fases de la gestión integral, especialmente que unan la fase de disposición final o tratamiento con los escalones inferiores de la pirámide.

A continuación se tratará individualmente cada uno de los pasos:

#### 7.7.1 Prevención y Reducción en la Fuente.

Tanto la Unión Europea como los Estados Unidos consideran que este primer paso llamado también prevención de residuos, se puede ver desde la reconversión que deben realizar los industriales o generadores de sus productos, lo que implica



Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio

el uso de materias primas que reduzcan la cantidad y toxicidad de los residuos que se producen cuando los productos lleguen al final de su vida útil.

El objetivo final de la reducción en la fuente es disminuir la cantidad y la toxicidad de los residuos generados.

En Colombia, la Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos define este primer escalón como *“estrategias orientadas a lograr la optimización del consumo de materias primas, la sustitución de insumos peligrosos, la adopción de prácticas, procesos y tecnologías más limpias, entre otros. Por su parte, la minimización comprende la adopción de medidas organizativas y operativas que permiten disminuir (hasta niveles económicos y técnicamente factibles) la cantidad y peligrosidad de los residuos generados que precisan un tratamiento o disposición final. Un instrumento para alcanzar este propósito es el Plan de Gestión Integral que desarrollan los generadores tendiente a la prevención y minimización de estos residuos.”*<sup>38</sup>

Lo anterior, está en concordancia con las teorías y experiencias obtenidas en los países tomados como referentes: Estados Unidos y países de la Unión Europea, que han desarrollado metodologías de prevención, prevaleciendo la sustentabilidad técnica y económica de los generadores y las opciones tecnológicas disponibles en sus áreas, que brinden beneficios al empresario y no resten competitividad.

Por lo anterior, se puede decir que la reducción en la fuente también se puede ver como el esfuerzo que hace el generador para disminuir el volumen de residuos generados en los procesos para obtener su producto, mediante la aplicación de tecnología o reconversión de sus procesos, lo que se puede traducir en ahorro de dinero por disminución de sus costos de producción, siempre y cuando el costo y mantenimiento de la tecnología a emplear no influya en los costos de producción.

Colombia, a través de su desarrollo normativo en la materia, ha definido la **prevención y minimización** de la generación de residuos o desechos peligrosos como una estrategia de autogestión a cargo de los generadores, la cual debe ser de obligatorio cumplimiento, en todo el territorio nacional, inclusive en áreas del país en donde el acceso de la tecnología necesaria implica costos elevados al generador; por esta razón se hace inviable en ciertas ocasiones el desarrollo de la actividad productiva y exige la formulación y aplicación de un plan de gestión integral de los residuos o desechos peligrosos tendiente a prevenir la generación y

---

<sup>38</sup> *Ibíd.* 69.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

reducción en la fuente, así como a minimizar la cantidad y peligrosidad de los mismos.

Teniendo en cuenta las políticas norteamericanas y de la Unión Europea, se puede afirmar que tal vez este ítem es el más importante dentro de un plan de gestión, ya que su objetivo es impedir que se produzcan los residuos o desechos peligrosos y por lo tanto cada vez sea menor la cantidad que entre a la cadena de residuos y llegue a los sitios de disposición final, acortando su vida útil.

Sin embargo, como se mencionó anteriormente, se puede concluir que este aspecto puede ser muy costoso para actividades pequeñas o donde el acceso a una tecnología adecuada y económica es difícil y por ende escapa a la capacidad de inversión de los generadores.

#### 7.7.2 Aprovechamiento – Reciclaje.

Se refiere a la separación y recolección de residuos, para que posteriormente sean sometidos a procesos de transformación o remanufactura utilizable, para producir materiales o productos comercializables. Esta definición es adoptada por Estados Unidos y por Colombia; por su parte la Unión Europea establece el reciclaje como el aprovechamiento de la materia; aunque en principio suene simple, si se analiza más detalladamente, el aprovechamiento implica los conceptos enunciados en la definición anterior (separación y recolección). Se puede afirmar que estas definiciones son muy coherentes con la realidad mundial y colombiana.

Los beneficios del reciclaje están muy bien expuestos en las experiencias documentadas en tanto en los Estados Unidos como en la Unión Europea ya que los planes de gestión de residuos o desechos peligrosos desarrollados en estos países, contemplan estas ventajas y oportunidades. En varios países de estas regiones, **la reducción en la fuente y el reciclaje** son el centro de los programas de gestión de residuos sólidos, por esto las políticas públicas relacionadas con la materia, se enfocan a promocionar estas prácticas. Así lo podemos comprobar en la nueva normativa de la Unión Europea, la cual las define como prioridad en un programa de gestión e insta a los países miembros a diseñar estrategias y trazarse metas en la materia, las cuales serán fijadas por cada uno de los países.

En Colombia la Política Nacional de Residuos, ubica al reciclaje entre los primeros niveles de la gestión, lo cual indica que los programas de gestión de residuos

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

sólidos, deben considerar este paso como prioridad dentro de sus planes de acción. Adicionalmente, se ha encontrado que es el componente de la Política Nacional mejor definido y el de mayor aplicación, toda vez que al convertirse un residuo en aprovechable, este adquiere en ocasiones un valor comercial con el cual es adquirido por las diversas empresas que lo demandan para diversos fines; en otras ocasiones no obtiene valor, sin embargo otras empresas los recolectan sin costos para el generador. En ambos casos los beneficiados son tres: El generador, el receptor y el medio ambiente.

En Colombia, también se ha promovido el mercado de estos residuos y se creó la Bolsa de Residuos o Subproductos Industriales BORSI, por medio de la cual se crea una herramienta que promueve la compraventa o intercambio de residuos aprovechables y el acercamiento entre los gestores y generadores; sin embargo, aunque se ha avanzado en el tema, existen muchos limitantes para su completo desarrollo. Uno de esos limitantes es el transporte y la distancia de algunos generadores en relación con los centros industriales, lo que hace en ocasiones inviable económicamente la recuperación de estos residuos y su posible aprovechamiento, generando problemas a los generadores los cuales deben asumir los costos de transporte y eliminación de sus residuos.

### 7.7.3 Recuperación y Transformación.

Este ítem, hace referencia al recobro de materiales o compuestos que hacen parte de los residuos parcial o totalmente; adicionalmente esta fase incluye la recuperación energética, aunque esto puede incluir algunos componentes tóxicos. En este sentido, la nueva legislación europea considera la eficiencia energética de incineración de residuos una operación de recuperación y valorización -una disposición que promueve la eficiencia de los recursos-, reduciendo así el consumo de los combustibles fósiles, en relación a la materia. En los Estados Unidos se considera la incineración como una opción de tratamiento de los residuos para reducción de volumen; este concepto es coincidente con la definición de incineración dada en Colombia, la cual también lo acoge como tratamiento y no como recuperación.

En este sentido surge una preocupación en muchos lugares europeos ya que por ser considerada la incineración como una opción de recuperación y valorización, los países pueden tender a implementarla descuidando las opciones de reciclaje y reutilización, y de esta manera cumplir las metas de gestión integral a las que se comprometieron.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

Teniendo en cuenta lo anterior, se puede evidenciar que la normativa europea puede estar promoviendo estas opciones que elevan la incineración a recuperación y casi que la equiparan con el reciclaje, por lo tanto un país puede llegar a promover la instalación de incineradores para cumplir con las metas de aprovechamiento impuestas por el parlamento europeo y no implementar la separación y el reciclaje, por lo tanto puede existir el riesgo de que los países opten por la incineración.

Por su parte, en cuanto a la Recuperación de residuos, Estados Unidos y Colombia se identifican con la definición inicialmente expuesta, y consideran este paso como un complemento del reciclaje y parte integral del aprovechamiento y valorización.

Por lo expuesto anteriormente, se puede evidenciar una distancia entre los países europeos y Norte América en este concepto, ya que se le dan dos enfoques distintos, pero se concilian en el sentido que se busca reducir volumen de los residuos que llegan a disposición final, el primero mediante incineración y el segundo mediante aprovechamiento.

Sin embargo, aunque esta opción en Colombia está en aumento, presenta costos aún elevados para muchos generadores, en especial para los pequeños o medianos establecimientos, los cuales deberían gestionar sus residuos peligrosos a través de este mecanismo, no obstante no lo hacen por los costos que implica este tratamiento, el cual es causado en ocasiones por el transporte desde el sitio generador hasta la zona en donde está ubicada la instalación.

#### 7.7.4 Disposición Final.

En esta última etapa, llegan los residuos que no han superado las etapas anteriores, por lo tanto son considerados como desechos que no tienen más utilidad en ninguna de sus formas; la única opción es la disposición final en un sitio adecuado y autorizado para tal fin.

En Estados Unidos y Europa al igual que en muchos países del mundo la opción más adecuada para dar disposición final a residuos o desechos peligrosos, son los rellenos de seguridad, los cuales son lugares técnicamente diseñados para la disposición final controlada de los residuos, sin causar peligro, daño o riesgo a la salud pública, minimizando los impactos ambientales y utilizando principios de ingeniería. Se hace confinación y aislamiento de los residuos sólidos en un área mínima, con control de gases y lixiviados, y cobertura final.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

Este sistema es el más económico, y técnica y operativamente más simple comparado con otras opciones existentes en el medio para el mismo fin, como la incineración, por este motivo, en los países en vías de desarrollo es la opción más empleada.

Sin embargo, para el caso de Colombia, la oferta de este tipo de instalaciones para la disposición final de residuos o desechos peligrosos es limitada y geográficamente dispersa. Generalmente está cerca a grandes centros de producción los cuales son distantes de algunas zonas del país, incrementando los costos a los generadores que deseen emplear este mecanismo de eliminación de residuos, puesto que los costos de transporte son elevados, algunas veces más que el precio por tonelada de disposición de los mismos residuos peligrosos.

## 7.8 DIAGNOSTICOS DE LOS COMPONENTES DE LA GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS EN EL QUINDIO.

En el Quindío y conforme a los resultados arrojados por la encuesta aplicada, solo se concibe el manejo de los residuos o desechos peligrosos, una vez estos han sido generados y se han orientado los esfuerzos a encontrar un lugar o una persona para su eliminación, tratamiento o disposición final, a pesar de la existencia de una política nacional cuyo enfoque de gestión integral va desde la generación del residuo hasta su disposición final.

En el marco de esta política, la gestión integral de residuos o desechos peligrosos, establece una estrategia jerarquizada, como se vio en la figura 11, en la cual el pilar fundamental es la prevención y reducción de la generación<sup>39</sup>.

Pero tal y como lo enuncia el Ministerio de Ambiente, en la Política Ambiental para la Gestión Integral de los Residuos o Desechos Peligrosos, para lograr el desarrollo sostenible y consecuentemente minimizar la generación de residuos o desechos peligrosos, es indispensable introducir cambios en la forma en que se producen y consumen las sociedades.<sup>40</sup>

Estas transformaciones, pueden ir orientadas a cambiar la manera de producir las cosas, es decir, que el empresario busque la manera reinventar su proceso o mejorar las materias primas usadas para la producción del bien, para de esta

---

<sup>39</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos. Bogotá, D. C.: 2005

<sup>40</sup> *Ibíd.* p 22

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

manera con mejor tecnología y materiales menos contaminantes se pueda disminuir, eliminar la producción de RESPEL o disminuir su peligrosidad.

Sin embargo, al identificar la situación de los generadores del departamento del Quindío, el cual se caracteriza por el tamaño de los generadores - 93% pequeños- es difícil lograr el cumplimiento de esta política, toda vez que los sistemas de producción encontrados, pueden ser considerados básicos o en ocasiones artesanales debido a la falta de recursos económicos para realizar mejoras en sus procesos.

Es así como sectores como el curtidor, el cual es considerado como mediana empresa, manifiesta que es imposible trabajar en el desarrollo de modelos más eficientes en la producción o menos contaminantes, debido al costo de la tecnología y de los insumos químicos, lo que dificulta su implementación; los esfuerzos en cuanto a la gestión integral se centran en la eliminación, tratamiento y disposición final de sus residuos o desechos peligrosos.

En este sentido, la encuesta encontró que los generadores no están en capacidad de asumir retos en su producción para dar cumplimiento a la Política Nacional, por ende, se encuentra que los componentes iniciales no son aplicables al departamento del Quindío, debido a su costo de adopción y el tamaño de los generadores.

Por lo anterior, se hace necesario reforzar para el caso del Quindío, esquemas que permitan dar cumplimiento a los componentes finales de la política Nacional de RESPEL, en especial en los componentes de tratamiento, aprovechamiento y disposición final, los cuales son los componentes en los que se centra esta política en el Quindío.

En relación con los componentes finales, se detectó en la encuesta, que existen muchas debilidades en su cumplimiento, en especial en lo referido a costos de implementación y mantenimiento, toda vez que se manifestó que la inexistencia de alternativas de eliminación, tratamiento y disposición final locales hace que los costos de estos servicios se eleven, perjudicando a los productores.

El municipio en el que centra la producción de residuos o desechos peligrosos, es el municipio de Armenia, seguido por Calarcá, La Tebaida y Montenegro, municipios cercanos entre sí, pero como se identificó en la encuesta, con una gran cantidad de pequeños generadores que puede dificultar la labor de las empresas gestoras de RESPEL.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

Igualmente, se encontró que en el Quindío, no se han desarrollado los planes de Devolución Posconsumo, con el cual se podría brindar una alternativa de eliminación a los establecimientos que generan residuos sujetos al cumplimiento de estos planes, sin embargo, al revisar los balances de cumplimiento de estos planes y publicados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible<sup>41</sup>, se encuentra el hecho que las empresas han venido cumpliendo con sus metas de recolección, a pesar que no tienen cobertura en todo el territorio nacional.

### 7.9 DIAGNÓSTICO DE ALTERNATIVAS DE GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS DISPONIBLES

Para tener una mirada más integral acerca de las maneras de abordar el manejo de residuos peligrosos en diversos países del mundo, se seleccionaron cuatro estrategias internacionales: Estados Unidos, Comunidad Económica Europea, Chile, Argentina, y algunas características de la aplicación de la normatividad colombiana en Bogotá, así como la presentación de los distintos gestores de residuos peligrosos en nuestro país.

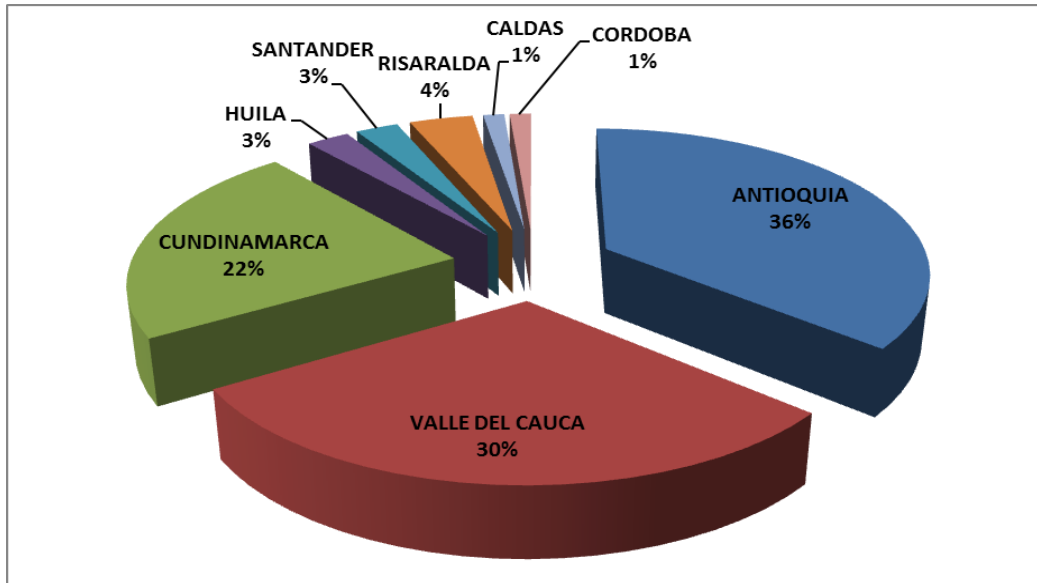
En la gráfica 30 se muestran las distintas empresas gestoras de residuos peligrosos en Colombia, la cual fue obtenida al revisar las empresas autorizadas por las autoridades ambientales del país y cuyos listados se encuentran en sus páginas web, encontrando que la mayor cantidad de gestores se encuentran en el departamento de Antioquia, seguido por el departamento del Valle y por Cundinamarca. Se observa que el departamento vecino de Risaralda cuenta con cuatro empresas que se encargan de este manejo especializado. En el Quindío no existe un proceso de tratamiento y los residuos deben ser llevados a otros departamentos.

#### **Gráfica 30.** Distribución de las Empresas gestoras de RESPEL en Colombia

---

<sup>41</sup> Disponible en <http://www.mediafire.com/?uw90bt7p4h79x>

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**



Un caso apropiado para revisar en Colombia, sobre recolección, transporte, tratamiento y eliminación de Residuos o Desechos Peligrosos, es la diseñada e implementada por el Distrito de Bogotá, en la cual su estrategia de prestación se equipara a un servicio público para residuos hospitalarios y similares, peligrosos, infecciosos o de riesgo biológico, que se manejan a través de un esquema estructurado por la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos, a través de la aplicación de la figura de área de servicio exclusivo para la recolección y el transporte de dichos residuos, y disposición final previo tratamiento de los mismos, a través de la cual una empresa abarca una gran cantidad de pequeños generadores de residuos, mejorando la cobertura, calidad y tarifa final del usuario.

A continuación se presentan algunas alternativas que pueden favorecer o mejorar la implementación de la Política Nacional y normativa aplicable a la gestión integral de residuos o desechos peligrosos en el departamento del Quindío o regiones con características similares a este, respecto a la baja generación de residuos peligrosos, desde una perspectiva crítica y constructiva, basados en un análisis de la información entregada por los generadores, la Autoridad Ambiental y la experiencia encontrada en otros países, con el fin de construir unas propuestas que de manera conjunta permitan reducir la problemática encontrada y brindar a los generadores soluciones de gestión válidas que disminuyan los costos asociados a este ítem y lograr un incremento en la sostenibilidad económica y ambiental de estos establecimientos.

#### 7.9.1 Revisión de los planes de devolución pos consumo



**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

El Decreto 4741 de 2005<sup>42</sup>, establece dentro del principio de subsistencia de la responsabilidad, la obligatoriedad de algunos fabricantes o importadores de algunos productos como plaguicidas, baterías plomo-acido, fármacos o medicamentos vencidos y faculta al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial para establecer de manera general o específica los elementos que deberán considerar y aplicar en planes de devolución pos consumo.

En este sentido, el citado Ministerio en el transcurso de 5 años, emitió y reglamentó algunos planes de devolución por parte de los productores de elementos tales como: materiales contaminados con PCBs, bombillas usadas de las tecnologías fluorescente compacta, fluorescente tubular, haluros, vapor de sodio y vapor de mercurio, residuos de computadores y periféricos, pilas secas, entre otros. Existen otros actos administrativos que están en proceso de presentación para la firma del Ministro correspondiente.

Estas iniciativas son en principio buenas y buscan integrar a los productores a la gestión integral de los residuos peligrosos generados por el producto que fabrica o importe, mediante el diseño de una logística que permita capturar el residuo y gestionarlo de manera adecuada de conformidad con las normas vigentes y aplicables al producto.

Esto además pretende ampliar la cobertura de recolección y mejorar o mantener la calidad ambiental de los recursos naturales que se estaban viendo afectados por estos residuos, contribuyendo así a lograr que en sitios donde no exista oferta de empresas gestoras de residuos o desechos peligrosos, se gestionen los mismos a través de las cadenas de devolución establecidas por el fabricante y su red de distribución comercial; esta red es conocida con el término de *logística inversa*.

Cabe resaltar, que dentro de estos programas de recolección de residuos a través de sus redes de devolución post consumo, el Ministerio les fijó unas metas mínimas de recolección anual a las empresas, expresadas en toneladas, las cuales se aumentarían gradualmente año por año hasta alcanzar un tope mínimo de recolección de residuos generado por el productor; es decir, para el caso de bombillas, el productor o importador deberá elaborar un plan de devolución partiendo de una meta mínima de recolección, el cual será aumentado anualmente un 5%, hasta alcanzar el 60% como mínimo de los residuos de bombillas.

---

<sup>42</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto No. 4741 (diciembre 30 de 2005). Por la cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. Bogotá, 2005. Disponible en internet: ([www.cisproquim.org.co/legislacion/decreto\\_4741\\_de\\_2005.pdf](http://www.cisproquim.org.co/legislacion/decreto_4741_de_2005.pdf)).

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

Sin embargo, al revisar los resultados de aquellos planes de devolución post-consumo que llevan varios años en funcionamiento, tales como plaguicidas y Baterías Plomo-ácido, se observa un cumplimiento de la meta mínima nacional de recolección, pero no recolección de baterías en el departamento del Quindío y en otras zonas del país en donde probablemente la generación no es alta. Estos programas se centran en regiones de gran producción en donde se recolectan grandes volúmenes, compensando la falta de recolección en las regiones pequeñas.

#### 7.9.2 Soluciones internacionales en la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos.

Respecto a los países del mundo que están más avanzados en la gestión de residuos peligrosos, es importante analizar el caso de Estados Unidos, ya que los organismos competentes expiden normas y directrices nacionales, de carácter general, que pueden ser tomadas por los estados o ajustadas a las necesidades de los mismos; en este aspecto, algunos estados han establecido reglamentos más estrictos que el programa federal.<sup>43</sup>

Este hecho se puede examinar como alternativa en las diferentes regiones de Colombia, ya que como se ha mencionado en la presente investigación, las políticas y normas sobre residuos o desechos peligrosos nacionales son de difícil aplicación en algunas regiones del país.

Estados Unidos, a diferencia de Colombia ha desarrollado listas de materiales, sustancias, o elementos que son considerados como residuos peligrosos; a estos se les denomina “Residuos Inscritos”, de tal manera que si el establecimiento genera algunos de estos elementos o sustancias se considera generador de residuos peligrosos, mientras que en Colombia solamente se definen por grupos de corrientes o características físicas o químicas.<sup>44</sup>

En cuanto a la clasificación de los generadores de residuos o desechos peligrosos, la EPA define tres categorías de generadores de estos residuos, según la cantidad que generan al mes, pero a diferencia de las categorías Colombianas, las de Estados Unidos son más amplias, admiten exenciones para los pequeños generadores, pero son muy estrictas y limitantes si el establecimiento genera algún residuo extremadamente peligroso; esta situación no

---

<sup>43</sup> <http://www.epa.gov/wastes/hazard/refdocs.htm>

<sup>44</sup> Manejando sus residuos Peligrosos, Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos EPA, Guía para pequeñas Empresas, Washington D.C, 2003, p 2

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

se presenta en Colombia, ya que no se existen exenciones entre los generadores y no hay diferencia entre la peligrosidad de los residuos.

Otro aspecto de gran importancia en la Política Ambiental de Estados Unidos referente a Residuos o desechos peligrosos, es el hecho de que con el fin de minimizar los reglamentos ambientales para los residuos generados por un gran número de empresas en cantidades relativamente pequeñas, la EPA desarrolló una clasificación de residuos o desechos peligrosos denominándolos **Residuos Universales**, a los cuales se les aplica un tratamiento especial.<sup>45</sup>

Esta clasificación está diseñada para reducir la cantidad de residuos peligrosos que son desechados como residuos sólidos municipales, alentar el reciclaje y disposición apropiada de los residuos peligrosos comunes incluidos en la precitada clasificación y reducir la carga reglamentaria para las empresas que generan estos residuos, toda vez que estos residuos no cuentan en el balance general de la empresa para definir su clasificación como generador.<sup>45</sup>

Por lo tanto, esto también busca que los comerciantes de residuos peligrosos puedan cumplir con estándares menos rigurosos para el almacenaje, el transporte, y su recolección; sin embargo, todavía tienen que cumplir con todos los requisitos para el reciclaje, el tratamiento, o el desecho final de los residuos peligrosos<sup>46</sup>, situación que para el caso colombiano, por ejemplo, puede sustentar la creación de empresas gestoras de residuos con requisitos menos rigurosos, pero que deban entregar los residuos o desechos peligrosos a otras empresas autorizadas para su tratamiento, eliminación, aprovechamiento, valorización o disposición final.

Finalmente, Estados Unidos cuenta con una infraestructura adecuada para el tratamiento y disposición de residuos o desechos peligrosos<sup>47</sup>. Cada estado adecúa las normas Federales (EPA) a las realidades y condiciones estatales<sup>48</sup>, lo que le permite garantizar una aplicación adecuada de la normativa en su territorio, aunado a la responsabilidad ambiental que presentan los generadores, gestores y eliminadores de residuos o desechos peligrosos.

---

<sup>45</sup> *Ibíd*em p. 5

<sup>45</sup> *Ibíd*em p. 5

<sup>46</sup> *Ibíd*em p. 5

<sup>47</sup> Martínez Martínez, J. *et al.* Guía para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos – Fundamentos. Centro coordinador del convenio de Basilea para América Latina y el Caribe. Montevideo (Uruguay). Septiembre, 2005. p 93.

<sup>48</sup> Manejando sus residuos Peligrosos, Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos EPA, Guía para pequeñas Empresas, Washington D.C, 2003, p 12.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

Respecto a las características y condiciones de la Comunidad Económica Europea, se presentan algunas normativas y su forma de aplicación. La Directiva 2008/98/CE, establece que cualquier productor o poseedor de residuos deberá realizar el tratamiento de estos por sí mismo o encargar su realización a un negociante o a una entidad o empresa y que los estados miembros podrán cooperar, cuando sea necesario, para establecer una red de instalaciones de eliminación de residuos. Dicha red estará concebida de tal manera que permita a la Comunidad en su conjunto llegar a ser autosuficiente en materia de eliminación de residuos, y que brinde la información suficiente al generador para identificar la instalación más cercana y requerida para el tratamiento de sus residuos<sup>49</sup>. En este sentido, Colombia no presenta planes concretos para promover la construcción de instalaciones para el tratamiento, eliminación, aprovechamiento, valorización o disposición final de residuos o desechos peligrosos; no cuenta con una red de instalaciones en el país que beneficie a los generadores, en especial a aquellos ubicados en regiones no industriales y que no tienen fácil acceso a las mismas.

La Comunidad Económica Europea, ha desarrollado un marco normativo basado en directivas, las cuales son emanadas de sus órganos legislativos conformados a su vez por representantes de los diferentes países que la conforman y las cuales son de aplicación para todos los estados miembros, sin embargo, estas directivas, cada estado miembros las puede adaptar y ajustar a su territorio bajo la referencia de la directiva comunitaria.

Lo anterior es coherente con lo revisado en algunos países, en donde el órgano central emite normas o directrices y los estados miembros las adaptan a sus realidades, refirmando la tesis expuesta en este trabajo, en donde se ha encontrado que las normas a nivel nacional no son aplicables en todas las regiones del país, haciendo necesario que cada autoridad ambiental en el ámbito local, las reglamenten o ajusten a sus necesidades.

Actualmente, la normativa ambiental colombiana, sigue los principios de gradación normativa, rigor subsidiario, establecidos en el artículo 65 de la Ley 99 de 1993, en la cual establece que las normas *“podrán hacerse sucesiva y respectivamente más rigurosas, pero no más flexibles, por las autoridades competentes del nivel regional, departamental, distrital o municipal, en la medida en que se descende en la jerarquía normativa y se reduce el ámbito territorial de las competencias, cuando las circunstancias locales especiales así lo ameriten”*<sup>50</sup>. Esta flexibilidad es una necesidad sentida en las regiones, con el fin de facilitar el cumplimiento de la normativa vigente en materia de gestión integral de residuos o desechos

<sup>49</sup> Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008

<sup>50</sup> Ley 99 de 1993, Artículo 65, Congreso de la República, Colombia

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

peligrosos que aplica para todo tipo de estos residuos y cualquier generador sin importar su tamaño

Es importante mencionar que la Directiva del Consejo de la Comunidad Económica Europea 91/156, establece al igual que en Colombia, que empresas que efectúan las operaciones de eliminación de residuos deben obtener una autorización; sin embargo, la Unión Europea, tal vez con el fin de reducir las obligaciones normativas a los eliminadores de residuos o desechos peligrosos, tiene previsto que estos establecimientos pueden obtener una dispensa (exime de obtener autorización) si el tipo de recuperación que se persigue es inocuo para la salud y el medio ambiente<sup>51</sup>.

Respecto a los países latinoamericanos, al analizar la experiencia de Chile, se encuentra que no existe una reglamentación que cubra la totalidad del espectro de las clases y tipos de residuos (no existe una ley general de residuos o equivalente), así como no existe un esquema oficial de criterio de clasificación o sistema como este. En este sentido la Política Chilena de Gestión Integral de Residuos Sólidos (17 de enero 2005), reconoce la diversidad de residuos existentes, la gran diferencia en el potencial impacto de su manejo y la variedad de instrumentos de gestión a aplicar para lograr un manejo adecuado de los mismos<sup>52</sup>

Esta normativa impone una serie de obligaciones especiales a generadores, al almacenamiento, a transportistas, gestores finales de residuos o desechos peligrosos, similares en algunos aspectos a las colombianas, pero a diferencias de estas, los reglamentos Chilenos varían según la cantidad de residuos o desechos peligrosos generados, debido a que su reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos reza que las instalaciones, establecimientos o actividades, que anualmente generen más de 12 kilogramos de residuos tóxicos agudos o más de 12 toneladas de otros residuos peligrosos, deberán presentar un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos ante la Autoridad Sanitaria. El Plan deberá ser diseñado por un profesional e incluirá todos los procedimientos técnicos y administrativos necesarios para lograr que el manejo interno y la eliminación de los residuos se hagan con el menor riesgo posible.<sup>53</sup>

---

<sup>51</sup> Directiva del Consejo 91/156/CEE, de 18 de marzo de 1991, Diario Oficial de las Comunidades Europeas N L78/32, p 4, Bruselas, 1991

<sup>52</sup> Peñailillo, L. R: “Adecuación de Proyectos de Eliminación Existentes de Manejo de Residuos Peligrosos, de Acuerdo al Reglamento Sanitario N° 148 de 2003”, Universidad de Santiago de Chile, 2006, p 11-15.

<sup>53</sup> Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos Dto 148/03, Ministerio de Salud, Chile, Artículo 25.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

Este caso es interesante, toda vez que Chile, a diferencia de Colombia, solamente exige este Plan de Gestión a establecimientos con una generación superior a unos volúmenes establecidos; esto permite disminuir los requisitos ambientales a pequeños generadores de residuos, situación que es concordante con la normativa de los Estados Unidos y podría ser una opción de estudio para el caso Colombiano.

En los documentos y normativa ambiental revisada correspondiente a la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en la República de Argentina, se observa una particularidad, ya que por ser una república federalista, la entrada en vigor de cualquier ley ambiental en todo el territorio nacional requiere de la adhesión voluntaria de las provincias. Algo similar ocurre en el caso de las normas y reglamentaciones municipales, pues a nivel local las normas provinciales sólo se aplican si los municipios acuerdan. A pesar de algunos vacíos en las aplicaciones locales, se debería revisar este esquema para proponer los ajustes de las normas nacionales a las condiciones propias de cada departamento o región colombiana.

#### 7.10. PROPUESTA DE MODELO DE GESTIÓN APLICABLE AL DEPARTAMENTO

Un modelo de gestión, que pudiera ser desarrollado en la región y en departamentos y ciudades con una característica de generación de pequeñas cantidades de residuos peligrosos (microgeneradores), se puede basar en los siguientes componentes:

- Criterios/principios
- Ajuste normativo
- Asociatividad de generadores
- Área de prestación del servicio

##### 7.10.1 Los criterios.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

Se acogen los propuestos por Martínez<sup>54</sup> que consideran aspectos relativos a los generadores, a las actividades de manejo y transporte y a las condiciones del proceso de gestión integral de residuos. Se desarrollan algunos de estos aspectos:

**Responsabilidad del generador en todo el ciclo de vida:** El generador será el responsable de todas las etapas del ciclo de vida del residuo independientemente que en las diferentes etapas hayan intervenido otros actores.

**Prevención:** Se debe prevenir la generación de los residuos en la fuente, tanto en cantidad como en su potencial de causar contaminación, involucrando en consecuencia sistemas productivos más eficientes, sustitución de materias primas por otras de menos peligro o cambios tecnológicos. En este principio se incluye la modificación en el diseño de los productos, tanto para minimizar la cantidad de materiales peligrosos presentes en los mismos, como para viabilizar el reciclaje de los materiales al final de la vida útil.

**Precaución:** Se deben aplicar medidas para prevenir los riesgos asociados al manejo de residuos aun cuando no existieran pruebas concluyentes sobre el posible daño, pero siempre y cuando existieran antecedentes razonables para presumir el mismo.

**Autosuficiencia:** Se debe procurar que la gestión de residuos se realice dentro del territorio donde se generan, siempre y cuando ello sea posible desde el punto de vista ambiental, social y económico.

**Proximidad:** Los residuos deberán ser gestionados preferentemente lo más cerca de su origen, tanto por razones de seguridad, como por razones de costo. Este principio se encuentra asociado al principio de autosuficiencia y al igual que aquel deberá ser aplicado en forma flexible en función de las realidades de cada región.

**Equidad:** En la distribución de tareas, deberes y derechos con relación al manejo de residuos, se deberá mantener el principio de equidad y solidaridad social.

---

<sup>54</sup> Martínez, J. *et al.* Guía para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos – Fundamentos. Centro coordinador del convenio de Basilea para América Latina y el Caribe. Montevideo (Uruguay). Septiembre, 2005

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

**Participación pública:** Establecer mecanismos para que los diferentes sectores de la sociedad puedan tener acceso a la información sobre la gestión de residuos y oportunidades de participación en la toma de decisiones.

**Transparencia:** La gestión de residuos debe basarse en un adecuado manejo de la información con el objetivo de asegurar su disponibilidad y accesibilidad por parte de cualquier actor interesado.

**Eficacia y eficiencia:** Las etapas de gestión de residuos, desde su generación hasta su disposición final, deben desarrollarse sobre la base de criterios de eficacia y eficiencia ambientales y económicas.

**Gradualismo y mejora continua:** La implantación de un sistema de gestión integral de residuos necesariamente implicará una aplicación gradual, en un proceso de mejora continua, que permita la efectividad de las acciones y acompañe el desarrollo del conocimiento y el avance tecnológico.

**Aceptación social:** La aceptación social de las alternativas de gestión de residuos peligrosos deberá ser un elemento adicional a tener en cuenta en la selección de alternativas de gestión.

**Compensación:** Se aplicarán instrumentos que permitan compensar los impactos aceptables no mitigables.

**Flexibilidad:** La heterogeneidad de situaciones que pueden generarse en torno al manejo de residuos peligrosos, sobre todo aquellas resultantes de las realidades territoriales específicas, hacen necesario que los instrumentos de política sean flexibles a efectos de poder dar solución a casos específicos y viabilizar la aplicación efectiva.



**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

### 7.10.2 Ajuste Normativo.

#### 7.10.2.1 Flexibilidad en cuanto a servicios de acopio, transporte y almacenamiento.

Una vez revisados los resultados obtenidos a través de las encuestas aplicadas a los generadores de residuos o desechos peligrosos en varias localidades del departamento del Quindío, se ha encontrado que una de las dificultades que se presenta para lograr una adecuada disposición de los mismos, es el costo final que representa el servicio.

Esta situación, tal y como se ha expuesto anteriormente, se debe principalmente al costo del transporte en que deben incurrir estos gestores para recolectar y transportar a la instalación o sitio autorizado, los residuos o desechos peligrosos; a esto se suma que las cantidades que pueden recoger son pequeñas y no se compensa con volumen el servicio prestado.

Como se sustentó anteriormente, algunos residuos peligrosos tales como los denominados “Residuos Universales” pueden ser manejados con requisitos menos complicados; esto pudiera significar que se puede evaluar los residuos peligrosos generados y establecer flexibilizaciones normativas tanto para su recolección como su aprovechamiento. Lo anterior, debido a que un factor que contribuye a incrementar los costos de transporte de residuos o desechos peligrosos a las instalaciones finales de destrucción, corresponde a la baja cantidad de residuos entregados por los generadores y a los largos tiempos de viaje que debe incurrir una empresa gestora en el Quindío.

Por lo anterior, se puede plantear la construcción de instalaciones o lugares de acopio, que son sitios que permiten a las empresas gestoras almacenar por un tiempo determinado por las autoridades ambientales y de salud competentes, los residuos o desechos recolectados en el departamento, para de esta manera los vehículos transportadores de estos materiales deban arribar solo a un sitio por una cantidad mayor de residuos; de esta manera se pueden reducir horas de viaje y gastos de combustible.

Sin embargo, al revisar la norma colombiana aplicable al tema de almacenamiento, establecida en el numeral 11, del artículo 9 del Decreto 2820 de 2010, el cual reza en relación con actividades que requieren el trámite de Licencia Ambiental:

Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio

*“...10. La construcción y operación de instalaciones cuyo objeto sea el almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento, recuperación y/o disposición final de residuos o desechos peligrosos, y la construcción y operación de rellenos de seguridad para residuos hospitalarios en los casos en que la normatividad sobre la materia lo permita”<sup>55</sup>*

Lo que sujeta a la actividad de almacenamiento de residuos peligrosos a la obtención de la Licencia Ambiental por parte de los operadores, para lo cual deberán agotar todo el trámite, presentar los estudios ambientales requeridos, el Plan de Manejo Ambiental e incurrir en costos adicionales para la ejecución de su labor.

Sin embargo, revisando el Decreto 4741 de 2005, se establece el término acopio y lo define en su artículo 1, como se muestra a continuación:

*“**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”<sup>56</sup>*

Esta definición “ACOPIO” elimina la sujeción del trámite de licencia ambiental para algunos residuos o desechos peligrosos, toda vez que aplica solo y exclusivamente para aquellos residuos que están sujetos a un plan de devolución pos consumo, tales como: plaguicidas, lámparas y bombillas, computadores y periféricos, baterías usadas plomo ácido, entre otros, excluyendo los demás residuos y encasillándolos al trámite de licencia ambiental, razón por la cual si se quiere “acopiar” un residuo o desecho peligrosos diferente, no se podría aplicar el termino acopio y se deberá aplicar el término almacenamiento, la cual, tal y como se mostró en la definición del Decreto 2820 de 2010, requeriría Licencia Ambiental.

Teniendo en cuenta lo anteriormente citado, se hace necesario que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS revise estas definiciones y amplíe el concepto de acopio a otros residuos o desechos peligrosos, los cuales con base en un estudio técnico podrían determinarse bajo criterios de riesgos, y facilidad de manipulación, con el fin que se generen centros especiales de recepción y entrega

<sup>55</sup> Decreto 2820 de 2010, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Sostenible

<sup>56</sup> Decreto 4741 de 2005, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Sostenible

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

a empresas gestoras, las cuales podrán ver reducido su componente de transporte y por ende facilitar la disminución de la tarifa final cobrada al generador.

Por otra parte, es conveniente revisar las condiciones y requisitos técnicos para el transporte de mercancías o sustancias peligrosas, definidos en el Decreto 2609 de 2002, en el sentido de facilitar la creación de pequeñas empresas de recolección local de residuos o desechos peligrosos, los cuales serán transportados hasta el establecimiento o instalación de almacenamiento y entrega a un gestor autorizados. Las condiciones en que se podría desarrollar esta actividad pueden variar dependiendo del tipo, estado de agregación y categoría del residuo o desecho peligroso, de tal manera que se realicen recorridos por zonas de generación, en equipos que brinden mayor ahorro y se almacene de manera técnica hasta su entrega final.

De lo anterior se puede colegir, que es necesario crear mecanismos de recolección que disminuyan el costo de transporte en que debe incurrir el gestor final; para ello se hace necesario revisar los conceptos de almacenamiento y acopio y generar directrices para la recolección interna (urbana) de residuos o desechos peligrosos, de tal manera, que las normas permitan almacenar residuos sin necesidad de licencia ambiental, pero con el acompañamiento, control y seguimiento de las autoridades ambientales y sanitarias, mediante un registro o inscripción de la actividad ante las mismas, las cuales deberán avalar mecanismos seguros de recolección y acopio de conformidad con la naturaleza del producto a recolectar.

Sin embargo, para definir y establecer las reglas necesarias para la operación de estas pequeñas empresas de recolección y almacenamiento de residuos o desechos peligrosos, es necesario incluir la responsabilidad de las empresas gestoras, las cuales deberán apalancar técnicamente el funcionamiento de estos pequeños establecimientos satélites que les realizarán la recolección y entrega de los residuos; por esto, estas pequeñas empresas de recolección en todo momento deberán contar con el respaldo de la empresa gestora, quien podría ser solidariamente responsable de los incumplimientos o daños que causen los gestores locales en las actividades de recolección, transporte y acopio de los residuos peligrosos.

Lo anterior con el fin, de garantizar en todo momento la supervisión y acompañamiento técnico, de las empresas gestoras, el aporte de su experiencia y la capacitación permanente a estos actores que realizarán la labor de recolección y almacenamiento de los residuos peligrosos que les serán entregados.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

Es importante precisar las categorías de residuos o desechos peligrosos que pueden ser sujetos a estos esquemas de micro recolección, la cual, es una labor que se debe realizar desde el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible con participación activa de las autoridades ambientales locales, con el fin de incluir en esta nueva normativa las necesidades propias de cada región o provincia, para lo cual se puede tomar como base la experiencia de los Estados Unidos en relación con la clasificación y manejo de “residuos universales” y ajustarlas a las realidades locales, con el fin de motivar a las comunidades y el sector comercial a establecer programas de recolección o a que participen en programas de devolución pos consumo establecidos por los fabricantes.

Con este ajuste, se puede establecer la aprobación de centros de almacenamiento temporales en las ciudades, sobre los cuales se desarrollen procesos de recolección local de residuos o desechos peligrosos, bajo protocolos establecidos por la normativa ambiental y bajo el control y seguimiento de las autoridades sanitarias y ambientales competentes. Se podría lograr disminuir en el costo de eliminación a los pequeños generadores, toda vez que se reducen los costos de transporte asociados a la recolección en el lugar de generación por parte de las empresas gestoras autorizadas, ya que la recolección se realizaría en un solo punto de la ciudad, transfiriéndose este ahorro a la tarifa final aplicada al generador.

En todos los casos, es muy importante que entre los requisitos para el permiso a estos establecimientos de almacenamiento temporal o acopio por parte de las autoridades ambientales, se encuentre el plan de contingencia para el transporte y almacenamiento y el plan de emergencia, asociado a la naturaleza de los residuos o desechos a almacenar, así como los procedimientos o protocolos internos a implementar para el manejo y almacenamiento de los residuos. Se propone así mismo, modificar o adicionar a la normativa ambiental con las siguientes definiciones:

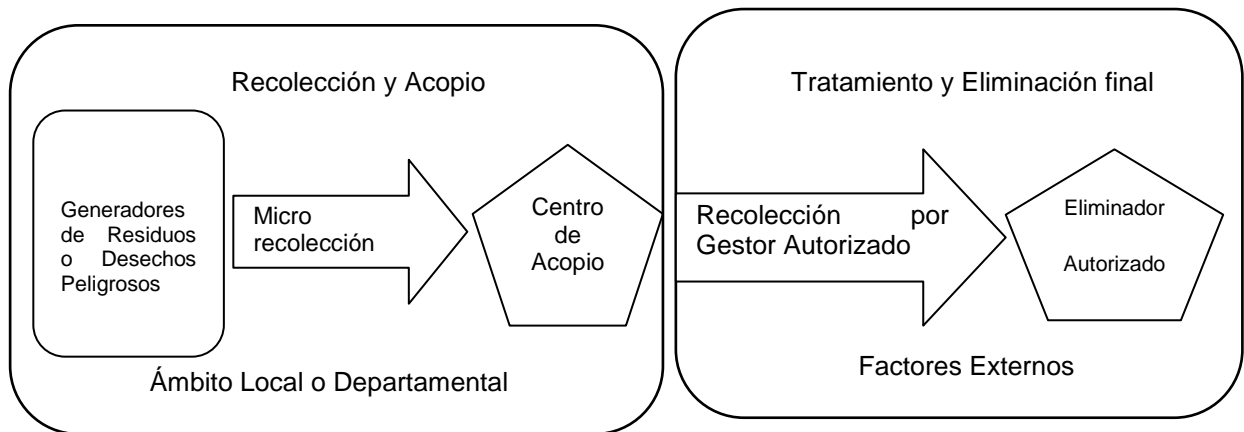
**Acopio:** *Acción tendiente a reunir productos desechados o descartados por el consumidor al final de su vida útil, generados en un área específica, en un lugar acondicionado para tal fin, de manera segura y ambientalmente adecuada, a fin de facilitar su recolección y posterior manejo integral. Estos serán entregados a un gestor o eliminador autorizado por la autoridad ambiental competente y serán sometidos a procesos de aprovechamiento, valorización, tratamiento, eliminación o disposición final. El lugar donde se desarrolla esta actividad se denominará centro de acopio.*

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

**Micro recolección:** Acción tendiente a recolectar productos desechados o descartados por el consumidor al final de su vida útil, por parte de un gestor autorizado por la autoridad ambiental y asociado a un Centro de Acopio, con el fin de facilitar las actividades de recolección final por parte de gestores o establecimientos para la realización de procesos de aprovechamiento, valorización, tratamiento, eliminación o disposición final. Las personas naturales o jurídicas que realizarán esta labor se denominarán gestores intermedios.

**Gestor Intermedio:** Persona natural o jurídica de naturaleza pública, privada o mixta, asociada a un gestor o eliminador autorizado por la autoridad ambiental competente, que recolecta productos desechados o descartados por el consumidor al final de su vida útil, generados en un área específica, autorizada por la autoridad ambiental competente, para almacenarlos en un Centro de Acopio.

**Figura 7.** Esquema de recolección y eliminación de residuos peligrosos para pequeños generadores



**7.10.2.2 Ajuste de la normativa de los planes de devolución pos consumo.**

Conforme a los aspectos encontrados en la presente investigación en el tema de las cadenas de devolución pos consumo y descritos en el numeral 7.7.1 es necesario revisar el establecimiento de las metas globales de recolección y centrar estas metas a nivel departamental, por tanto cada generador deberá cumplir la meta de recolección no nacional sino a nivel local, fijada de la misma manera que establecen las resoluciones de aprobación de los planes. De esta manera se deberá exigir a los productores su presencia, desarrollo de la logística necesaria para que en esa zona del país se preste el servicio de recolección de residuos

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

peligrosos generados por los productos que ellos fabrican o importan y así garantizar que este tipo de programa esté al alcance de todos los usuarios que generan los residuos.

Por lo anterior, se recomienda al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, realizar una revisión de los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos o Planes de devolución pos consumo, para que el alcance de las metas globales de recolección se convierta en metas departamentales, que de verdad obliguen a los fabricantes a extender su logística a todo el territorio nacional.

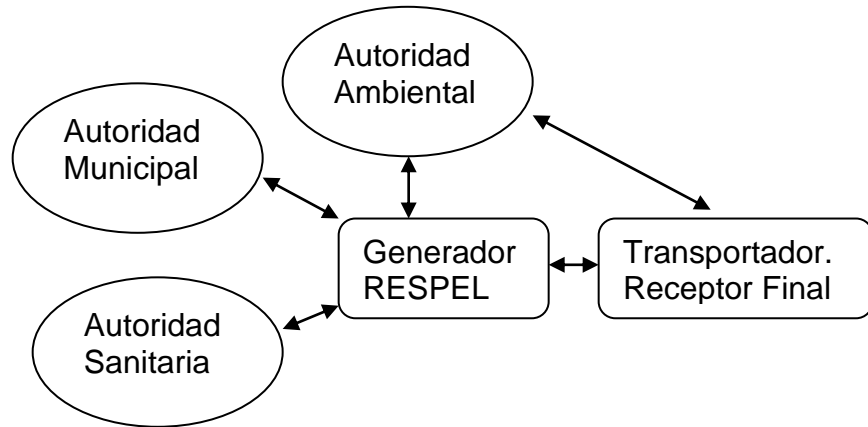
#### 7.10.3 Asociatividad de los generadores para recolección o aprovechamiento y participación social en la gestión de RESPEL.

Entre los aspectos a considerar, se encuentran: promover entre los generadores de RESPEL, uniones para formar empresas para recolección, acopio y transporte en sectores (apalancados por los gremios) con respaldo y acompañamiento técnico de una empresa gestora con capacidad técnica y operativa y que cuente con licencia ambiental expedida por la autoridad ambiental competente y que brinde capacitación y acompañamiento a los agremiados.

En la investigación se han encontrado unas interacciones fuertes y otras débiles, entre los distintos actores del manejo de residuos peligrosos en la región, que se presentan en la figura 8. Se debe propender por fortalecer las relaciones entre estos distintos actores que conforme a la política nacional y la normativa aplicable a la gestión integral de residuos o desechos peligrosos deben participar en la cadena o red de gestión, con el fin de generar estrategias que apoyadas en una normativa flexible y adaptada a las condiciones del departamento faciliten la gestión local de estos residuos, promuevan el cumplimiento normativo de los generadores, mejoren la calidad ambiental del territorio y fortalezcan el desarrollo sostenible del departamento, en términos de gestión integral de residuos peligrosos.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

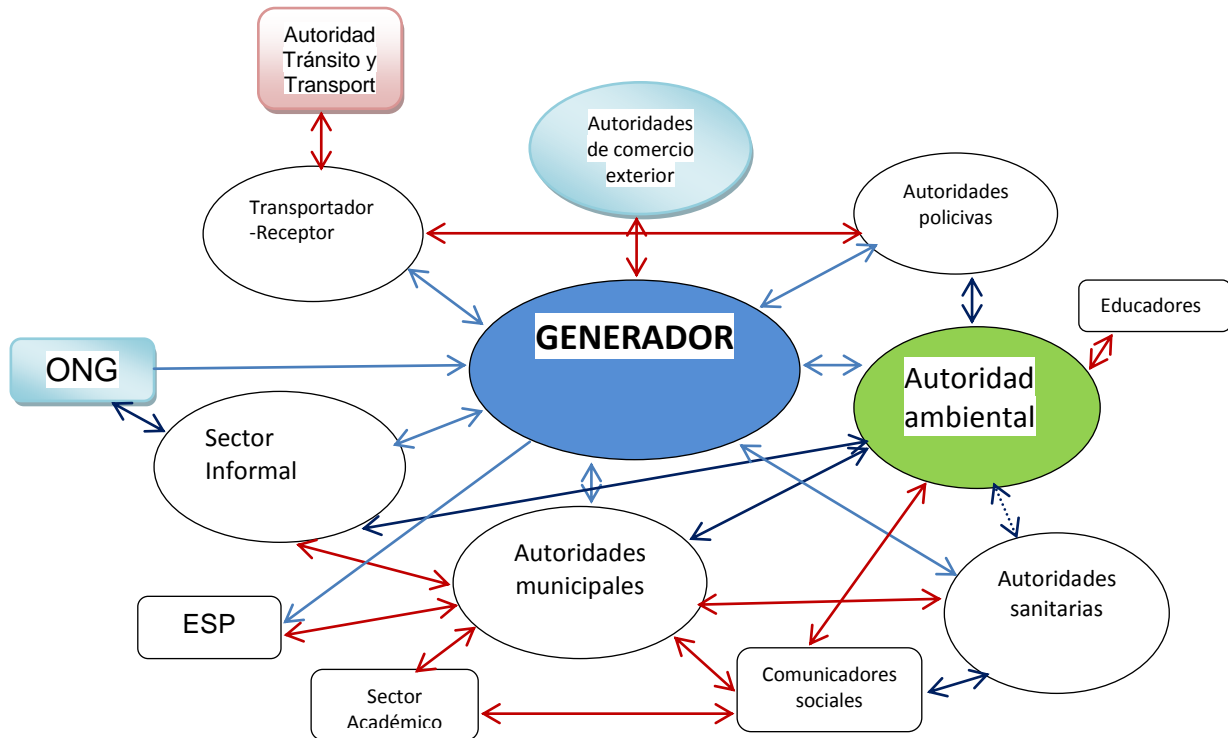
**Figura 8.** Relación Actual de generadores-receptores RESPEL identificada en el Quindío



Con base en lo encontrado en campo, en el Quindío se ha evidenciado que las interrelaciones de los actores antes involucrados, especialmente desde la perspectiva del generador, solamente existen entre pocos actores, presentándose principalmente entre este y las autoridades Ambientales, Territoriales y Policivas; se excluyen muchos otros sectores o gremios que pueden aportar mejoramientos y soluciones a la gestión integral, que se pueden traducir en beneficios para el generador como eje central de la posible problemática, por lo tanto, es muy importante generar estrategias de trabajo que promuevan la participación de los actores identificados y evolucionar de un modelo generador-autoridad a un modelo interrelacionado generador-autoridad-gremios-academia como el que se presenta a continuación:

**Figura 9.** Red de relaciones de actores en la gestión de RESPEL –propuesta-

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**



Es importante dentro de la propuesta presentada, examinar una oportunidad de gestión de residuos o desechos peligrosos a través de la conformación o consolidación de organizaciones asociativas para la recuperación, transporte, almacenamiento y entrega a gestores autorizados de residuos o desechos peligrosos.

Esta organización debe tener como principal objetivo el manejo de residuos peligrosos que sean utilizados como subproductos o materia prima en otros procesos, con el fin de garantizar mercado para los productos acopiados, tales como aceite usado, baterías, solventes, líquidos fotográficos, bolsa contaminada con plaguicidas, residuos electrónicos, pinturas, metales contaminados, metales pesados, entre otros.

De igual manera y con el apoyo técnico de las empresas gestoras, estas organizaciones podrían prestar el servicio de recolección de residuos o desechos peligrosos en cantidades pequeñas y prestar un servicio de acopio en una instalación autorizada, con el fin de acopiar un volumen de residuos que le permita a una empresa gestora programar la recolección de estos con el mínimo costo de



**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

transporte por kg, lo que se traduce en una mejor tarifa y un coste bajo para el generador que recurre a los servicios de esta organización.

En el Quindío existen algunos ejemplos exitosos de este tipo de organizaciones, las cuales se encargan de la recolección de los residuos peligrosos del sector platanero (bolsas de plátano usadas, contaminadas con plaguicidas), los acopian y los entregan a la empresa autorizada, teniendo la responsabilidad esta empresa de dar un manejo apropiado y técnico a estos, garantizando en todo momento el cumplimiento de la norma técnica y ambiental aplicable, beneficiando a los pequeños generadores y mejorando la calidad ambiental del sector, toda vez que se disminuyen los hallazgos de residuos peligrosos dispuestos inadecuadamente en áreas verdes, suelo y vías públicas.

Debido a la especificidad de las labores a desarrollar y al riesgo que puede suponer el manejo inadecuado de algunos residuos o desechos peligrosos, es conveniente examinar para este tipo de propuesta, la posibilidad de reglamentar o regular el tipo, las características o los residuos o desechos peligrosos que pueden ser gestionados a través de estas alternativas.

También es importante, que para el funcionamiento de estas organizaciones se desarrolle un procedimiento de inscripción claro ante la autoridad ambiental competente en el área de jurisdicción en donde desarrollara su actividad, para lo cual se requiere de la participación del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible con el fin que se reglamente el instrumento de control a emplear y los requisitos correspondientes.

Es importante resaltar que cualquier empresa o asociación conformada para apoyar la gestión de los residuos o desechos peligrosos, deberá estar apalancada por la empresa receptora final del residuo recolectado, con el fin de garantizar que efectivamente los residuos sean entregados a empresas autorizadas y que cuenten con los permisos ambientales y legales exigidos por la normativa para desarrollar la labor.

Teniendo en cuenta que la presente propuesta pretende explorar alternativas de solución a un problema en la gestión de los residuos o desechos peligrosos de un sector o sectores productivos de la región, se considera significativa la participación del gremio o cámaras de comercio de cada municipio, con el fin de apoyar la creación de estas organizaciones, cuyo objetivo primordial es facilitar la prestación del servicio de recolección, acopio y entrega a empresa autorizada de los residuos o desechos peligrosos generados por sus asociados, buscando siempre el menor costo para su manejo.

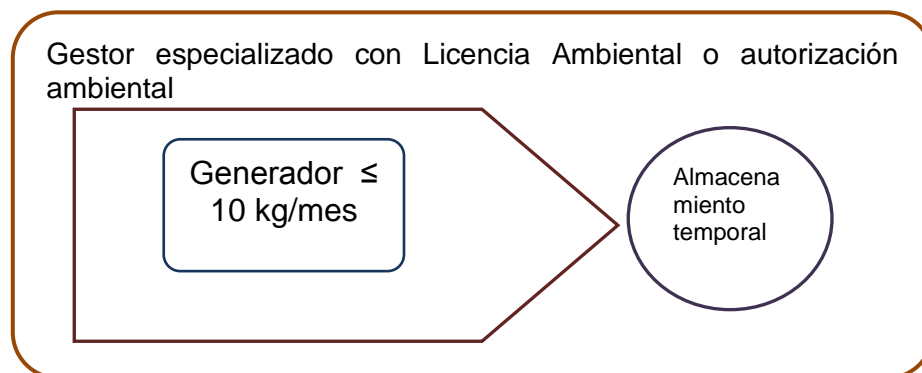
**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

En este trabajo no se pretende definir la mejor figura jurídica o tipo de asociación a conformar, sino proponer un esquema bajo unas condiciones dadas y un marco jurídico y ambiental que permitan el funcionamiento del esquema, el cual busca minimizar costos de los generadores para la gestión final de sus residuos o desechos peligrosos y el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, disminuyendo a su vez costos de operación, conservando los márgenes de ganancia competitivos y buscando la sostenibilidad económica, social y ambiental del establecimiento.

Es importante, entonces flexibilizar la normativa ambiental vigente, en especial lo contenido en el Decreto 4741 de 2005 y el Decreto 2820 de 2010 y, en el sentido de ajustar la exigibilidad de Licenciamiento ambiental para empresas u organizaciones que desarrollan labores de micro-recolección y almacenamiento temporal de residuos o desechos peligrosos, así como reglamentar esta alternativa, como opción de gestión por parte de los generadores.

Para desarrollar la estrategia de implementación, es importante la participación de los gremios o cámaras de comercio para la conformación y apoyo técnico y logístico de las empresas u organizaciones que realicen la micro-recolección de residuos o desechos peligrosos, ya que el sistema busca dar solución a una problemática detectada en los establecimientos que generan pequeñas cantidades de residuos o desechos peligrosos, para lo cual, pueden brindar acompañamiento técnico a estos establecimientos, para mejorar su gestión interna, el conocimiento en materia de Respel y promover la entrega de sus residuos al sistema de recolección propuesto.

**Figura 10.** Relación entre los Micro-generadores y el gestor especializado.



**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

**7.10.4. Creación de un área de servicio exclusivo conforme a la ley 142 de 1994 para recolección de residuos peligrosos a pequeños generadores.**

Si bien es cierto que aunque la responsabilidad general de garantizar la prestación del servicio de aseo es del respectivo municipio, en materia de residuos peligrosos esta responsabilidad se traslada, de conformidad con lo establecido en el Artículo 6 de la Ley 430 de 1998 al generador. Es conveniente revisar una alternativa viable técnica, económica y jurídicamente que permita al municipio ofrecer una alternativa de gestión para aquellos generadores de residuos peligrosos que por sus pequeñas cantidades de generación, no presenten un mercado individual atractivo para las empresas gestoras o crear herramientas que impidan el establecimiento de generadores cuyos residuos peligrosos no cuenten con los sistemas de gestión y eliminación adecuados.

Conforme a la normatividad aplicable al tema de residuos o desechos peligrosos, en especial a lo relacionado con los componentes de recolección y transporte de este tipo de materiales, puede ser conveniente para el departamento del Quindío debido al tamaño de sus municipios contar con una empresa especializada que preste el servicio en un área exclusiva de operación, en donde se concentren pequeños generadores de residuos peligrosos, con el fin de garantizar una sostenibilidad financiera a la misma y prestar un servicio con un coste bajo a los pequeños generadores.

Lo anterior, puede ser viable técnica y económicamente si esta empresa cuenta con un volumen alto de usuarios que compense el pequeño volumen de generación de cada uno de ellos, lo que permitiría mantener un punto de equilibrio al equilibrar con el número de usuarios que se pueda tener, acompañado de reglamentación local que obligue a los generadores a entregar los residuos o desechos peligrosos generados en sus actividades a esta empresa gestora, que presta los servicio en el área de jurisdicción. Esta alternativa puede ser válida jurídicamente si revisamos el artículo 9 de la Ley 632 del 2000, la cual establece:

*“Para las actividades de recolección, transferencia y transporte de residuos generados por usuarios residenciales y pequeños productores, residuos patógenos y peligrosos, y para la limpieza integral de vías, áreas y elementos que componen el amoblamiento urbano público, los municipios y distritos deberán asegurar la prestación del servicio, para lo cual podrán asignar áreas de servicio*

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

*exclusivo, mediante la celebración de contratos de concesión, previa la realización de licitación pública, procedimiento con el cual se garantizará la competencia”.*<sup>57</sup>

El establecimiento de tales áreas, como lo dispone el artículo 40 de la Ley 142 de 1994, tiene una finalidad social que consiste en llevar una mayor cobertura de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado, saneamiento, gas combustible y energía eléctrica a sectores de menores ingresos a través de contratos de concesión con particulares<sup>58</sup>; en este aspecto la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios establece: “en este aspecto la recolección de residuos o desechos peligrosos se puede considerar un servicio público de aseo, razón por la cual, dichas actividades como quienes las desarrollan, se encuentran sujetos a las disposiciones de esta ley y demás normas aplicables a los servicios públicos domiciliarios”<sup>59</sup>.

En este sentido, el precitado artículo 40 de la Ley 142 de 1994, permite que de manera excepcional se restrinja la operación de empresas de servicios públicos domiciliarios en determinadas áreas o zonas, por un tiempo determinado y siempre y cuando existan motivos de interés social y de ampliación de coberturas que permitan dicha restricción<sup>60</sup>, buscando con esto que un mayor número de generadores, cuente con una empresa autorizada para que le gestione los residuos peligrosos generados, la cual por los motivos expuestos anteriormente se busca que ofrezca tarifas económicas y buena calidad del servicio de conformidad con las normas técnicas y ambientales aplicables.

Sin embargo, cuando el municipio ha definido un área exclusiva de servicio, se presenta una limitación al derecho de elegir el prestador del servicio, en la medida en que en el área o zona determinada sólo será posible la operación de un prestador que, en todo caso, ha de haber sido seleccionado luego de un proceso plural, en donde diversos agentes han debido tener la oportunidad de disputarse la celebración del contrato de concesión que permita la operación en el área de servicio exclusivo<sup>61</sup> con las mejores tarifas, eficiencia, calidad y servicio, en beneficio del usuario final o generador.

---

<sup>57</sup> Ley 632 de 2000, Congreso de la Republica, Artículo 9, Bogotá D.C 2000.

<sup>58</sup> Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, CONCEPTO SSPD-OJ-2011-412, Bogotá D.C, 2011, p 2

<sup>59</sup> Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, CONCEPTO SSPD-OJ-2008-128, Bogotá D.C, 2008, p 3

<sup>60</sup> Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, CONCEPTO SSPD-OJ-2011-412, Bogotá D.C, 2011, p 1

<sup>61</sup> Artículo 40, Ley 142 de 1994, congreso de la República.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

Es importante recalcar que las competencias sobre la concesión de áreas de servicio exclusivo están radicadas en el ente territorial en cuanto su establecimiento, y en la Comisión de Regulación en cuanto la definición por vía general de la existencia de los motivos, así como el señalamiento de los lineamientos generales y las condiciones a las cuales deben someterse.

Lo anterior se puede validar en el artículo 9 de la Ley 632 de 2000, el cual reitera la responsabilidad de los municipios y distritos para definir el esquema de prestación del servicio en el territorio bajo su jurisdicción, pudiendo aplicar el esquema de la libre competencia y concurrencia de prestadores del servicio –competencia en el mercado–, o el esquema de asignación de áreas de servicio exclusivo –competencia por el mercado–, de manera armónica con lo definido en su respectivo Plan para la Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS, de que trata el Decreto 1713 de 2002, modificado parcialmente por el artículo 2° del Decreto 1505 de 2003.<sup>62</sup>

Igualmente, es importante observar la apreciación que realiza Ramírez G, en su publicación<sup>63</sup>, en cuanto a que “el artículo in examine debemos precisar que su correcta interpretación nos conduce a sostener que distinto a lo que sostienen algunos, no se está proscribiendo la inclusión de los grandes generadores dentro del mercado cobijado por el área de servicio exclusivo, simplemente lo que hace es promover la competencia en este segmento del mercado por ser, sin duda, el más atractivo para los operadores, pero, en verdad, nada obsta para que hagan parte de un ASE. E igualmente es menester resaltar que se adopta una concesión, previa licitación pública, como la forma de contratación, con base en la cual se asignarán y otorgarán las áreas de servicio exclusivo.”, validando con esto las oportunidades que existen para un ente territorial con pequeños generadores, de contar con un área de prestación de servicio exclusivo para la recolección y entrega de Residuos o desechos peligrosos, asignada adecuadamente de acuerdo a la normativa con el fin de contar con la mejor oferta de parte del sector privado.

En relación con el procedimiento para reglamentar la asignación de áreas de servicio exclusivo, la CRA expidió la Resolución CRA 151 de 2001 y posteriormente el Ministerio de Desarrollo Económico emitió el Decreto 891 de 2002, en los cuales se especifica, entre otras cosas, que para la asignación de estas áreas se debe cumplir en términos generales con los siguientes requisitos: i) condiciones para celebrar contratos en virtud de los cuales se establezcan áreas

---

<sup>62</sup> Congreso de la República, Artículo 9, Ley 632 de 2000, Diario Oficial 44275 de 29 de Diciembre de 2000, Bogotá D.C

<sup>63</sup> Ramírez G..J. “Régimen Legal Del Servicio Público Domiciliario De Aseo”, Revista de derecho; Universidad del Norte, Barranquilla (Atl.), 2005, p 224, 225.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

de servicio exclusivo; ii) verificación de la existencia de motivos para el otorgamiento de las áreas de servicio exclusivo; iii) condiciones que deben llenar los contratos; iv) condiciones previas para celebrar contratos en virtud de los cuales se establezcan áreas de servicio exclusivo; v) metodología para la verificación de las condiciones previas.<sup>64</sup>

Por lo anterior se colige, que la constitución de un área de Servicio Exclusivo puede ser una alternativa viable, ante la falta de ofertas disponibles en el Departamento del Quindío, toda vez que no existe una amplia variedad de residuos peligrosos generados, tal y como se mencionó en los resultados de la investigación. Se facilita con esto la operación de una empresa que sea la responsable de recolectarlos en los municipios, acopiarlos y entregarlos a un gestor autorizado para su reciclaje, valorización, tratamiento o disposición final, de conformidad con lo establecido en el Decreto 4741 de 2005, y facilitando a los generadores dar cumplimiento a la normativa aplicable al tema de residuos o desechos peligrosos.

Entre los factores que pueden incidir en el establecimiento de las Áreas de Servicio Exclusivo se tienen<sup>65</sup>:

1. Permite seleccionar empresas que ofrezcan capacidad técnica y operativa a un menor costo
2. Tarifas económicas para los generadores, por Kg. de residuo peligroso generado.
3. Por tratarse de un servicio público y establecimiento de facto de un monopolio, sus tarifas estarían vigiladas, a pesar que no exista reglamentación específica.
4. Mayor capacidad económica y técnica por parte de la empresa prestadora del servicio.
5. Mayor cobertura de servicio en las áreas seleccionadas.
6. Mejoramiento en la eficiencia del servicio de recolección de residuos o desechos peligrosos o pequeños generadores.
7. Facilidad para el control y seguimiento por parte de las autoridades competentes, tanto para la empresa como para el generador.
8. Permite el acceso a pequeños generadores.

---

<sup>64</sup> Ministerio de Desarrollo Económico, Decreto 891 de 2002, Diario Oficial 44795 de Mayo de 2002, Bogotá DC

<sup>65</sup> Ibip. p 2

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

9. Mejoramiento de la calidad ambiental del área de operación, debida a disminución de problemas ambientales relacionados con la gestión final de residuos o desechos peligrosos.
10. Facilidad de pago para el usuario final.

Se enumeran a continuación los factores negativos que se pueden presentar:

1. Por tratarse de un monopolio, si no se fijan las reglas claras en la concesión otorgada, pueden presentarse abusos por parte de la empresa a los usuarios.
2. Se suspende el derecho del usuario a escoger libremente la empresa gestora para la recolección y transporte de sus residuos peligrosos.
3. Requiere un componente fuerte de educación ambiental a los usuarios por parte de los entes territoriales o el operador.
4. El municipio debe inventariar a los generadores y reglamentar con precisión las obligaciones y los derechos de los mismos.
5. Debe haber el concurso de pequeños generadores para mantener el sistema.
6. Modelo aplicable a pequeños generadores de residuos o desechos peligrosos.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, se puede observar que esta alternativa es viable para pequeños generadores, no requiere inversión técnica y operativa puesto que estos componentes externos son responsabilidad de la empresa seleccionada, que deberá asegurar la prestación eficiente del servicio público con el mínimo costos para el usuario y garantizar en todo momento el cumplimiento de la normativa ambiental, social y técnica para la prestación del servicio. Es importante recalcar que el usuario será responsable de la gestión interna de sus residuos peligrosos.

7.10.5. Modalidad de servicio especial. Marco tarifario que incluya micro-generadores.

Es importante mencionar en la alternativa presentada en este numeral, que un aspecto crítico para asegurar el éxito de la misma, es la aplicación de la tarifa al usuario y la manera de cómo se deberá realizar el pago. Lo primero es de gran sensibilidad, porque permite el acceso de las empresas pequeñas con generaciones igualmente mínimas de residuos o desechos peligrosos y el segundo, porque se debe buscar un mecanismo que facilite el pago de los servicios a los mismos.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

En este campo la normativa aplicable, no regula la escala tarifaria para este segmento de los servicios públicos (servicios especiales), toda vez que la tarifa la impone el mercado, tornándose un aspecto de libre competencia entre las empresas gestoras de estos residuos y permite que el usuario elija la más conveniente para sus intereses.

Sin embargo, en esta propuesta, por definirse un área exclusiva de prestación de servicio especial, en donde solamente tendrá presencia una empresa en un área geográfica o política definida por los entes territoriales y donde el usuario final no tendrá la oportunidad de selección y deberá enmarcarse con la empresa gestora autorizada, es conveniente definir una escala tarifaria que incluya varias consideraciones técnicas para favorecer a los usuarios; entre otras consideraciones se incluyen:

1. Volumen de residuos o desechos entregados.
2. Tamaño de generador
3. Accesibilidad al área de almacenamiento
4. Costo de transporte
5. Costo de almacenamiento temporal
6. Costo de servicio de aprovechamiento, tratamiento o disposición final por la empresa autorizada o de apoyo.
7. Valor de valorización o re uso o aprovechamiento de los residuos o desechos entregados. (valor a favor del usuario).
8. Gastos administrativos.
9. Costos operativos.

Con estas consideraciones, se deberá construir una fórmula equitativa y apropiada para la región y las condiciones de los generadores de residuos o desechos peligrosos quienes serán los usuarios finales de la empresa, con el fin de aplicarla al área de servicio exclusivo, para garantizar a todos los generadores un acceso al servicio y el cumplimiento de las normas aplicables tanto en el campo ambiental, como en el campo empresarial, para de esta manera puedan desarrollar su proceso productivo con el menor impacto ambiental y con crecimiento empresarial y social, garantizando una sostenibilidad económica y de mercado.

Lo anteriormente citado, está acorde con la normativa aplicable, en especial con la precitada ley 142 de 1994, en el sentido que el gobierno, a través de los entes reguladores podrá fijar y regular las tarifas de los servicios públicos, inclusive los servicios especiales, bajo ciertas circunstancias, además de su control y vigilancia, tal y como se cita a continuación:



**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

Artículo 73 ibídem “Las comisiones de regulación tienen la función de regular los monopolios en la prestación de los servicios públicos, cuando la competencia no sea, de hecho, posible, y en los demás casos, la de promover la competencia entre quienes presten servicios públicos, para que las operaciones de los monopolistas o de los competidores sean económicamente eficientes, no impliquen abuso de la posición dominante, y produzcan servicios de calidad. Para ello, tendrán las siguientes funciones y facultades especiales: (...)

“73.11. Establecer fórmulas para la fijación de las tarifas de los servicios públicos, cuando ello corresponda según lo previsto en el artículo 88 y señalar cuándo hay suficiente competencia como para que la fijación de las tarifas sea libre”.

Que de conformidad con lo establecido en el numeral 21 del artículo 7 de la Ley 142 de 1994, es función de la Comisión señalar, de acuerdo con la ley, criterios generales sobre abuso de posición dominante en los contratos de servicios públicos, y sobre la protección de los derechos de los usuarios en lo relativo a facturación, comercialización y demás asuntos relativos a la relación de la empresa con el usuario;

Que, a su turno, el inciso final del artículo 73 ibídem dispone que “...las comisiones, tendrán facultad selectiva de pedir información, amplia, exacta, veraz y oportuna a quienes prestan los servicios públicos los que se refiere esta ley, inclusive si sus tarifas no están sometidas a regulación...”<sup>66</sup>.

## 7.11. ESQUEMA DEL MODELO DE GESTIÓN PROPUESTO

Con base en las anteriores propuestas de ajustes normativos, criterios, identificación de actores y esquemas de manejo de países con gran desarrollo en el manejo de residuos peligrosos, esta investigación da como resultado un esquema, que se presenta en la figura 8 y que resume las propuestas de los investigadores para que los generadores del departamento y de otras regiones con características similares puedan desarrollar la gestión de residuos peligrosos en condiciones de calidad dentro de la empresa, de sustentabilidad ambiental y de sostenibilidad económica.

---

<sup>66</sup> Congreso de la Republica, A, Ley 632 de 2000, Diario Oficial 44275 de 29 de Diciembre de 2000, Bogotá D.C, p 3

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

El presente trabajo propone un esquema de aplicación de la norma de residuos o desechos peligrosos con inclusión de pequeños generadores, razón por la cual, es necesario partir de un ajuste normativo, el diseño de canales o alternativas de recolección y disposición de Residuos o Desechos Peligrosos ajustado a la norma y un marco tarifario que permita el acceso al servicio de los pequeños generadores. Para desarrollar el esquema se presentan las siguientes alternativas:

### **Alternativa 1**

Creación de empresas gestoras especializadas en la recolección de pequeñas cantidades de residuos peligrosos, desde el sitio de generación hasta un centro de acopio; que cuente con las autorizaciones de las autoridades ambientales y territoriales competentes, las cuales deberán estar respaldadas por un empresa eliminadora que posea Licencia Ambiental y que esté en capacidad técnica y operativa de recolectar, transportar y eliminar, tratar o disponer los residuos peligrosos entregados por las citadas empresas gestoras.

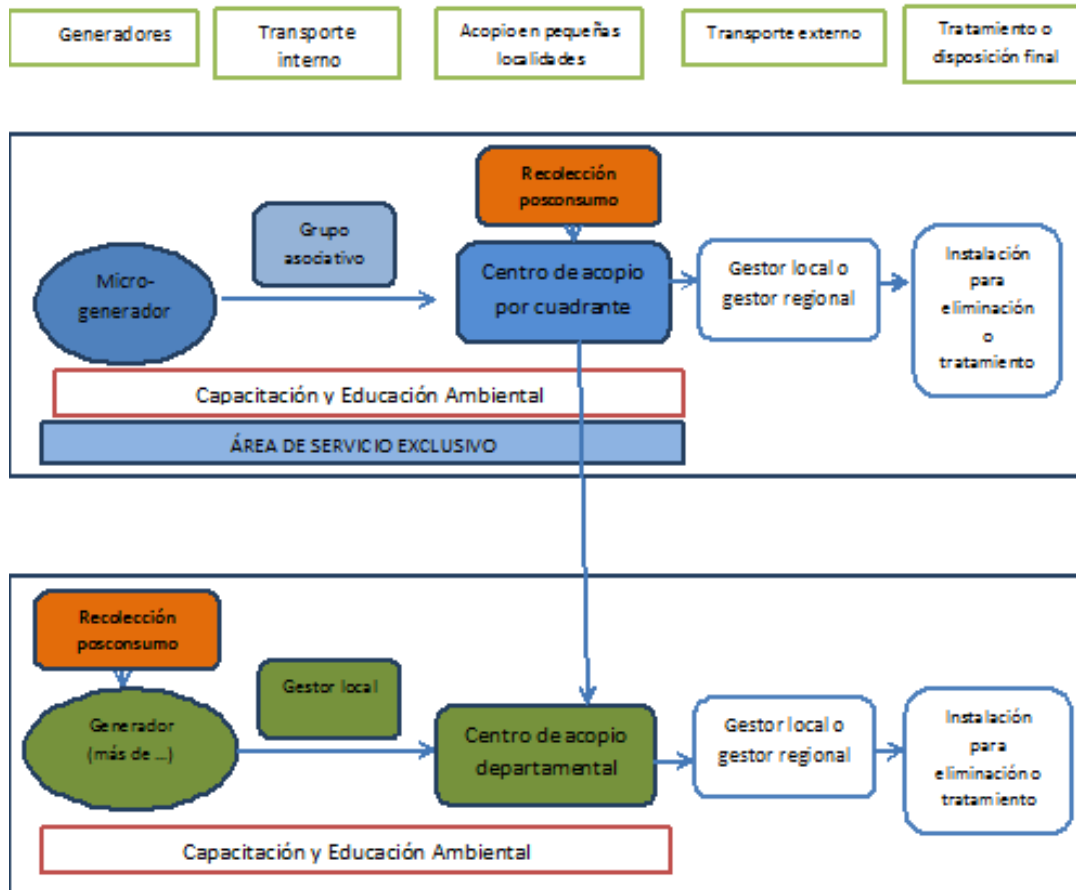
Se recomienda en esta alternativa, que las empresas gestoras especializadas, cuenten con el soporte y respaldo de los gremios o asociaciones de comerciantes o industriales, ya que se busca el beneficio para sus asociados y de esta manera se facilite la sostenibilidad de las mismas y la aceptación y empoderamiento de los pequeños generadores ya que estos pueden promocionar las alternativas de gestión presentadas entre sus asociados.

Una vez los residuos son recolectados y transportados al centro de acopio o almacenamiento temporal, son entregados a las empresas especializadas que realizarán el tratamiento o disposición final de los mismos y son las que brindarán el soporte técnico y logístico a los gestores locales, para mejorar o facilitar la labor de recolección que ellos realizan en el ámbito local.

Para el transporte intermedio, se utilizarán los medios más adecuados y que generen menor riesgo para el ambiente y la salud, pero deberán dar cumplimiento a los requisitos técnicos establecidos en el Decreto 1609 de 2002 expedido por el Ministerio de Transporte, en especial en lo relacionado con las unidades de transporte y su señalización.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

**Figura 11.** Esquema del modelo de gestión de RESPEL para entes territoriales con micro-generadores.



Es importante en esta alternativa, estudiar la posibilidad de aplicar el concepto de responsabilidad solidaria al gestor intermedio y gestor final, establecido en el artículo 18 del Decreto 4741 de 2005.

**Alternativa 2**

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

Basados en el sistema recolección de residuos especiales establecido en la ciudad de Bogotá, para residuos Hospitalarios y Similares, se propone el desarrollo de un mecanismo de prestación del servicio de recolección y transporte de residuos peligrosos a través de un operador único y especializado en un área determinada del Quindío a pequeños generadores, es decir, a aquellos generadores que no superen generación mensual de residuos o desechos peligrosos de 10 kg/mes (basados en la clasificación de generadores dada en el Decreto 4741 de 2005) y que las características físicas, químicas y biológicas de los mismo permitan un manejo menos riguroso y faciliten su almacenamiento con otros residuos sin perjuicio de las incompatibilidades físicas y químicas.

Por las anteriores el área de prestación del servicio aseo, así como la selección de la empresa prestadora, deberá estar definida por los mecanismos establecidos por la normativa legal aplicable, por constituirse entonces en un área de prestación de servicio exclusivo y al cual le serán aplicables las reglamentaciones correspondientes, en especial las emanadas por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios SSPD y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en materia de gestión integral de residuos o desechos peligrosos.

Para el desarrollo de esta propuesta, se deberán agotar los procedimientos legales y técnicos establecidos en la normativa para la creación del área de servicio exclusivo, con el fin de garantizar un proceso adecuado de selección y basados en la mejora de la cobertura, la inclusión, tarifas bajas y garantizando la calidad técnica y operativa del operador que garantice una prestación eficiente y con el menor riesgo ambiental y de salud.

En este sentido, un operador único realizará la recolección de los residuos a pequeños generadores, con una frecuencia establecida; los generadores se deberán inscribir a esta empresa prestadora, como requisito para su funcionamiento y su cobro se realizará a través de los recibos de servicio público, o mediante contratación directa y se aplicará una tarifa de conformidad con el tipo y generación de residuos, en un esquema similar al aplicado actualmente a la recolección de residuos hospitalarios y similares..

El Operador deberá transportar el residuo o desecho peligroso recolectado a un centro de acopio en donde será recolectado por la empresa especializada para su eliminación, aprovechamiento, tratamiento o disposición final o bien, lo podrá entregar directamente en la instalación del mismo; los centros de acopio o almacenamiento temporal deberán contar con el permiso de la autoridad territorial y ambiental competente.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

Es importante, mencionar que toda alternativa en este campo deberá estar acompañada de educación ambiental, transversal a todo el proceso, para la cual, las autoridades competentes deberán diseñar un esquema de capacitaciones y actualizaciones dirigidas a los generadores, con el fin de mejorar el manejo de residuos o desechos peligrosos. Este proceso educativo y de capacitación se podrá realizar con el apoyo de entidades públicas o privadas especializadas en educación ambiental, como el Servicio Nacional de Aprendizaje, Organizaciones No Gubernamentales o Universidades; se debe examinar la posibilidad de establecer un curso específico de manejo de residuos como requisito de inscripción del establecimiento ante el Ente territorial.

## 8. DISCUSIÓN

La Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos, marcó un punto de partida en el desarrollo normativo aplicable al campo de Residuos o Desechos Peligrosos, ya que desde entonces, el país se ha esforzado por crear instrumentos jurídicos que permitan aplicar los lineamientos de la política nacional en todo el territorio nacional con el fin de que los actores involucrados tanto en la cadena de ciclo de vida del residuo como los entes de control y vigilancia definan sus competencias y obligaciones con relación a la gestión integral.

En este sentido, el Decreto 4741 el 30 de Diciembre de 2005, se caracteriza por ser uno de los primeros instrumentos normativos que define las responsabilidades de la mayoría de los actores involucrados con la problemática de los residuos o desechos peligrosos, desde el punto de vista de la gestión integral; convirtiéndose en el primer paso legal hacia una cultura para el manejo de residuos y una conciencia ambientalista. En primera instancia se identifica todos aquellos que en el marco de sus actividades generen residuos o desechos “peligrosos”, es responsabilidad de cada uno conocer sus desechos, en cuanto al tipo de peligrosidad que representa, cantidad mensual generada, frecuencia de generación, etc., en la medida que cada uno de los “generadores”, con el fin de propender de que el generador tenga control sobre sus desechos o residuos con el objetivo de encaminar a una verdadera gestión integral de residuos.

Es interesante observar que este instrumento regulatorio, introduce a la legislación ambiental Colombiana el concepto de subsistencia de la responsabilidad en la gestión de residuos peligrosos, es decir el generador es responsable por los daños causados por los residuos peligrosos que él genere, hasta que el residuo o desecho peligroso sea aprovechado como insumo o dispuesto con carácter definitivo; esto se traduce en que el generador debe responder por un ciclo completo desde que nace el residuo hasta que muere independientemente si durante el ciclo existen varios involucrados; se debe tener claridad y garantía sobre la disposición adecuada y definitiva del residuo.

Igualmente el precitado decreto obliga a todos los generadores a contar con un plan de gestión integral de los residuos o desechos peligrosos que genere, tendiente a prevenir la generación y reducción en la fuente, así como a minimizar la cantidad y peligrosidad de los mismos. En este plan deberá igualmente

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

documentarse el origen, cantidad, características de peligrosidad y manejo que se dé a los residuos o desechos peligrosos. Este plan no requiere ser presentado a la autoridad ambiental, no obstante lo anterior, deberá estar disponible para cuando ésta realice actividades propias de control y seguimiento ambiental.

Sin embargo, este mandato no define el alcance de generadores obligados a elaborar el plan; se hace aplicable a cualquier generador, sin importar la cantidad y las características de peligrosidad que él genere, es decir, es aplicable tanto al micro generador como al gran industrial. Este plan implica para los pequeños generadores de manera individual, la elaboración de un documento de gestión ambiental aplicado a residuos peligrosos el cual debe ser elaborado por profesionales idóneos bajo una metodología establecida por el mismo Ministerio y adoptada en todo el territorio nacional. Este documento supone costos adicionales para los generadores, en especial para los pequeños generadores, quienes son más sensibles ante costos adicionales de producción.

Aquí en este punto encontramos un primer punto de discusión, toda vez que las capacidades técnicas, económicas y tecnológicas de los generadores de residuos o desechos peligrosos no son homogéneas, en especial si comparamos las zonas industriales del país, las cuales sirvieron de base para la promulgación de las políticas y las normas regulatorias en el tema de residuos o desechos peligrosos, con las realidades encontradas en departamentos no industrializados como el departamento del Quindío. En estos territorios, como lo demuestran las gráficas, predominan los pequeños generadores, los cuales y conforme a la información recopilada en campo, aún no están en capacidad de elaborar y mantener este plan en sus establecimientos debido a las requisitos que el mismo decreto introduce para su elaboración.

Este planteamiento indica que es importante replantear esta obligación, en el sentido de flexibilizar los requerimientos para cada nivel de generación, conforme a la clasificación dada en el artículo 28 del Decreto 4741, sin perjuicio de las obligaciones que tiene que cumplir el generador al interior y fuera de su establecimiento en el marco de la gestión integral, involucrando los niveles de generación y características de peligrosidad de los residuos o desechos peligrosos producidos. Se debe establecer de tal forma que el documento obtenido se base en las condiciones locales, esté al alcance técnico y tecnológico disponible y con el nivel de complejidad acorde con la naturaleza y riesgo del proceso desarrollado, pudiéndose tener en cuenta para este caso, lo establecido por Chile, en cuanto a la obligatoriedad del generador, de presentar un plan de manejo de residuos o desechos peligrosos, cual establece:

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

*“Las instalaciones, establecimientos o actividades que anualmente den origen a más de 12 kilogramos de residuos tóxicos agudos o más de 12 toneladas de residuos peligrosos que presenten cualquier otra característica de peligrosidad deberán contar con un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos presentado ante la Autoridad Sanitaria...”<sup>67</sup>*

Según el MAVDT<sup>68</sup>, el país cuenta con 57 empresas autorizadas para realizar actividades relacionadas con el aprovechamiento y valorización de residuos peligrosos, indicando con ello la baja capacidad operativa para su transporte, manejo, almacenamiento y disposición final. También resulta mínimo el número de generadores (3.917) que a enero de 2010, se encontraban debidamente registrados en el sistema dispuesto para tal fin, ya que para esa fecha se habían vencido los plazos para el registro de todo tipo de generadores en la Resolución 1362 de 2007. (CGR, 2011).

Lo anterior se puede derivar, del hecho de que el registro solamente sea obligatorio para aquellos establecimientos o actividades que generen más de 10 kg/mes<sup>69</sup>, cuando los resultados obtenidos en la muestra tomada en el departamento del Quindío, pueden indicar que más del 90% de los generadores están en el rango de pequeños y dentro de éste, aproximadamente un 60% se encuentra con niveles de generación menor a lo establecido por la norma, para hacer obligatorio su registro.

Lo anterior, lleva a una posible contradicción, toda vez que se requiere al usuario un registro como generador de residuos o desechos peligrosos basado solamente en la cantidad generada, mas no en el grado de peligrosidad exhibido con base en las características definidas por la norma. Es así, como generadores de un material altamente contaminante como Mercurio o Plomo, o metales pesados, que generen pequeñas cantidades estarían exentos para su registro nacional como generadores de residuos o desechos peligrosos, basados en la normativa ambiental colombiana.

En otro aparte de las obligaciones del generador, impuestas en el Decreto 4741 de 2005, se establece que todo generador deberá contratar los servicios de almacenamiento, aprovechamiento, recuperación, tratamiento y/o disposición final,

---

<sup>67</sup> CHILE. INSTITUTO DE SEGURIDAD DEL TRABAJO. Decreto Supremo No.148. Reglamento Sanitario Sobre Manejo De Residuos Peligrosos. Artículo 25. Santiago (Chile): El ministerio, 12 de junio de 2003.

<sup>68</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto No. 4741 (diciembre 30 de 2005), Bogotá D. C. (Colombia) Op. Cit. Artículo 28, Parágrafo 1.

<sup>69</sup> Op cit.



**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

con instalaciones que cuenten con las licencias, permisos, autorizaciones o demás instrumentos de manejo y control ambiental a que haya lugar, de conformidad con la normatividad ambiental vigente; sin embargo, tal y como se estableció en la presente investigación, las empresas que prestan estos servicios se encuentran ubicadas principalmente en las zonas industriales del país o en las grandes capitales, lo que ocasiona que el desplazamiento hasta los establecimiento generadores, ubicado en el Quindío incrementa los costos del servicio.

Las actuales normas ambientales, derivadas de la política nacional para la gestión integral de residuos o desechos peligrosos, pueden presentar algunas debilidades a la hora de su aplicación en zonas alejadas de los centros industriales. En la definición establecida por la Política Nacional, los conceptos y la posterior reglamentación a través de decretos y resoluciones de los entes competentes, se basan en investigaciones realizadas sobre corredores industriales importantes y grandes centros urbanos, como Bogotá, Medellín, Cartagena, Cali, entre otros, tal como se puede apreciar en el texto de la Política Nacional,<sup>70</sup> en donde Los pequeños centros poblados y ciudades con micro-generadores no están considerados y por tanto sus actividades quedan muchas veces por fuera de la Política y de la normativa nacional.

Realizando una revisión del contenido del Decreto 4741 del 2005 y analizándolo desde la perspectiva de los generadores encontrados en el departamento del Quindío, se evidencia que aunque si bien es acertado el desarrollo del concepto de “responsabilidad integral del generador” por el cual éste debe: “buscar y determinar la opción de manejo nacional y/o internacional más adecuada para gestionar sus residuos desde el punto de vista ambiental, económico y social”. Su aplicación es difícil en este territorio, toda vez que las tarifas de los gestores se afectan severamente con el valor del transporte, (\$/kg transportado), que incrementa los costos totales de manejo de los residuos peligrosos, lo que genera un desequilibrio económico en las pequeñas y medianas empresas de la región tal y como lo manifestaron durante la aplicación de las encuestas.

Si bien es cierto, que en el país existen muchas opciones para la gestión de residuos o desechos peligrosos, tal y como se puede apreciar en la información generada por las autoridades ambientales del país, el Departamento del Quindío no cuenta con sistemas o instalaciones propias, que pudieran prestar el servicio, razón por la cual, los residuos recolectados en el Quindío deben ser transportados a plantas ubicadas en las ciudades de Bogotá, Cali o Manizales.

---

<sup>70</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Política para la Gestión Integral de Residuos. Op. Cit.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

Con la inexistencia en el departamento, de empresas que realicen las tareas de manejo y transporte de los residuos, se evidencia que al formular la norma, no se previó el hecho de la generación de pequeñas cantidades de residuos, que deben ser transportadas a grandes distancias de las empresas donde se producen. Esta situación se convierte en un obstáculo para el manejo adecuado de los residuos, ya que no es un mercado atractivo para los inversionistas en este tipo de instalaciones. El componente transporte de la tarifa, aumenta significativamente, lo que incrementa el costo final y convierte este servicio en una utopía para los pequeños generadores, quienes no pueden acceder a este servicio por no contar con el recurso económico suficiente para contratarlo.

Otro aspecto importante de la normativa, es la falta de capacitación recibida por los generadores, lo que aumenta el riesgo para este de incumplir la normativa ambiental aplicable, dificulta la gestión adecuada de sus residuos o desechos peligrosos y lo expone a sanciones o multas por parte de las autoridades sanitarias y ambientales.

Es importante revisar para el caso del departamento del Quindío, promover la implementación de ciertas exenciones a pequeños generadores de residuos o desechos peligrosos, a los que se denominan Generadores de Cantidades Pequeñas Exentos Condicionalmente -CESQGs-, los cuales son aquellos que generan menos de 220 lb (100 kg) de residuos peligrosos al mes; sin embargo hace excepciones para pequeños generadores en esta categoría que generen más de 2.2 lb (1kg) de residuos extremadamente peligrosos (como algunos plaguicidas con esta categoría), que deben ser manejados de acuerdo con los requisitos para los Grandes generadores.<sup>71</sup>

Si bien el objetivo del Decreto 4741, es pertinente y adecuado para los alcances proyectados por el Ministerio (gestión integral por parte del generador), es importante analizar la aplicabilidad del mismo para cualquier tipo de generador, que puede producir exclusiones e inequidades de los pequeños productores o prestadores de servicio que generen residuos o desechos peligrosos, frente a las grandes compañías o empresas que son generadores de dicho tipo de residuos.

Lo anterior, puede incidir en el incumplimiento de la normativa por parte de los pequeños generadores, en cuanto a la elaboración del plan de gestión requerido. En algunos casos, debido a que sus residuos no son muy peligrosos, éstos pueden ser manejados con menor rigurosidad.

---

<sup>71</sup> ESTADOS UNIDOS. AGENCIA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, EPA, Op. Cit. p. 4-7.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

Es importante que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, analice el concepto de “Residuos Universal” aplicado por la EPA en los Estados Unidos, con el fin de adaptarlo a la legislación colombiana con el fin de promover el reciclaje y disposición apropiada de ciertos residuos peligrosos comunes, y reducir la carga reglamentaria para las empresas que generan estos residuos.”<sup>72</sup>

Esto puede generar la disminuciones de procesos de investigación sancionatoria adelantados por las autoridades ambientales competentes, en especial a aquellos pequeños generadores de residuos o desechos peligrosos, - conforme a lo investigado en la Corporación Autónoma Regional del Quindío -<sup>73</sup>, que les puede ocasionar de conformidad con la Ley 1333 de 2009<sup>74</sup>, sanciones que van desde cierre temporal, multas hasta el cierre definitivo.

Existe una gran brecha con la cifra de investigación sancionatoria para grandes generadores, que se reduce a cero en lo concerniente al cumplimiento de la norma ambiental en el tema<sup>75</sup>.

Por otro lado, es conveniente facilitar en territorios como el departamento del Quindío, la implementación de esquemas de recolección de residuos o desechos peligrosos, que permitan acopiar los residuos en instalaciones apropiadas en el ámbito local para facilitar el transporte y entrega a instalaciones de eliminación, tratamiento o disposición final y minimizar los costos de la tarifa asociados al componente de transporte.

---

<sup>72</sup> *Ibíd.*, p.7

<sup>73</sup> CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL QUINDÍO. Plan de Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos para el Departamento del Quindío, Armenia (Quindío), 2009. p

<sup>74</sup> COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. LEY 133 DE 2009. [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2009/ley\\_1333\\_2009.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2009/ley_1333_2009.html)

<sup>75</sup> PERSONAL DEL PROCESO SANCIONATORIO DE LA SUBDIRECCIÓN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL, Corporación Autónoma Regional del Quindío. Armenia (Quindío). Entrevista personal, 2012.

## **9. CONCLUSIONES**

La Política Nacional de Residuos o Desechos Peligrosos promulgada por Colombia en el 2005, a pesar de presentar una estructura adecuada para una política de gestión a nivel nacional, no involucró en su estructuración las necesidades de las regiones y departamentos con bajos volúmenes de generación.

La norma para el manejo de residuos peligrosos, como está concebida es excluyente, no involucra las necesidades de pequeños generadores, ni establece opciones para regiones sin servicio de gestores, lo cual constituye una debilidad de la misma e impacta negativamente su aplicación, en las regiones que no presentan autosuficiencia en el tratamiento, aprovechamiento, eliminación o disposición final de sus residuos o desechos peligrosos. Como quedó evidenciado en el presente trabajo, esta situación impacta especialmente a los pequeños generadores de residuos, porque les impone obligaciones difíciles de cumplir, por no contar con las alternativas exigidas en el área y deben incurrir en gastos elevados para el pago del transporte, el tratamiento y disposición final, con empresas de otros departamentos.

La caracterización, de generadores, gestores, y receptores Regionales y Locales no obedece una metodología unificada a nivel nacional que permita hacer escalas de impactos para de esa manera establecer los rangos de exigencia normativa que disminuyan el riesgo de evasión en el cumplimiento normativo. El 40% de lo denominado “resto del país” que están por fuera de los corredores carece de una identificación clara que permita determinar si se puede hablar de grupo con elementos comunes para ser considerados así en la reglamentación que debe producirse, o por el contrario sus peculiaridades son de características tales que ameritan sub-clasificarlos en varios segmentos que deben ser objeto de reglamentación específica.

Se realiza inadecuada gestión por parte de los generadores en el Quindío, debido a la falta de conocimiento, o interés de los mismos en temas de residuos, además, no se realizan actividades de tendientes a la no generación reducción de residuos sólidos o desechos peligrosos, los cuales son pilares fundamentales de la política nacional en la materia.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

La política, al no establecer rangos o escalas por volúmenes, peligrosidad, vulnerabilidades y amenazas en el tránsito de los Respel a través de las actividades de desarrollo económico, no hace referencia al acompañamiento financiero de las empresas para viabilizar el transporte, almacenamiento, acopia, transformación, valorización o disposición final en los pequeños y medianos generadores. El estímulo a la creación de estas empresas de servicio ambiental, generaría una escala de servicios, y un estímulo a la ampliación en el establecimiento de estas empresas, lo que redundaría posiblemente en el mejoramiento de la eficiencia y de la eficacia del proceso.

Las normas ambientales en materia de gestión integral de residuos peligrosos se deben ajustar a las necesidades de las regiones y de los generadores presentes en las mismas.

La normativa ambiental en gestión integral de residuos o desechos peligrosos, aplica con igual rigurosidad tanto para el grande, mediano y pequeño generador, e indistintamente de las características de peligrosidad del residuo.

Los modelos propuestos para promover el cumplimiento de la normativa y la Política Nacional de Residuos o Desechos Peligrosos, están basados en el fortalecimiento de los sistemas de recolección a pequeños generadores ( $\geq 10\text{kg/mes}$ ), dado que como se encontró en el presente trabajo, este sector abarca el 93% de los generadores de residuos o desechos peligrosos. Para proponer alternativas para mejorar la gestión, se tomaron modelos exitosos en otras regiones del país, basados en estrategias de acopio y creación de organizaciones para la recolección de residuos o desechos peligrosos, con el acompañamiento permanente de las empresas eliminadoras que cuenten con las licencias ambientales.

Se identifica una preocupación entre los generadores relacionada con la sostenibilidad de sus empresas bajo los parámetros normativos de residuos o desechos peligrosos, ya que para dar cumplimiento de los mismos, deben incurrir en gastos económicos elevados, para disponer los residuos peligrosos generados, debido a que las empresas que prestan el servicio provienen de zonas alejadas del área de generación.

En el Quindío, no se encuentran alternativas de aprovechamiento o valorización de residuos o desechos peligrosos, igualmente se ha encontrado en campo, que los generadores no están en capacidad de implementar programas de reducción de la peligrosidad del residuo o eliminación de la generación de residuos peligrosos debido a los costos que esto implica y la falta de apoyo para lograrlo

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

(cambio de materia prima, reconversión de proceso productivo, mejoramiento tecnológico, etc).

Bajo las condiciones actuales de gestión integral de residuos, las empresas del Quindío corren el riesgo de no ser sostenibles ambientalmente o generar un margen de ganancia pequeño, toda vez que para dar cumplimiento a la norma ambiental sobre gestión integral de residuos o desechos peligrosos, en especial en su componente de tratamiento, eliminación o disposición final de los mismos, los establecimientos deben incurrir en otros gastos, que pueden ser altos dependiendo de la alternativa seleccionada, lo cual reduce la rentabilidad del establecimiento; adicionalmente, si el establecimiento incumple esta normativa se arriesga a la imposición de multas por parte de la autoridad ambiental competente.

El equilibrio de lo económico, social y ambiental se puede afectar si un pequeño generador aplica las normas de residuos peligrosos, porque como se mencionó anteriormente, puede incurrir en costos elevados lo cual disminuye su margen de ganancia, dejando de ser atractivo para el inversionista y por ende afectando la generación de empleo en el departamento.

Los planes de devolución pos consumo tal y como están estructurados, no contribuyen a la gestión adecuada de los residuos peligrosos que pretenden recolectar, toda vez que tal y como lo establece la norma, los fabricantes e importadores deben dar cumplimiento a una meta global de recolección nacional, por lo tanto, las campañas de recolección de productos pos consumo solamente se centran en ciudades principales y en algunos departamentos, y se descuidan otras regiones, las cuales por sus niveles de consumo y generación de residuos no son significativas para el gestor.

Un gran porcentaje de los generadores de residuos o desechos peligrosos, asocian la entrega de estos residuos a chatarrerías o recuperadores, como prácticas adecuadas de reciclaje y aprovechamiento, esto se evidenció al indagar el destino final de sus residuos en la aplicación del instrumento de captura de información.

Debido a las inadecuadas prácticas de entrega de los residuos peligrosos encontradas durante la aplicación del instrumento de captura de información, se puede inferir que existe un alto riesgo de contaminación ambiental por residuos o desechos peligrosos, debido a que se gestionan inadecuadamente con gestores no capacitados, sin los permisos ambientales y sanitarios requeridos los cuales solo recuperan una parte del residuo y desechan o abandonan los componentes que no son de utilidad.

## 10. RECOMENDACIONES

Es importante considerar la inclusión en la normativa del término micro-generador para diferenciar a los generadores con volúmenes menores a 10 kg/mes.

La implantación de una estrategia de capacitación, actualización y educación ambiental en el tema del manejo integral de residuos peligrosos reducirá la vulnerabilidad de los pequeños generadores, que tienden a disponer inadecuadamente sus residuos y permitirá una gestión técnicamente adecuada y ambientalmente sustentable. Esta se podrá realizar a través de entidades públicas o privadas especializadas en educación ambiental, como el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Organizaciones No Gubernamentales o Universidades; se debe examinar la posibilidad de establecer un curso específico de manejo de residuos como requisito de inscripción del establecimiento ante la Autoridad ambiental territorial.

Es necesario revisar la normativa ambiental vigente aplicable a los permisos o licencias a obtener para el desarrollo de actividades de almacenamiento temporal de residuos o desechos peligrosos, para el caso de departamentos o regiones con bajos índices de generación o con predominio de micro-generadores de residuos o desechos peligrosos, con el fin de permitir el acopio de volúmenes de estos materiales que permitan disminuir los costos asociados al transporte de las empresas gestoras de residuos o desechos peligrosos, las cuales provienen de otras regiones del país.

Con el fin de generar e implementar estrategias económica y técnicamente viables para la recolección de pequeñas cantidades de residuos o desechos peligrosos a los micro-generadores, y facilitar las actividades de acopio de los mismos se propone una revisión y reglamentación de la norma ambiental, con el fin de permitir la conformación de pequeñas empresas especializadas en micro recolección a nivel urbano y suburbano.

Es necesaria una revisión y ajuste de la Política Nacional de RESPEL, haciendo mayor énfasis en la disminución en la fuente y mejorar los canales de socialización y conocimiento de las necesidades de las provincias y departamentos con bajos índices de generación de residuos o desechos peligrosos.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

Revisión de la exigencia de un plan de gestión integral de los residuos o desechos peligrosos para los generadores, la cual debe estar acorde con la cantidad de residuos o desechos peligrosos generados, o bien con su nivel de peligrosidad.

Se debe examinar y reglamentar la obligatoriedad de suscripción de contratos de recolección de RESPEL, como requisitos de licencias de funcionamiento por parte de los municipios o entes territoriales competentes.

El conocimiento, la discusión, y dentro de los marcos regulatorios, la negociación con los gremios que contaminan desde sus procesos productivos a gran escala, mediana y pequeña no es un actividad que está definida ni se adelanta con la rigurosidad necesaria. Debe establecerse desde el ajuste de la política, la generación de mesas en las tres escalas con alcances definidos que generen determinantes ambientales de obligatoria inclusión en los Planes, Esquemas y Básicos de Ordenamiento Territorial con el fin que sean de obligatorio cumplimiento por las autoridades locales.

Se propone la realización de una discusión nacional, en la que participen las regiones, con el fin de discutir las debilidades de la normativa ambiental y proponer alternativas de gestión aplicables a las mismas,

Se debe considerar como una obligación de los fabricantes de productos que durante o luego de su uso se convierten en Residuos peligrosos, divulgar ampliamente en los empaques y envases de los mismos, una etiqueta claramente visible que identifique que se trata de un residuo peligroso, con una síntesis de una plan de manejo que minimice el riesgo. Su implementación debe ser un aporte importante en el tema de la educación ambiental



## BIBLIOGRAFÍA

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ. Política Distrital de Salud Ambiental para Bogotá D.C. 2011-2023. Bogotá D.C. (Colombia): LA ALCALDÍA, abril de 2011. 201p.

AGENCIA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL DE ESTADOS UNIDOS, EPA. Manejando sus residuos Peligrosos. Guía para pequeñas Empresas. Washington D.C. (USA), 2003, p. 4-7

ALVÁREZ-MONSALVE, C. A. Gestión integral de residuos sólidos: Minimización, almacenamiento, manipulación, transporte, aprovechamiento, tratamiento y eliminación. Disposición Final. Manizales: Universidad de Manizales, Manizales (Caldas), 2009, p. 1-10

ARANGO, C. Geografía física y económica del Quindío. Armenia: Editorial Universitaria de Colombia, 2003, p. 23-31, 79-88.

BANCO MUNDIAL / CORPORACIÓN FINANCIERA INTERNACIONAL. Doing Bussines In Colombia 2010.

BOGOTÁ. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DEL MEDIO AMBIENTE, DAMA / HIDROMECÁNICAS. Diagnóstico y caracterización de los residuos sólidos producidos en el Parque Industrial de Santa Fe de Bogotá y diseño del sistema de control correspondiente. Santa Fe de Bogotá D. C., 1998.

CANCINO-DUARTE, J. Gestión de Residuos Posconsumo. [Presentación Power Point]. Bogotá D. C. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Dirección de Desarrollo Sectorial Sostenible, 2011. Disponible en: [www.minambiente.gov.co](http://www.minambiente.gov.co).

CARDENAS, R.D. E- Basura: las responsabilidades compartidas en la disposición final de los equipos electrónicos en algunos municipios del departamento de caldas, vistos desde la gestión del mantenimiento y los procesos de gestión de calidad. Manizales, Universidad Autónoma de Manizales, 2010. p 23

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

CHILE. INSTITUTO DE SEGURIDAD DEL TRABAJO. Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Santiago (Chile), 12 de junio de 2003.

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 142 (julio 11 de 1994). Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. Santafé de Bogotá, 1994. no. 41.433. Disponible en: ([www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley/1994/ley\\_0142\\_1994.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley/1994/ley_0142_1994.html)).

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 99 (diciembre 22 de 1993). por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. Santafé de Bogotá, 1993, no 41146. Disponible en: ([http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley/1993/ley\\_0099\\_1993\\_pr002.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley/1993/ley_0099_1993_pr002.html))

COLOMBIA. CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA. Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente 2009-2010, Bogotá D.C., 2011.

COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Estimaciones de población 1985 - 2005 y proyecciones de población 2005 – 2020 total departamental por área. Disponible en: [www.dane.gov.co](http://www.dane.gov.co).

COLOMBIA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION. Comercio, Medio Ambiente y Desarrollo. DNP. Bogotá D.C., 1998.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto No. 4741 (diciembre 30 de 2005). Por la cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. Bogotá: El Ministerio, 2005. Disponible en: [www.cisproquim.org.co/legislacion/decreto\\_4741\\_de\\_2005.pdf](http://www.cisproquim.org.co/legislacion/decreto_4741_de_2005.pdf)

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos. Bogotá, D. C.: 2005.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 0372 de 2009: Por la cual se establecen los elementos que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos Post-consumo de Baterías Usadas Plomo Acido, y se adoptan otras disposiciones. Bogotá DC. 2009.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 0371 de 2009: Obligación a importadores y fabricantes de medicamentos de establecer planes de gestión de devolución de productos post-consumo de fármacos o medicamentos vencidos, Bogotá D.C, 2009

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL Resolución 0693 de 2007: Por la cual se acepta un plan de gestión de devolución de productos post-consumo de plaguicidas. Bogotá D.C, 2009

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 1297 de 2010: Por el cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores y se adoptan otras disposiciones, Bogotá D.C, 2010.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 1512 de 2010: Por el cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Computadores y/o periféricos y se adoptan otras disposiciones, Bogotá D.C, 2010.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, MAVDT-OCAD. Gestión Integral de Residuos o Desechos peligrosos. Bases conceptuales. Bogotá, 2007.

COLOMBIA. MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO. Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico. Resolución CRA No. 235. Bogotá: El Ministerio, noviembre 7 de 2002.

COLOMBIA. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Política para la Gestión Integral de Residuos. Bogotá, 1997.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA. Empresas gestoras de residuos peligrosos autorizadas por la CAR. Bogotá: CAR, Sf.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL QUINDÍO. Diagnóstico Preliminar de la Generación de Residuos peligrosos de Origen Agrícola e Industrial en el Departamento del Quindío. Armenia (Quindío): CRQ, 2005.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL QUINDÍO. Plan de Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos para el Departamento del Quindío, Armenia (Quindío), 2009.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA. Listado de empresas con licencia ambiental o plan de manejo ambiental de la CVC para el manejo de residuos peligrosos. Santiago de Cal (Valle), s.f.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA. Los residuos peligrosos en el Valle del Cauca, Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca. Santiago de Cali (Valle), 2004, p.14-25.

CORREA, G.; ROSAS, P. Desarrollo urbano e inversiones en Infraestructura. Elementos para la toma de Decisiones. Santiago de Chile: CEPAL, 2006.

CORTES, J.A. Plan piloto de manejo de residuos peligrosos (RESPEL) para las estaciones de servicio (eds) de los departamentos del Valle del Cauca y el Cauca, Colombia. Santiago de Cali, Universidad Autónoma de Occidente, 2011. p 39

CRQ / CVC / CARDER / CORTOLIMA. Ecorregión del Eje Cafetero, 2003.

ESTADOS UNIDOS. AGENCIA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, EPA. Manejando sus residuos peligrosos. Una guía para empresas pequeñas. Washington. Enero, 2003.

ESTADOS UNIDOS. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Environmental Protection Agency, Hazardous Waste Management System, Part III, Identification and Listing of Hazardous Waste. IN: Federal Register, May 19, 1980, vol. 45, no. 98.

ESTADOS UNIDOS. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Chapter II. Managing Nonhazardous Solid Waste. Disponible en: [www.epa.gov/rcc](http://www.epa.gov/rcc). p. 1-8.

FERNANDEZ, A; RAMIREZ, M; El Quindío Sobre su Pasado y Presente Frente a los Objetivos del Milenio, Ánfora, Universidad Autónoma De Manizales, Num 25. 2008. p. 146

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

FONDO VERDE INTERNACIONAL. Teoría del Desarrollo Sustentable. Huancayo, Perú, 2008. Disponible desde internet en: ([www.fondoverde.org](http://www.fondoverde.org)).

GOBERNACIÓN DEL QUINDÍO - CÁMARA DE COMERCIO DE ARMENIA-DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Plan Regional de Competitividad del Quindío. Comisión Regional. Armenia, 2009.

GOBERNACIÓN DEL QUINDÍO. Evaluaciones Agropecuarias del Departamento del Quindío, 2009. Armenia, 2010.

GOBERNACIÓN DEL QUINDÍO. 2011. Gestión Quindío 2008-2009.

GOBERNACIÓN DEL QUINDÍO. Disponible en: [http://www.quindio.gov.co/home/categoria.php?id\\_item=33&id\\_categoria=237](http://www.quindio.gov.co/home/categoria.php?id_item=33&id_categoria=237).

GONZALEZ, Ángel. Reflexiones sobre el uso del concepto de Desarrollo Sustentable en la Educación Ambiental. En: Revista 360, 2005, n°1, p. 2.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICA Y CERTIFICACIÓN, NTC 1486. Documentación, Presentación de tesis, trabajos de grado *et al.* Trabajos de investigación. Sexta actualización. Bogotá: El instituto, 2008. Disponible en: [www.aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/mod/.../view.php?id](http://www.aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/mod/.../view.php?id).

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICA Y CERTIFICACIÓN, NTC, ICONTEC, NTC 5613. Referencias bibliográficas, contenido, forma y estructura. Documentación, Bogotá: El instituto, 2008. Disponible en: [www.files.humanidadesinglesvilla.webnode.es/200000033-35b04362dd/5613.pdf](http://www.files.humanidadesinglesvilla.webnode.es/200000033-35b04362dd/5613.pdf).

LA GREGA, M.; BUCKINGHAM, P.L.; EVANS, J.C. Gestión de Residuos Tóxicos. Madrid: McGraw Hill, 1996. Vol. 1.

LEFF, E., EZCURRA, E., PISANTY, I., ROMERO, P.; La Transición hacia el Desarrollo Sustentable. Perspectivas de América Latina y el Caribe. México D.F. (México): PNUMA, 2002.

MARTÍNEZ, J., MALLO, M., LUCAS, R., ALVAREZ, J., SALVARREY, A., GRISTO, P.; Guía para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos – Fundamentos. Centro coordinador del convenio de Basilea para América Latina y el Caribe. Montevideo (Uruguay), septiembre, 2005.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

MEDELLÍN. ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ. Empresas gestoras RESPEL. Gestión de residuos peligrosos. Medellín (Ant.). Diciembre de 2011.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA. Proyecto de plan de aplicación internacional del decenio de las Naciones Unidas de la educación para el desarrollo sostenible. París (Francia): UNESCO, 12 de abril de 2005.

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE, PNUMA. La transición hacia el Desarrollo Sustentable. Perspectivas para América Latina y el Caribe. México, D. F., 2002. p. 22

REDCLIFT, M. Sustainable Development (1987-2005). An oximoron comes of age. London: University of London, 2005. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-71832006000100004&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-71832006000100004&script=sci_arttext)

REDCLIFT, M. Sustainable Development: Exploring the Contradictions. London: Methuen & Co., 1987. 146p.

RÍOS-GONZÁLEZ, Á. Reflexiones sobre el uso del concepto de Desarrollo Sustentable en la Educación Ambiental. UIPR-Ponce. 2005

SÁNCHEZ, E. y URIBE, E. Contaminación industrial en Colombia. Bogotá: DNP / PNUD, 1994. Bogotá D. C.

SUÁREZ, C. Los residuos peligrosos en Colombia. Bogotá D. C.: Departamento Nacional de Planeación, DNP, Bogotá D. C., 2008.

SUÁREZ, C. y GÓMEZ, W. Residuos Peligrosos en Colombia. Un primer paso para la Acción. PIRS-FIUN. Bogotá D. C

SUÁREZ, C. y GÓMEZ, W. Residuos peligrosos en Colombia. En: Seminario Internacional Gestión Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos, Siglo XXI. Memorias. Medellín (Ant.), 1999.

TORRES, M. y SALAZAR, F: Tamaño de una Muestra para una Investigación de Mercado. Universidad Rafael Landívar, Facultad de Ingeniería, Guatemala. Boletín Electrónico No. 02

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

TRIVIÑO, H. F. Diagnóstico y problemática ambiental de la generación de residuos peligrosos en el Departamento del Quindío. Armenia: Corporación Autónoma Regional del Quindío, 2006.

UNIÓN TEMPORAL OCADE LTDA- SANIPLAN. Diseño de instrumentos para la planificación y gestión ambiental de residuos peligrosos en el Departamento del Valle del Cauca, Colombia. En: Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental (28, 2002) Cancún (Q. R.) México.

UNIÓN MUNDIAL PARA LA NATURALEZA / PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAD PARA EL MEDIO AMBIENTE / FONDO MUNDIAL PARA LA NATURALEZA. Caring for the Earth: A Strategy for Sustainable Living. UICN / PNUMA / WWF.1991.

USAID / ASOCARS. Agenda Ambiental Colombia Siglo XXI. Bogotá D.C.: 2007, p. 28.

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

**ANEXO A. Generadores de residuos o desechos peligrosos en el Departamento del Quindío. VI - 2011**

**Fecha:** \_\_\_\_\_ **Acta de Visita N°** \_\_\_\_\_

Nombre del Establecimiento: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Municipio \_\_\_\_\_

NIT \_\_\_\_\_ Cámara y Comercio Sí \_\_\_ No \_\_\_ N° \_\_\_\_\_

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

Descripción Actividad: \_\_\_\_\_

Tipo de Empresa: Grande \_\_\_\_\_ Mediana \_\_\_\_\_ Pequeña \_\_\_\_\_

Número de Empleados: \_\_\_\_\_ Código CIU \_\_\_\_\_

Actividad: \_\_\_\_\_

**Servicios Públicos y Permisos Ambientales**

Acueducto: Si \_\_\_ No \_\_\_ ¿Toda el agua viene de acueducto? Si \_\_\_ No \_\_\_

Concesión de Agua Si \_\_\_ No \_\_\_ N/A \_\_\_ Superficial \_\_\_ Subterránea \_\_\_\_\_

N° Res \_\_\_\_\_ Alcantarillado: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Tiene algún vertimiento no conectado a la Red? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Permiso de Vertimiento Si \_\_\_ No \_\_\_ N/A \_\_\_ N° de Res \_\_\_\_\_

Tiene PTAR Si \_\_\_ No \_\_\_

Vertimiento Puntual a FH Si \_\_\_ No \_\_\_ Infiltración terreno Si \_\_\_ No \_\_\_\_\_



**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

Gas: Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_ Energía Eléctrica: Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_  
 Tiene Caldera Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_  
 P Emisión Gases Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_ N/A \_\_\_\_

Listado de Residuos o Desechos Peligrosos que Genera (seleccionar los 6 Principales)

Nombre común del residuo	Categoría Decreto 4741	Estado L, S, G	Cantidad Aproximada Mes	Unidad (l, kg, m <sup>3</sup> )	Destino

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

1. ¿Se encuentra Registrado como Generador RESPEL? Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_  
Fecha de inscripción \_\_\_\_\_ N° certificado de Cargue \_\_\_\_\_

2. ¿Tiene almacenamiento para RESPEL? Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_  
¿Es adecuado? Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_  
Describa: \_\_\_\_\_

3. ¿Realiza Aprovechamiento o Reutiliza RESPEL? Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_  
¿Cuál? \_\_\_\_\_

4. ¿Realiza algún tratamiento al residuo o desecho peligroso?  
Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

5. ¿Tiene Plan de Gestión Integral para sus Residuos o Desechos Peligrosos? Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_  
¿Por qué? \_\_\_\_\_

6. ¿Conoce la Normativa Ambiental RESPEL? Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_  
¿Cuáles? \_\_\_\_\_

7. ¿Ha recibido capacitación para el manejo de RESPEL? Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

8. ¿Con qué frecuencia Dispone o Elimina RESPEL? \_\_\_\_\_

Nombre de las empresas de recolección de RESPEL:

\_\_\_\_\_

9. ¿Conoce dónde disponen las Empresas Contratadas sus RESPEL?

Sí \_\_\_ No \_\_\_ ¿Dónde? \_\_\_\_\_

10. ¿Presenta Certificación de Eliminación o Entrega de RESPEL?

Sí \_\_\_ No \_\_\_ N° \_\_\_\_\_

11. ¿Cuál es el Obstáculo para dar cumplimiento a la Normativa de Gestión de RESPEL? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

12. ¿Ha sido sancionado por inadecuado manejo de Residuos?

Sí \_\_\_ No \_\_\_ ¿Por quién? \_\_\_\_\_

13. ¿Tiene alguna sugerencia a las Autoridad Ambiental para mejorar el control de la eliminación de RESPEL en el Quindío?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



UNIVERSIDAD DE  
MANIZALES



**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

\_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_ Cargo \_\_\_\_\_

Nombre de quien atiende \_\_\_\_\_ CC \_\_\_\_\_

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

**ANEXO B. Base de Datos (ver archivo digital)**

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

**ANEXO C. Generación de residuos peligrosos en el Departamento del Quindío**

<b>Código CIU</b>	<b>Establecimientos Identificados</b>	<b>Cantidad de establecimientos</b>	<b>Porcentaje %</b>	<b>Personas en contacto directo por actividad</b>	<b>Personas en contacto por actividad (%)</b>
<b>2119</b>	Almacén de venta de químicos y recargas de extintores	5	0,33	7	0,18
<b>5242</b>	Almacenes de producción y reenvase de pintura	4	0,26	7	0,18
<b>8500 - 8520</b>	Centros dentales, hospitales, zoonosis, salud humana y animal.	456	29,96	1566	39,288
<b>3700</b>	Centros de Reciclaje	22	1,45	39	0,978
<b>1910</b>	Procesamiento industrial del cuero	22	1,45	83	2,082
<b>3110</b>	Empresas de mantenimiento y reparación de transformadores	1	0,07	1	0,025
<b>5241</b>	Empresas de procesamiento de plástico y Fibra de vidrio.	6	0,39	17	0,426
<b>N.D</b>	Empresas de teñidos y lavanderías	1	0,07	7	0,176
<b>5239</b>	Empresas envasadoras de gas propano	2	0,13	3	0,075
<b>3611</b>	Empresas fabricantes de muebles	142	9,33	308	7,727
	Empresas Procesadoras de Alimentos y licores	2	0,13	3	0,075
<b>1741</b>	Industria de confecciones	2	0,13	3	0,075
<b>5271</b>	Joyerías y relojerías	3	0,20	4	0,100
	Laboratorios Químicos de Instituciones Educativas	27	1,77	99	2,484
<b>2232</b>	Litografías- Tipografías (publicidad, avisos, etc.)	75	4,93	127	3,186
<b>5272</b>	Reparación de neveras	6	0,39	8	0,647
<b>7494</b>	Revelado de fotografías	6	0,39	5	0,125
<b>5153</b>	Venta de Insumos Químicos	2	0,13	2	6,200
<b>2921</b>	Servicio de reparación y mantenimiento de maquinaria agrícola y motobombas	8	0,53	23	0,577



**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

<b>2234-2731-5170</b>	Talleres de cromado, niquelado, acabado de metales, fundiciones y talleres industriales	88	5,78	198	4,967
<b>Código CIU</b>	<b>Establecimientos Identificados</b>	<b>Cantidad de establecimientos</b>	<b>Porcentaje %</b>	<b>Personas en contacto directo por actividad</b>	<b>Personas en contacto por actividad (%)</b>
<b>5272</b>	Taller de mantenimiento de equipos electrónicos y eléctricos	136	8,94	199	4,992
<b>5020</b>	Taller de mantenimiento vehicular	491	32,26	1236	31,009
	Otros sin identificar	15	0,99	41	1,029
	<b>TOTAL</b>	<b>1522</b>	<b>100,00</b>	<b>3986</b>	<b>106,596</b>

Fuente: CRQ (2007)

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

**ANEXO D. Listado de establecimientos, actividades y clasificación CIU**

No.	ESTABLECIMIENTO	CIU	ACTIVIDADES
1	Almacén Guacharaco	5052	Lubricantes vehiculares
2	Almacén Sonovideo	4542	Venta de repuestos
3	Almacén y Taller Moto Gaitán	5040	Mantenimiento y reparación de motos
4	Amortiguadores y Cauchos	5030	Taller de mecánica automotriz
5	Bargueño Inglés	2010	Fabricación y restauración de muebles
6	Botero Muebles y Decoración	5236	Fabricación de muebles
7	BTG S:A	2899	Trabajo en productos de metalistería
8	Carrocerías el Enano	5020	Soldadura, pintura y ebanistería
9	Carrocerías Marulanda	3420	Fabricación y reparación carrocerías
10	Casa Viva S.A	2010	Fabricación de muebles
11	Casa Willys	5151	Taller de mantenimiento vehicular
12	Centro de Mecánica Automotriz	5030	Mecánica automotriz
13	Cesar Augusto López	5124	Curtido, preparado y comercialización de cuero
14	Ciudadela Educativa Henry Mario	8046	Docencia
15	Compu Paisa	7250	Electrónica y computación
16	Constructora Metálicas del Quindío	2811	Metalistería y pintura
17	Curtiembre Curticueros	1910	Comercialización y procesamiento de pieles
18	Curtiembre Francisco Betancourth	1910	Procesamiento de pieles
19	Curtiembre Grajales	1910	Tratamiento de cueros
20	Curtiembre López Mora	1910	Procesamiento de pieles
21	Curtiembre Pegaso	1910	Procesamiento de pieles
22	Curtiembre Río La María Ltda	1910	Procesamiento de cuero crudo
23	Curtiembre Toscana y/o María Bliza Betancourth	1910	Procesamiento de cuero crudo
24	Curtiembre Uriel de Jesús Betancourth	1910	Procesamiento de pieles



**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

25	Curtiembres Copiel Ltda.	1910	Curtido y terminación de pieles crudas
26	Curtiembres Hugo de J Betancourth	1910	Procesamiento de pieles
27	Curtiembres López Gallego	1820	Proceso de curtido de cueros
28	Curtiembres López Jaramillo	1910	Procesamiento de pieles
29	Curtiembres Nember	1910	Preparación y terminado de cuero
30	Curtiembres Pedro Telmo Betancourth	1910	Adobo, curtido y preparación de cuero crudo
31	Curtiembres Sierra Correa	1910	Proceso de cuero
32	Curtiembres Sierra Pérez	1910	Producción y comercialización de cuero
33	Curtiembres Taner de Colombia Ltda	1910	Procesamiento de pieles
34	Casa Muebles y Decoración	3611	Fábrica de muebles
35	Dinastía Industrias	3611	Fabricación y comercialización de muebles
36	Ebanis Muebles del Café	3611	Fabricación y comercialización de muebles
37	Ebanistería	3611	Ebanistería, fabricación y mantenimiento de muebles
38	Ebanistería Sinaí	2010	Fabricación y reparación de artículos en madera
39	Ebanistería Varón	5151	Ebanistería
40	Electrónica M	4542	Reparación de aparatos electrónicos
41	Escuela de Auxiliares de Enfermería Humanar Salud	8090	Docencia
42	Espumas Ecocafé S.A	3614	Fabricación de espumas y colchones
43	Estación Cotracir	5151	Transporte de pasajeros, venta de combustibles y derivados
44	Estación de servicio la Bella	5051	Venta de combustible
45	Estación de servicio Los Fundadores	5051	Comercio de combustibles
46	Estación de Servicios El Pescador	5051	Comercialización de combustibles
47	Estación Terpel La Tebaida	5051	Venta y distribución de combustibles
48	Estructuras Armenia	1411	Estructuras y construcciones metálica mobiliario
49	Estructuras Metálicas y Forja	2811	Forja y metalistería
50	Fábrica de muebles	3611	Fabricación y comercialización de muebles
51	Fábrica de muebles Palo Santo	3611	Fábrica de muebles

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

52	Foto Estudio Melomanía	7494	Actividades de fotografía
53	Frigocafé S.A	140	Sacrificio de ganado
54	Fritos Yolis	D 1521	Procesamiento y comercialización productos
55	Hierros forjados		Forja de hierro

56	Imagen CTP	7430	Quemado de planchas litográficas
57	Impulsa soluciones graficas	2220	Litografía
58	Industrias Ferrary car	5020	Tapizados
59	Industrias plásticas del eje cafetero	2629	Fábrica de bolsa plástica
60	Industrias Printex s.a	1810	Producción de ropa
61	Instituto Calarcá	8046	Docencia
62	Instituto Tebaida	8046	Docencia
63	Instituto Tecnológico		Docencia
64	Inversiones JRD y Cía.	1910	Adobo y curtido de cuero
65	Jhon Fabio Motos	5040	Mantenimiento y reparación de motos
66	Kenworth de la Montaña	6042	Transportes
67	Laboratorio Diesel Haitamara	5020	Reparación de bombas de inyección
68	Laboratorio Tecndiesel	5170	Reparación de sistemas diesel
69	Lava Card	5020	Taller de mantenimiento de vehículos
70	Lavadero Los Camellos	5051	Lavadero automotriz
71	Llantas y Rines Mao	5020	Montallantas
Kj			Comercialización de lubricantes y cambio de aceite
72	Lubricantes Polo Armenia	5052	
73	Lubricar Express	5052	Centro de lubricación
74	Lubrillantas	5020	Taller de mantenimiento vehicular
75	Maderas Madok	7010	Comercialización de maderas
76	Maquinalsa	2529	Producción de artículos de plástico NCP
77	Maxi Autos	5020	Taller de mantenimiento vehicular
78	Maycel	5425	Mantenimiento, reparación y venta de celulares
79	Mecánica automotriz	5020	Mecánica automotriz

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

80	Mecánica Automotriz Terminal #10	5020	Mecánica automotriz
81	Mecánica diesel quintero	9309	Mecánica diesel
82	Mecánicos Unidos	9309	Mecánica de motos eléctrico
83	Metálicas Grisales	7499	Metalistería
84	Metálicas Humas	2710	Taller de metalistería
85	Metálicas los Corozos	2710	Taller de cerrajería
86	Montallantas Casa	5020	Servicio de montallantas
87	Moto Velocidad		Reparación y mantenimiento de motos
88	Moto Wash	5040	Taller de motos
89	Muebles Artell		Fabricación de muebles para hogar
90	Muebles Damiban	2010	Fabricación y restauración de muebles
91	Muebles Tell	3611	Fabricación y comercialización de muebles
92	Muebles y decoración Botero	5051	Tapicería de muebles
93	Muebles y tapizados clásicos	3611	Fabricación y restauración de muebles
94	Multiservicios Lubremas	5151	Mantenimiento y reparación de automotores, venta de servicios.
95	Multiservicios Tres Esquinas	9309	Mantenimiento vehicular
96	MYS moto repuestos	5040	Mecánica de motos
97	Optima Gráfica S.A	2220	Impresión litográfica
98	Parabrisas Oscar Moreno	9309	Arreglo de chapas y cremalleras
99	Parqueadero Haitamara local 40	5020	Soldadura eléctrica
100	Parqueadero la 40	5020	Taller mantenimiento de vehículos y parqueadero
101	Parqueadero la Pista	5020	Taller mantenimiento de vehículos y parqueadero
102	Parqueadero- lavadero las Quintas	5331	Parqueadero y lavadero
103	Parqueadero y lavadero Tulcanes	7492	Parqueadero y lavadero
104	Pinturas y pinturas gama	2422	Fábrica de muebles
105	Publicidad Yoretto	2231	Representación turística
106	Sede Almacén EDEQ	4010	Comercialización de energía eléctrica
107	Serviautos	5020	Reparación y mantenimiento de vehículos

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

			automotriz
108	Servicentro El Terminal de Transportes	6331	Comercialización de combustibles
109	Servicio técnico electrónico	4542	Reparación de electrodomésticos
110	Serviteca Lubriautos	5020	Reparación y mantenimiento de vehículos automotriz
111	Sincroautos Armenia	5020	Sincronización y mantenimiento vehicular
112	Surtidor Boyacá	5051	Venta de combustible y lubricantes
113	Taller de motos Bautista	9309	Mecánica de motos
114	Taller Agroindustrial	5710	Taller agroindustrial

**ANEXO D.** (Continuación) Listado de establecimientos, actividades y clasificación CIIU

No.	ESTABLECIMIENTO	CIIU	ACTIVIDADES
115	Taller Aldanautos	5020	Mecánica automotriz
116	Taller Amigos de los Willys	5030	Mecánica automotriz
117	Taller APB fibra de vidrio	2529	Trabajos en fibra de vidrio
118	Taller Balín	5040	Reparación y mantenimiento de motos
119	Taller Biblia	5020	Mecánica automotriz
120	Taller Chigomoto	9309	Taller de motos
121	Taller de ajuste y pintura	9309	Ajuste y pintura
122	Taller de bicicletas	9309	Taller de bicicletas
123	Taller de carpintería	2010	Taller y carpintería
124	Taller de electricidad	4542	Reparación de electrodomésticos
125	Taller de exhostos	9309	Taller de exhostos
126	Taller de latonería y pintura automotriz	5020	Latonería y pintura
127	Taller de mantenimiento vehicular	5020	Taller de mantenimiento vehicular
128	Taller de Mecánica Álvaro Ríos	9309	Mecánica automotriz
129	Taller de mecánica automotriz	5020	Mecánica automotriz
130	Taller de mecánica automotriz	5020	Mecánica automotriz
131	Taller de mecánica	5020	Mecánica, latonería y pintura

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

	automotriz		
132	Taller de mecánica automotriz	5020	Taller de mecánica automotriz
133	Taller de Mecánica Juan y Jairo	5020	Mecánica automotriz
134	Taller de mecánica Surtirepuestos	9309	Taller de mecánica
135	Taller de Metalistería MTJ	2811	Metalistería
136	Taller de Moko Motos	5020	Taller de motos
137	Taller de montallantas	5020	Montallantas
138	Taller de motos Moster	5040	Mantenimiento y reparación
139	Taller de refrigeración Sala	9309	Taller de refrigeración
140	Taller de servicio eléctrico y pintura	5020	Electricidad y pintura
141	Taller Duquey	5020	Mecánica
142	Taller D y F	9309	Lámina y pintura
143	Taller El Mocho	5020	Silenciadores
144	Taller El Pecoso	5020	Mecánica automotriz
145	Taller El Pescador	2710	Taller industrial
146	Taller electricidad	9309	Taller Automotriz
147	Taller eléctrico Auttodo Car	5020	Taller Eléctrico
148	Taller Eléctrico Sandro	4542	Mantenimiento de vehículos
149	Taller Gama Automotriz	5020	Taller Gama Automotriz
150	Taller industrial	2710	Taller de soldadura
151	Taller José Autos	9309	Taller de latonería y pintura
152	Taller JV	5020	Latonería y pintura automotriz
153	Taller la Campaña	5710	Mecánica industrial
154	Taller los Álamos	5710	Latonería y pintura
155	Taller mecánica Benavidez	5020	Mecánica automotriz
156	Taller Mecánico	5020	Mecánica automotriz
157	Taller Metálicas Gómez	2811	Metálicas
158	Taller Montallantas Ovidio	5020	Mantenimiento y montallantas
159	Taller Montealegre	9309	Mantenimiento vehicular
160	Taller Moto Avenida	5030	Mantenimiento y reparación de motos
161	Taller Moto Quindío	5040	mantenimiento y reparación de motos
162	Taller Moto Sur	9309	Mecánica de motos
163	Taller MYM servicio automotriz	9309	Reparación de vehículos automotriz
164	Taller Pacho Camacho	9309	Alineación



UNIVERSIDAD DE  
MANIZALES



**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

165	Taller Padilla Soldadura	2710	Taller de soldadura
166	Taller Pintublandón	5020	Pintura de vehículos automotores
167	Taller Poveda	9309	Mantenimiento y reparación de vehículos
168	Taller Rigomotos	5040	Mantenimiento y reparación de motos
169	Taller Roly	5020	Soldadura eléctrica
170	Taller Santofimio	4542	Taller de electricidad
171	Taller Super autos	5710	Taller de mecánica
172	Taller Timbre	5020	Mecánica
173	Taller Vulcanizadora El Llanero	5020	Vulcanizadora
174	Taller y Parqueadero Multiservicios La Secreta	9309	Taller y montallantas
175	Tapizados J:M	3611	Fabricación y restauración en madera

**Análisis de la Aplicabilidad de la Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Del Quindío y sus Implicaciones en el Desarrollo Sostenible de las Actividades Productivas en el Territorio**

**ANEXO D. (Continuación) Listado de establecimientos, actividades y clasificación CIU**

<b>No.</b>	<b>ESTABLECIMIENTO</b>	<b>CIU</b>	<b>ACTIVIDADES</b>
176	Tecnodiesel y Autopartes S.A.S	5030	Venta y mantenimiento de vehículos
177	Tecur Ltda	5153	Comercialización de productos químicos
178	Todo maderas	3611	Fabricación y reparación de artículos en madera
179	Transformadores Rigal	4542	Reparación de materos y máquinas secadoras de café
180	Transportes Oro S.A.S	6022	Transporte terrestre de carga
181	Vidrios y Espejos del Eje Cafetero	2610	Fabricación de espejos, trabajos en vidrio y marquetería