

Problemática y gestión de residuos sólidos peligrosos en Colombia

*Claudia Inés Suárez Gómez**

Resumen

Teniendo en cuenta la importancia que para el medio ambiente tienen los residuos sólidos y peligrosos por los potenciales impactos negativos que puede generar su inadecuado manejo, el presente artículo presenta una síntesis del estado de la gestión de estos residuos y del marco legal e institucional que la soporta.

La gestión de los residuos en el país ha sido abordado a partir de las visiones de los sectores salud, saneamiento básico y medio ambiente, con diferentes niveles de desarrollo y sin que exista claridad suficiente en sus competencias, lo cual además genera vacíos normativos que impiden el adecuado desempeño de las entidades involucradas.

El concepto de manejo integral contempla todas las etapas de la gestión, desde la separación en la fuente hasta la disposición final adecuada, considerando las responsabilidades de los actores involucrados, y teniendo como objetivos minimizar la cantidad de residuos, aumentar su aprovechamiento y mejorar los sistemas para su eliminación, tratamiento y disposición final.

Por otro lado, en cuanto a los residuos peligrosos, aunque se tiene un escaso conocimiento de la generación, cantidad, calidad y gestión, este artículo describe la problemática que ha sido identificada y el marco legal vigente, y propone la elaboración de diagnósticos y de la lista de residuos peligrosos como insumos para la formulación de la política y normatividad en Colombia.

1. Gestión de residuos sólidos

El inadecuado manejo de los residuos sólidos contribuye a la contaminación de los suelos y las aguas, al deterioro del paisaje natural y de los centros urbanos, y afecta la salud pública por la proliferación de vectores transmisores de enfermedades.

El crecimiento urbano y las actividades industriales han aumentado la generación de residuos sólidos, sin desarrollar estrategias para la atención a los problemas ambientales relacionados con la optimización en el uso de los recursos naturales, el desarrollo de programas de seguimiento y control para el cumplimiento de las normas ambientales, y la puesta en marcha de programas de modernización y reconversión industrial orientados a aumentar la eficiencia ambiental y económica.

La apertura económica y los desarrollos institucionales y legales en materia ambiental, han orientado al sector manufacturero nacional hacia una transformación de sus

procesos productivos. Estos procesos de modernización y reconversión tecnológica buscan un aumento en la eficiencia económica y ambiental con miras a mejorar la competitividad en los mercados nacionales e internacionales.

Para lograr el manejo de los residuos de una forma compatible con el medio ambiente, es fundamental la implementación de una gestión integral de residuos sólidos, que comprende las etapas de reducción en el origen, aprovechamiento, tratamiento, transformación y disposición final controlada.

En el país no es común que la gestión municipal involucre los elementos anteriores y aunque se cuenta con el Análisis Sectorial de Residuos Sólidos¹ y con el Inventario Nacional del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico², la información primaria del sector, así como los datos suministrados por las empresas públicas municipales y autoridades ambientales son limitados y se presentan de forma heterogénea, lo cual no permite efectuar análisis estadísticos apropiados.

* La autora es ingeniera química y especialista en Ingeniería Ambiental de la Universidad Nacional de Colombia. Actualmente es funcionaria de la Dirección de Política Ambiental del Departamento Nacional de Planeación. Agradece a la Dra. Angélica Stoecklein, quien colaboró ampliamente en la elaboración de este documento.

1. Análisis Sectorial de Residuos Sólidos en Colombia. OPS, 1995.
2. Inventario Nacional del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico. Ministerio de Desarrollo Económico, 1998.

Cuadro 1		
Producción diaria de residuos sólidos por municipios, 1996		
Municipios	Producción (Ton)	Participación porcentual (%)
Santa Fe de Bogotá - Soacha	4.600	24,5
Cali - Yumbo - Jamundí	2.352	12,5
Medellín - Valle de Aburrá	1.882	10,0
Barranquilla - Soledad	1.000	5,3
Ciudades entre 300 mil y 800 mil habitantes	3.428	18,3
Ciudades entre 100 mil y 300 mil habitantes	1.795	9,7
Ciudades con menos de 100 mil habitantes	3.703	19,7
TOTAL	18.760	100,0

Fuente: Inventario Nacional del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico. Ministerio de Desarrollo Económico, 1998.

1.1 Producción y composición de residuos sólidos

En Colombia se producen diariamente cerca de 19.000 toneladas de residuos sólidos. En el Cuadro 1 se presenta la distribución aproximada de la cantidad de residuos que se producen diariamente en las ciudades del país.

La producción de residuos sólidos se incrementa a medida que aumenta el ingreso *per cápita*. En las grandes ciudades para los estratos altos se reporta una producción de 0,70 a 1 kg/hab.día, en los estratos medios de 0,40 a 0,50 kg/hab.día y en los barrios marginales de 0,20 kg/hab.día.

La composición de los residuos varía dependiendo del ingreso. Los residuos provenientes de grupos sociales de bajos ingresos tienen una composición de materia orgánica superior al 55%; para estratos altos el porcentaje de

residuos orgánicos está cercano al 50%. La composición de residuos de cartón y papel se estima entre el 11% para estratos altos y 6% para estratos bajos. Una composición similar se registra en la producción de plásticos. En el Cuadro 2 se presenta la composición de los residuos sólidos en las principales ciudades.

En el estudio adelantado por el Departamento Nacional de Planeación publicado en el libro *Contaminación industrial en Colombia* se realizó una estimación de los residuos sólidos industriales, 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. El Cuadro 3 y el Gráfico 1 muestran la distribución de la generación por sectores industriales³.

Cuadro 2			
Composición de residuos sólidos en las principales ciudades del país			
Componente	Bogotá (%)	Medellín (%)	Cali (%)
Vegetales	52,31	57,0	71,9
Papel y cartón	18,29	18,0	13,0
Plásticos	14,19	7,0	4,7
Vidrio y cerámica	4,62	3,0	3,7
Textiles	3,82	-	3,1
Madera	3,06	-	0,8
Metales	1,64	1,7	5,0
Cueros	1,76	0,8	-
Ladrillos y cenizas	0,3	8,0	-

Fuente: Análisis Sectorial de Residuos Sólidos, 1995.

3. Sánchez Triana Ernesto y Uribe Eduardo, *Contaminación industrial en Colombia*, DNP-PNUD, 1994.

SECTOR INDUSTRIAL	RESIDUOS SÓLIDOS (ton/d)
Productos alimenticios, bebidas y tabaco	665,4
Textiles, prendas de vestir e industria del cuero	394,2
Industria de la madera, incluidos muebles	335,8
Fabricación de papel y productos de papel, imprentas y editoriales	99,4
Fabricación de sustancias químicas industriales	435,2
Fabricación de productos minerales no metálicos (excepto petróleo y carbón)	439,8
Industrias metálicas básicas	808,7
Fabricación de productos metálicos, maquinaria y equipo	289,0
Otras industrias manufactureras	3,9
Termoeléctricas	2940
TOTAL NACIÓN	6.311

1.2 Prestación del servicio de aseo

Tradicionalmente en Colombia el servicio de aseo fue prestado por empresas municipales y su facturación se realizaba a través del cobro y recaudación de las tarifas por servicios de acueducto y alcantarillado. En los casos en que el servicio estaba organizado en forma independiente del municipio, su dotación y financiación fue insuficiente, así como la evaluación, control y vigilancia.

En consecuencia, la prestación del servicio era deficiente y con bajos niveles de cobertura y calidad, lo que condujo a finales de la década de los ochenta a vincular al sector privado a la prestación del servicio de aseo con diferentes modalidades, sin que se contara con la normatividad y regulación adecuada para el desarrollo de esta actividad.

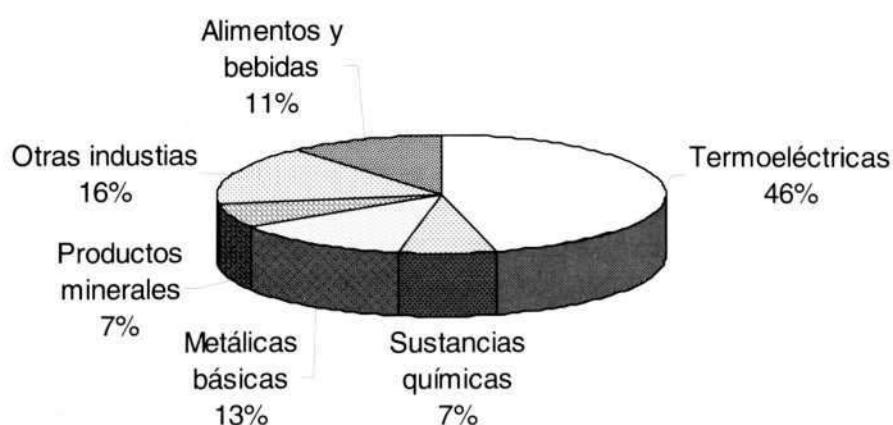
A partir de la expedición de la Ley de Servicios Públicos, Ley 142 de 1994, se establecen mecanismos que aseguran la prestación continua e ininterrumpida de los servicios públicos e incentiva la participación del sector privado.

En la definición del servicio de aseo, esta ley considera la recolección municipal de residuos, y las actividades complementarias de transporte, tratamiento y disposición final. Actualmente se estima que en el 90% de los municipios del país se cuenta con una organización formal para la prestación del servicio de aseo⁴.

1.2.1 Recolección y transporte

Con excepción de algunos centros urbanos, la recolección, transferencia y transporte de residuos sólidos en el

Gráfico 1
Generación de residuos sólidos por sectores industriales



4. "Inventario Nacional del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico", Ministerio de Desarrollo Económico, 1998.

país es deficiente o inexistente. Las ciudades y municipios colombianos presentan problemas similares en lo que se refiere a la cobertura del servicio, especialmente en zonas marginales en donde las características de la infraestructura vial dificultan el acceso.

La calidad del servicio de recolección en las zonas cubiertas es heterogénea. En los estratos de altos ingresos de los grandes centros urbanos la calidad es aceptable, mientras que en las ciudades pequeñas no se cuenta con el equipo ni con el personal adecuado para adelantar estas labores, además el micro y macro ruteo no se ajusta a las necesidades reales.

En más del 80% de las ciudades se cuenta con servicio de recolección y barrido teniendo una frecuencia diaria y en algunos casos hasta dos veces por día. En las ciudades de Cali y Bogotá se establecieron rutas especiales para la recolección y transporte de residuos hospitalarios⁵.

1.2.2 Reciclaje

El reciclaje involucra los procesos mediante los cuales se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelven a los materiales sus potencialidades de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos. Este proceso implica la separación y recolección de materiales residuales en el lugar de origen, la preparación de estos materiales para su reutilización, el reprocesamiento, la transformación y comercialización.

Las posibilidades del reciclaje no deben subestimarse para la reducción de residuos y para la protección de recursos naturales del país, pues se considera un factor importante para reducir la demanda y conservar los recursos naturales, disminuir el consumo de energía, preservar los sitios de disposición final y reducir la contaminación ambiental. Además, es un potencial económico porque los materiales recuperados son materias primas que pueden comercializarse.

En Colombia el nivel de reciclaje de materiales como el vidrio y el papel es elevado en comparación con otros países. Aunque no existe un estudio a escala nacional sobre cantidades, tipos y eficiencias de los materiales que se reciclan, se estima que el reciclaje de materiales está entre 1.600 y 2.700 ton/día, que representan entre el 30% y el 60% del material posible a reciclar. La separación se realiza directamente en los sitios de recolección de los residuos domiciliarios e industriales o en muchos casos directamente en los rellenos sanitarios y/o botaderos⁶.

1.2.3 Tratamiento de residuos sólidos orgánicos

El tratamiento de residuos implica su alteración física, química o biológica, y se utiliza para mejorar la eficacia de las operaciones y sistemas de gestión de residuos, recuperar materiales reutilizables, reciclables y productos de conversión (por ejemplo compost) y producir energía en forma de calor y biogás combustible. Una condición previa para realizar la transformación y el reuso de residuos es su separación en la fuente.

Si bien en Colombia existen algunas experiencias de manejo de residuos sólidos domésticos mediante técnicas de compostaje y lombricultura, éstas se vienen aplicando en municipios pequeños y comunidades rurales.

Aunque existen en el país muchas iniciativas interesantes para el tratamiento de residuos orgánicos, se requiere investigar la calidad del compost producido, las posibilidades para su comercialización en el mercado nacional y evaluar la experiencia de las plantas con el fin de generar guías para la construcción y el manejo de plantas de compostaje, lo cual sería útil para los municipios que desean avanzar con la gestión de residuos.

1.2.4 Disposición final

Los residuos que no pueden ser reciclados y no tienen ningún uso adicional y la materia residual proveniente de la separación de residuos sólidos para las actividades de recuperación de materiales y de productos de conversión o energía deben tener una disposición final controlada.

Este componente es el menos desarrollado al nivel de recursos humanos idóneos, de implementación de sistemas de disposición final adecuado y de equipos disponibles; además, se considera el aspecto más crítico en el manejo de los residuos sólidos dado que un bajo porcentaje de los municipios del país cuentan con rellenos sanitarios diseñados técnicamente, y en algunas ocasiones su manejo no es adecuado.

En el resto del país se vierten los residuos a cielo abierto, en proximidades de los cuerpos de agua superficial o se realizan enterramientos no tecnificados. El Cuadro 5 presenta los sistemas de disposición final utilizados en las ciudades y poblaciones de Colombia.

En el mejor de los casos, el 32% de la basura producida en Colombia recibe una disposición final adecuada en rellenos operados en forma mecánica o manual. El 15% de los residuos son vertidos en los cuerpos de agua, el 53% son colocados en botaderos a cielo abierto y de éstos un 15% son operados con algún grado de técnica (por ejemplo la basura se cubre periódicamente)⁷.

5. "Análisis Sectorial de Residuos Sólidos en Colombia", OPS, 1995.

6. *Ibid.*

7. *Ibid.*

Cuadro 4
Marco legal vigente

Ministerio de Salud	Dec. Ley 2811 de 1974 Ley 9 de 1979	Código de los Recursos Naturales Código Sanitario Nacional
Ministerio de Desarrollo Económico	Ley 142 de 1994 Decreto 605 de 1996 Ley 388 de 1997 Resolución 822 de 1998	Ley de Servicios Públicos Reglamento del servicio público de aseo Ley de ordenamiento territorial Reglamento técnico del sector agua potable y saneamiento básico
Ministerio del Medio Ambiente	Ley 99 de 1993 Decreto 1753 de 1994 Política para la Gestión Integral de Residuos, agosto de 1997	Creación del Ministerio del Medio Ambiente y Organización del SINA Proceso de Licenciamiento Ambiental

1.3 Marco jurídico para la gestión de residuos sólidos

El marco jurídico para la gestión de residuos sólidos, antes de la aparición de la Ley 99 de 1993, se centró en la normatividad sin definir previamente las bases de la política que sustentaran estos esfuerzos normativos, por lo cual no se alcanzaron resultados óptimos en el mejoramiento de la calidad ambiental del país.

Adicionalmente, otros factores que contribuyeron a la obtención de estos bajos resultados fueron la notable debilidad institucional para fijar las políticas, objetivos y metas de calidad ambiental y para hacer cumplir las normas y realizar seguimiento a los planes de cumplimiento, la insuficiente información existente y disponible, la falta de desarrollo e implementación de programas de asistencia técnica y la subestimación del papel de la sociedad civil y de la participación ciudadana como medio para ampliar la capacidad de control.

Los principios sobre los cuales se desarrolla la legislación ambiental y la institucionalidad para la gestión ambiental del país se definen en la Ley 99 de 1993 y la Ley 152 de 1994.

De acuerdo con la Ley 99 de 1993, los Principios Ambientales Generales dentro de los cuales se establece el manejo ambiental del país hacen referencia a la descentralización, democratización y participación, constituyéndose la protección y recuperación del medio ambiente en una tarea conjunta y coordinada entre el Estado y la sociedad civil⁸.

Además, en la Ley 99/93 están contenidos los principios que rigen el ejercicio de las funciones ambientales de

las entidades territoriales⁹, en lo concerniente al ejercicio de las competencias ambientales que trasciendan los límites político-administrativos, siendo éstos los principios de armonía regional, gradación normativa y rigor subsidiario¹⁰.

Por su parte, la Ley Orgánica del Plan de Desarrollo, Ley 152 de 1994, que rige las actuaciones de las autoridades nacionales, regionales y territoriales en materia de planeación y desarrollo del país, define la *Sustentabilidad Ambiental* como principio para posibilitar el desarrollo socioeconómico en armonía con el medio ambiente.

1.3.1 Marco legal vigente

El manejo de los residuos sólidos ha estado asociado a los sectores de salud, saneamiento básico, infraestructura de servicios y medio ambiente. El énfasis de la legislación que se aplica para los desechos sólidos municipales en Colombia hace referencia a los sectores mencionados en primera instancia, sin considerar que tienen una di-

9. Son entidades territoriales, los departamentos, los distritos, los municipios, los territorios indígenas, así como las regiones y provincias a las que la Ley les da tal carácter.

10. *Principio de armonía regional*: las funciones constitucionales y legales se ejercerán de manera coordinada y armónica de conformidad con las normas superiores y las directrices de la Política Nacional Ambiental.

Principio de gradación normativa: las normas o reglas que dicten las autoridades territoriales respetarán el carácter superior y la preeminencia jerárquica de las normas dictadas por autoridades y entes de superior jerarquía o de mayor ámbito en la comprensión territorial de sus competencias.

Principio de rigor subsidiario: las normas ambientales podrán hacerse sucesiva y respectivamente más rigurosas en la medida en que se desciende en la jerarquía normativa y se reduce el ámbito territorial de las competencias.

8. Se incluye la comunidad, las organizaciones no gubernamentales y el sector privado.

mensión ambiental muy clara desde el uso de los recursos naturales como insumo para la transformación, hasta su generación y disposición final.

El marco normativo vigente ha sido desarrollado por el Ministerio de Salud, el Ministerio del Medio Ambiente y el Ministerio de Desarrollo Económico.

La normatividad desarrollada por el Ministerio de Salud se concreta en la **Ley 09 de 1979** conocida como Código Sanitario Nacional, que dicta medidas de orden sanitario que complementan la regulación del medio ambiente y manejo de los recursos naturales, mediante el establecimiento de un ordenamiento jurídico único en tres áreas claramente definidas: Saneamiento Ambiental, Atención a las Personas y Vigilancia y Control Sanitarios.

El Decreto 2104 de 1983, que fue derogado por el Decreto 605 de 1996, regulaba actividades como el almacenamiento, recolección, transporte, disposición sanitaria y demás aspectos relacionados con las basuras, cualquiera sea la actividad o el lugar de generación.

El decreto prohibía extraer objetos de los recipientes, una vez colocados en el sitio de recolección. De esta manera, la actividad realizada por los recicladores no se contemplaba, y era necesario realizar separación en la fuente para evitar el incumplimiento de lo establecido.

También se contemplaban los diferentes aspectos de la transferencia de basuras, el estudio de impacto ambiental previo, su localización, construcción y funcionamiento. La disposición sanitaria de basuras era responsabilidad de toda entidad encargada del manejo de las basuras en el servicio ordinario, seleccionar la técnica para su disposición sanitaria y la adecuación del sitio para llevarla a efecto, las cuales deberían someterse a la aprobación del Ministerio de Salud o de su entidad delegada.

Adicionalmente, este decreto prohibió la disposición o abandono de basuras a cielo abierto, en vías o áreas públicas, en lotes de terreno y en los cuerpos de agua superficiales o subterráneos, y también contenía los requisitos de los sitios escogidos para disposición de basuras y los aspectos relacionados con el barrido y limpieza de vías y áreas públicas.

Por su parte la **Ley 142 de 1994** o Ley de Servicios Públicos Domiciliarios del Ministerio de Desarrollo Económico, establece el régimen del servicio público domiciliario de aseo. El objeto de esta ley es promover la prestación eficiente de estos servicios, para lo cual fija normas que aseguran su prestación continua e ininterrumpida, incentiva la participación del sector privado para garantizar la libre

competencia y establece un régimen tarifario basado en el criterio de eficiencia.

Para tal efecto, crea instituciones de normalización y fiscalización requeridas para garantizar su cumplimiento, y fija competencias y responsabilidades para la regulación, la vigilancia y la fiscalización de la gestión de las Empresas Prestadoras del Servicio, acciones orientadas a inducir su transformación empresarial para optimizar la gestión administrativa, la calidad de la prestación del servicio y minimizar los costos de operación.

Como parte del desarrollo normativo de esta ley se expide el **Decreto 0605 de 1996**, que contiene las normas sobre características y calidad de la prestación del servicio de aseo:

- Almacenamiento y presentación de los residuos (recipientes retornables y desechables).
- Establecimiento de macro rutas y micro rutas para la recolección.
- Características de los vehículos transportadores de basura y pasos a seguir para la realización de barido y limpieza de áreas públicas.
- Se plantea la posibilidad de establecer estaciones de transferencia y las pautas legales a seguir para ello.

El marco técnico general aplicable al sector de agua potable y saneamiento básico se establece en la **Resolución 822 de 1998**. Este es un reglamento que define para las diferentes obras del sector las especificaciones técnicas para su diseño, construcción y operación.

La **Ley 388 de 1997**, ley de ordenamiento territorial, además de ser un aporte significativo al proceso de descentralización, complementa la reforma urbana con instrumentos más ágiles y flexibles para la gestión del suelo urbano y contribuye al establecimiento de unas reglas que orienten las expectativas del sector privado y hagan más previsibles los efectos de sus decisiones de inversión. De conformidad con el artículo tercero de la Ley 388 de 1997, el ordenamiento del territorio constituye en su conjunto una función pública, para el cumplimiento de los siguientes fines:

- Posibilitar a los habitantes el acceso a las vías públicas, infraestructura y demás espacios públicos, vivienda y servicios públicos.
- Atender los procesos de cambio en el uso del suelo y adecuarlo procurando su utilización racional en armonía con la función social de la propiedad a la cual le es inherente una función ecológica buscando el desarrollo sostenible.



- Mejorar la seguridad de los asentamientos humanos ante los riesgos naturales.

El ordenamiento del territorio local se ejerce mediante la acción urbanística de las entidades distritales y municipales. Como acciones urbanísticas con respecto a los residuos sólidos y peligrosos, pueden definirse: localizar y señalar las características de la infraestructura para el transporte, los servicios públicos domiciliarios, la disposición y tratamiento de los residuos sólidos, líquidos, tóxicos y peligrosos.

Por otro lado, la **Ley 99 de 1993** crea el Ministerio del Medio Ambiente y el Sistema Nacional Ambiental (SINA). Esta ley constituye para el país un avance jurídico, financiero e institucional importante, en el cual se definen claramente las funciones y competencias de las diferentes entidades de gobierno, para adelantar una gestión ambiental efectiva y eficiente.

Las entidades del SINA como máximas autoridades ambientales en sus áreas de jurisdicción deben cumplir con las funciones de evaluación, control y seguimiento del uso de los recursos naturales, lo cual comprenderá la incorporación de sustancias o residuos sólidos al agua, aire o suelo; además, deben ejecutar, administrar, operar y mantener en coordinación con las entidades territoriales los proyectos y obras de infraestructura necesarias para la protección, descontaminación o recuperación del medio ambiente o recursos naturales renovables.

Para cumplir con estas funciones, la Ley 99 de 1993 crea la licencia ambiental como obligatoria para la ejecución de obras o desarrollo de cualquier actividad, que puedan producir deterioro grave al medio ambiente o introducir modificaciones notorias al paisaje; bajo este marco normativo el manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos está incluido dentro del tipo de actividades que requiere el trámite de la licencia ambiental ante la autoridad competente.

Según el **Decreto 1753 de 1994**, el cual reglamenta las licencias ambientales, es competencia de las Corporaciones Autónomas Regionales otorgar la licencia ambiental para la construcción y operación de sistemas de manejo, tratamiento y disposición final de residuos sólidos y desechos industriales, domésticos y peligrosos, que adelanten las entidades territoriales bajo su jurisdicción.

La importancia de mencionar el tema de licencias en el área de los residuos sólidos se refleja en que en el Plan Nacional de Desarrollo y en la política nacional ambiental se incluyen las licencias (estudios de impacto ambiental y diagnóstico ambiental de alternativas) como la principal herramienta para la toma de decisiones en el programa de Planificación y ordenamiento territorial.

Debido a la necesidad de contar con una política ambiental que fundamentara la promulgación de una nueva normatividad nacional en el campo de los residuos sólidos, el Ministerio del Medio Ambiente preparó el documento de **Política para el manejo integral de residuos sólidos**, aprobado en agosto de 1997 por el Consejo Nacional Ambiental. El alcance de esta política contempla a los residuos sólidos no peligrosos y los residuos peligrosos, involucrando los residuos semisólidos y líquidos cuando no son vertidos a las fuentes de agua.

La política de residuos sólidos tiene como objetivo fundamental "impedir o minimizar de la manera más eficiente, los riesgos para los seres humanos y el medio ambiente que ocasionan los residuos sólidos y peligrosos, y en especial minimizar la cantidad o la peligrosidad de los que llegan a los sitios de disposición final, contribuyendo a la protección ambiental eficaz y al crecimiento económico".

Los objetivos específicos de la política de residuos sólidos son:

- Minimizar la cantidad de residuos que se generan.
- Aumentar el aprovechamiento racional de residuos generados.
- Mejorar los sistemas de eliminación, tratamiento y disposición final de los residuos.

Adicional a la reglamentación mencionada, el Ministerio del Medio Ambiente está preparando un proyecto de reglamentación de Residuos Sólidos, con el objeto de regular las actividades asociadas a la gestión de residuos sólidos desde la generación hasta la disposición final.

Por otro lado, en la estructuración del programa de Calidad de Vida Urbana de la Política Ambiental del Plan Nacional de Desarrollo **Cambio para Construir la Paz**¹¹, se ha dado especial énfasis a la solución de la problemática asociada al manejo de residuos sólidos.

Dentro de este programa, y para lograr un adecuado manejo de los residuos sólidos, se proyecta avanzar en el fortalecimiento técnico de las autoridades ambientales, la definición de instrumentos de regulación, la articulación de los diferentes actores involucrados y la destinación de recursos del sector ambiental para la ejecución de proyectos de manejo integral de residuos sólidos.

1.3.2 Estructura institucional

La estructura institucional en manejo de residuos sólidos y servicios públicos se deriva de las disposiciones de la

11. "Plan Nacional de Desarrollo Cambio para Construir la Paz 1998 – 2002" Presidencia de la República - DNP, 1999.

Cuadro 5 Funciones y competencias de las instituciones con respecto a la gestión de residuos sólidos	
SECTOR AMBIENTAL	
Ministerio del Medio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Directrices de política ambiental • Determinar las normas ambientales mínimas y regulaciones generales • Establecer los límites máximos de emisión, descarga, transporte o depósito • Definir y regular los instrumentos administrativos para prevención y control del deterioro ambiental • Promover la formulación de planes de reconversión industrial • Otorgar la Licencia Ambiental para producción e importación de pesticidas y de sustancias sujetas a controles por virtud de tratados, convenios y protocolos y cuando las actividades sean adelantadas por las CAR.
Corporaciones Autónomas, Regionales	<ul style="list-style-type: none"> • Fijar los límites permisibles de emisión, descarga, transporte o depósito • Funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental • Otorgar la licencia ambiental para: transporte y almacenamiento de sustancias, desechos y residuos peligrosos, construcción y operación de bodegas, tanques e infraestructura de almacenamiento de sustancias, residuos y desechos peligrosos y construcción y operación de sistemas de manejo, tratamiento, disposición final de residuos sólidos y desechos industriales, domésticos y peligrosos
Municipios	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar los planes, programas y proyectos ambientales municipales • Dictar las normas necesarias para control, preservación y defensa del patrimonio ecológico del municipio • Funciones de control y vigilancia • Coordinar y dirigir las actividades permanentes de control y vigilancia ambientales • Ejecutar programas de disposición, eliminación y reciclaje
SECTOR SANEAMIENTO BÁSICO	
Ministerio de Desarrollo Económico	<ul style="list-style-type: none"> • Preparar plan de expansión y orientar las inversiones públicas y privadas • Asistir técnica e institucionalmente • Elaborar programas de investigación • Elaborar y fomentar programas especiales para saneamiento básico en zonas rurales
Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer el régimen de regulación tarifaria • Definir las fórmulas tarifarias
Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios	<ul style="list-style-type: none"> • Velar porque las ESP cumplan niveles de calidad
Municipios	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar que se presten los servicios de recolección, transporte y disposición final • Asegurar la participación de los usuarios en la gestión y fiscalización de la ESP • Analizar la viabilidad de proyectos de recuperación de RS y promover su desarrollo (municipios con más de 100.000 hab) • Otorgar licencias ambientales en los casos definidos para las CAR.
Entidades prestadoras de servicios públicos	<ul style="list-style-type: none"> • Proteger la diversidad e integridad del ambiente • Establecer un programa de manejo de los residuos sólidos que tenga en cuenta las normas ambientales • Evitar la contaminación de aire, agua o suelo.

Ley 99/93 y la Ley 142/94, así como de sus decretos reglamentarios. En el Cuadro 5 se presentan las funciones y competencias de las diferentes instancias del gobierno, entre las cuales vale la pena resaltar la responsabilidad directa de las entidades territoriales en la gestión integral de residuos sólidos a nivel local.

De acuerdo con la Ley 99/93 las funciones de los **municipios**, relacionadas con la gestión integral de residuos sólidos, se orientan a la elaboración de los planes, programas y proyectos ambientales municipales articulados a los planes, programas y proyectos regionales, departamentales y nacionales, la expedición de normas necesarias para el control, preservación y defensa del patrimonio ecológico del municipio, el control y vigilancia de los recursos naturales y del medio ambiente, en coordinación con las CAR, y de las actividades que se realicen en jurisdicción del municipio. Así como la ejecución de programas de reciclaje, tratamiento y disposición de los residuos sólidos que se generen dentro de su perímetro urbano.

Esta gestión deberá realizarse considerando además el marco legal derivado de la Ley de Servicios Públicos, que define como responsabilidad del municipio, asegurar la prestación eficiente de los servicios de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos municipales por parte de Empresas de Servicios Públicos (oficiales, mixtas o privadas) y asegurar la participación de los usuarios en la fiscalización de las entidades que prestan los servicios públicos.

Para municipios de más de 100.000 habitantes se establece la obligatoriedad de analizar la viabilidad de proyectos de recuperación de residuos sólidos y promover su desarrollo, si es el caso. En cuanto a la disposición final, se dejan abiertas todas las posibilidades, siempre y cuando se cumplan las normas sanitarias y ambientales vigentes.

Así mismo, define que las Entidades Prestadoras de Servicios Públicos cumplirán con una función ecológica, para lo cual, y en tanto su actividad genere impactos ambientales, protegerán la diversidad e integridad del ambiente, mediante el desarrollo de un programa de manejo de los residuos sólidos que tenga en cuenta las normas ambientales y evite la contaminación de aire, agua o suelo.

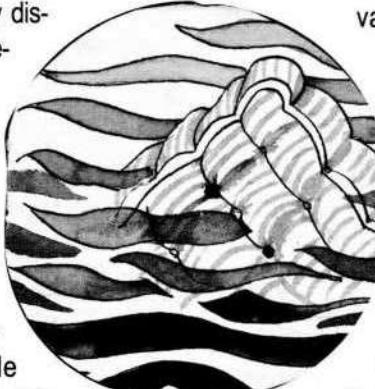
Una revisión general de la institucionalidad dentro de la cual se enmarca actualmente el sector de residuos sólidos, demuestra el proceso de consolidación que se requiere para la gestión integral efectiva a nivel nacional

y local, y se destaca un mayor desarrollo de los aspectos relacionados con la prestación del servicio de aseo urbano.

Además, la gestión de los residuos sólidos está relacionada con los procesos educativos y de concientización de todos los agentes de la sociedad civil, y se ha encontrado que las reducciones importantes en las cantidades generadas de residuos sólidos se producen cuando la gente está dispuesta a cambiar –en forma voluntaria– sus hábitos y estilos de vida para conservar los recursos naturales y reducir las cargas económicas asociadas a la gestión de residuos sólidos.

2. Gestión de residuos peligrosos

El tema de los residuos peligrosos es de especial importancia por los efectos y riesgos potenciales para la salud humana y el medio ambiente, resultado de un inadecuado manejo y disposición final, lo cual es agravado porque la problemática asociada a estos residuos solamente se evidencia cuando sus efectos se han hecho presentes.

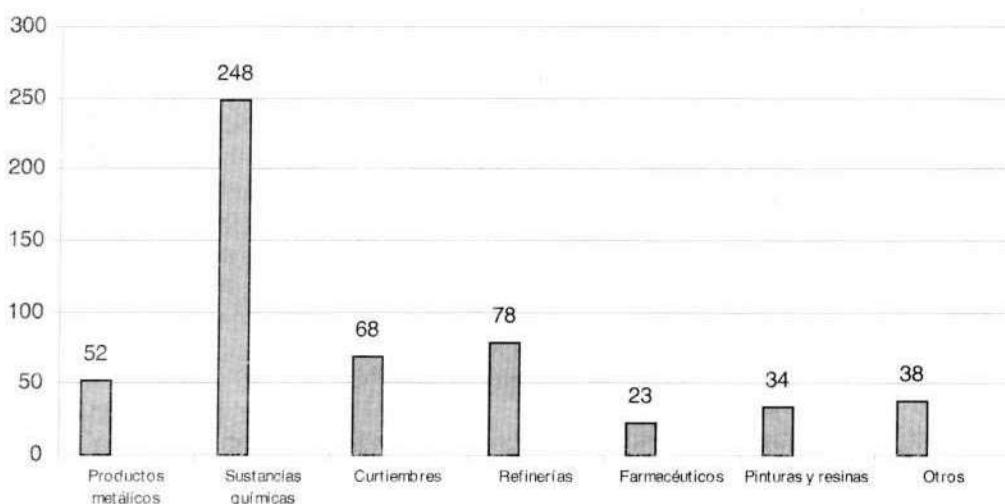


En el país diferentes entidades han desarrollado estudios para conocer el estado de la gestión ambiental de los residuos peligrosos; aunque estos trabajos presentan información valiosa, ésta no puede ser aplicada debido a que en muchos de ellos no se reporta la metodología utilizada, lo cual dificulta el análisis de los resultados obtenidos. Además, la confusión común entre residuos industriales y residuos peligrosos ha sido una constante en los estudios realizados.

Las sustancias peligrosas componentes de los residuos en el ambiente se generan por las actividades consumidoras y productoras de bienes o servicios: el sector manufacturero, que transforma materiales 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.

Como factor social se resalta la migración de los habitantes del campo a la ciudad, que tiene influencia sobre la generación de residuos especiales, tanto en el sector agrario (por la sustitución de métodos tradicionales por métodos de explotación intensiva), como en el sector de la industria manufacturera (por el incremento de las demandas de manufacturas industrialmente producidas), en el sector de servicios (por la demanda creciente) y en el sector doméstico (por la utilización de artículos para el aseo personal, para el mantenimiento de las viviendas y para la atención de la salud).

Gráfico 2
Generación potencial de residuos sólidos peligrosos (ton/día)
por sector industrial



Fuente: *Contaminación industrial en Colombia*. DNP-PNUD, 1994

De acuerdo con los datos del libro *Contaminación industrial en Colombia*¹², que realizó la estimación de los residuos generados tomando como base índices de generación por empleado, en el país se producen alrededor de 540 ton/día de residuos peligrosos.

Por otro lado, de acuerdo con los estudios realizados por el PIRS¹³ y el DAMA¹⁴, 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, éstas se consignan para dar una idea de la magnitud del problema de residuos peligrosos en el país.

La industria manufacturera es la principal productora de este tipo de residuos, particularmente la industria petroquímica y carboquímica, la galvanoplástica, curtidores y las termoeléctricas. Además, las industrias básicas de hierro y acero y las de metales ferrosos, pueden ser de interés debido a la generación de escorias con contenido de sustancias peligrosas (metales pesados,

alquitranes). El Gráfico 2 muestra la generación potencial de residuos peligrosos por sector industrial¹⁵.

Desde el punto de vista geográfico, la generación de residuos sólidos potencialmente peligrosos se concentra, como es de esperarse, en las áreas del país con mayor nivel de industrialización. Los departamentos con mayor producción de este tipo de residuos son: Cundinamarca (incluyendo a Santa Fe de Bogotá) con el 34%, Antioquia (23%), Valle (13%) Atlántico y Bolívar (11%) y Santander (8%)¹⁶.

La disposición final de residuos sólidos industriales, incluyendo los peligrosos, se ha realizado tradicionalmente en forma conjunta con los residuos sólidos domésticos, aunque en el manejo de residuos peligrosos se han llevado a cabo algunas acciones en el sector privado, como son las efectuadas por la Occidental en el campo de producción de petróleo en Caño Limón, la BASF en su planta de producción en Medellín y la Dow Chemical en Mamonal.

2.1 Marco legal vigente

Al igual que para los residuos sólidos, el marco legal para los residuos peligrosos ha sido desarrollado por el Ministerio de Salud, el Ministerio de Desarrollo Económico y el Ministerio del Medio Ambiente.

12. Sánchez Triana Ernesto y Uribe Eduardo, *Contaminación industrial en Colombia*, DNP – PNUD, 1994.

13. *Los residuos sólidos industriales en Santa Fe de Bogotá*, PIRS, 1989.

14. "Diagnóstico y caracterización de los residuos sólidos producidos en el parque industrial de Santa Fe de Bogotá y diseño del sistema de control correspondiente" DAMA – Hidromecánicas, 1998.

15. Sánchez Triana Ernesto y Uribe Eduardo, *Contaminación industrial en Colombia*, DNP – PNUD, 1994.

16. *Ibid.*

Como desarrollo reglamentario al Código Sanitario Nacional se expidió la **Resolución 2309 de 1986**, que reglamenta los aspectos relacionados con los residuos especiales (patógenos, tóxicos, combustibles, inflamables, radioactivos o volátiles) y el manejo de los envases y empaques que los contienen.

En cuanto al proceso de Licenciamiento Ambiental, el **Decreto 1753 de 1994**, determina que es exclusividad del Ministerio del Medio Ambiente expedir la licencia ambiental para la producción e importación de pesticidas y de sustancias, materiales o productos sujetos a controles por virtud de tratados, convenios y protocolos internacionales vigentes y ratificados por Colombia, como es el caso del Convenio de Basilea. Las Corporaciones Autónomas Regionales y autoridades de ciudades de más de un millón de habitantes son competentes para otorgar licencia ambiental en proyectos de transporte, almacenamiento, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos.

El Ministerio del Medio Ambiente expidió la **Resolución 189 de 1994**, que prohíbe la introducción al territorio nacional de residuos peligrosos y define los criterios de clasificación de un residuo peligroso.

En el **Decreto 605 de 1996**, se establecen definiciones y aplicaciones a los residuos peligrosos, menciona que es responsabilidad del generador de residuos peligrosos la gestión integral de los mismos, ya sea directamente o a través de un tercero que, de acuerdo con el contexto del decreto, se convertiría en una entidad prestadora del servicio; esta interpretación implicaría que la Ley 142 de 1994 es aplicable al manejo de los residuos peligrosos, toda vez que ellos serían manejados por empresas prestadoras de un servicio especializado.

La **Ley 430 de 1998** prohíbe introducir desechos peligrosos al país, regula el manejo y gestión de los que se generan en Colombia y su control y vigilancia, todo ello conforme a las disposiciones del Convenio de Basilea.

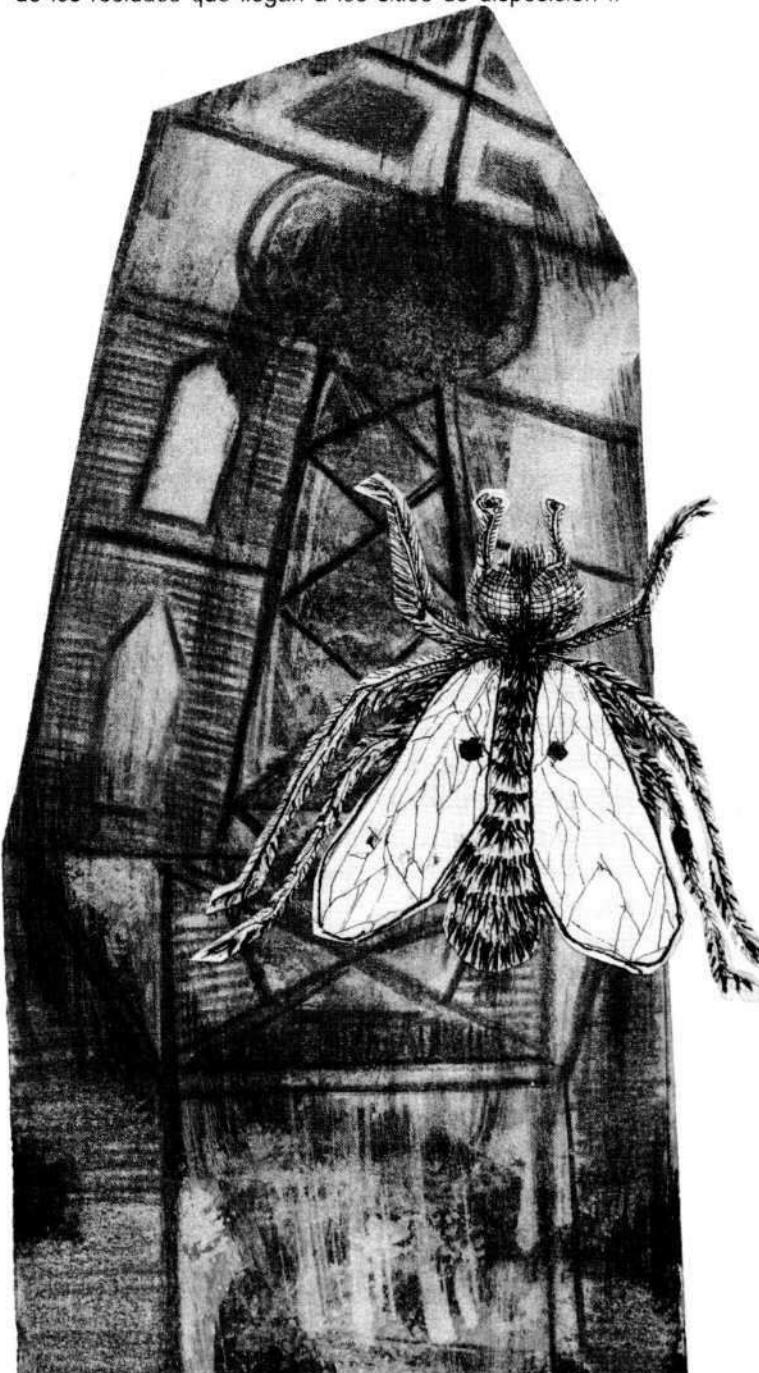
Por otro lado, la **Resolución 822 de 1998**, establece las condiciones básicas para adelantar la gestión de los residuos peligrosos. El reglamento no realiza una descripción pormenorizada de las especificaciones técnicas para el manejo, administración y disposición final de los residuos peligrosos pero presenta una serie de criterios a considerar en las diferentes fases de la gestión de los residuos peligrosos.

A escala internacional las inquietudes con respecto a los residuos peligrosos han sido recogidas por el Convenio de Basilea, el cual tiene por objeto controlar e impedir el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos para su recuperación y reciclaje de países OECD a países no OECD, y que se basa en la premisa de proteger a países que no cuentan con la capacidad técnica

para el manejo de desechos peligrosos. El convenio fue ratificado por Colombia mediante la Ley 253 de 1996 y entró en vigencia para el país en marzo de 1997.

2.2 Hacia una gestión integral de residuos peligrosos

La gestión integral de los residuos peligrosos tiene como objetivo la minimización de los riesgos para los seres humanos y el medio ambiente, a través del adecuado manejo y la disminución de la cantidad y/o peligrosidad de los residuos que llegan a los sitios de disposición fi-



nal. Además, esta gestión requiere ser parte de una estrategia integral ambiental, para evitar transferir de un medio a otro los problemas generados por éstos, a la vez que debe reflejarse en las políticas sectoriales.

En este proceso la información se constituye en un elemento fundamental para lograr una adecuada planificación; sin embargo, debido al escaso conocimiento que se tiene en materia de residuos peligrosos en el país, es necesario desarrollar estudios que permitan conocer el estado del arte de la gestión ambiental de los residuos peligrosos y preparar diagnósticos que proporcionen estrategias de acción institucional y orienten la formulación de la política.

A partir del diagnóstico de la situación actual podrá plantearse una estrategia apropiada para minimizar los residuos peligrosos en la fuente y lograr su manejo en una forma ambientalmente aceptable. Es necesario que el diagnóstico se inicie con diagnósticos sectoriales y continúe con diagnósticos regionales, debe ser dinámico en el curso del tiempo y dependerá de la definición de residuos peligrosos que se adopte en el país.

Por otro lado, la capacidad institucional para proveer lineamientos y dar cumplimiento a orientaciones de política es uno de los elementos esenciales sobre los cuales debe fundamentarse la formulación de una propuesta de política de residuos peligrosos. Es necesario darle especial importancia al fortalecimiento de la capacidad técnica y de gestión de las autoridades ambientales con respecto al tema.

En este contexto, una lista nacional de residuos peligrosos se constituye en una herramienta valiosa para la toma de decisiones y la planeación con respecto a la problemática de los residuos peligrosos, a la vez que incorpora variables como la tecnología, el mercado y la producción de bienes y servicios.

A este respecto puede partirse de la lista propuesta en el estudio *Residuos peligrosos en Colombia: un primer paso para la acción*¹⁷, que puede convertirse en un punto de concertación y discusión entre las entidades involucradas en el tema, los gremios de la producción y la sociedad, y alimentar la reglamentación de la gestión de los residuos peligrosos.

Debido a las implicaciones que tiene el manejo y disposición inadecuada de los residuos peligrosos, la responsabilidad de su gestión no debe recaer en los municipios, sino a nivel nacional en el Ministerio del Medio Ambiente, el Ministerio de Desarrollo Económico y el Mi-

nisterio de Salud, y a nivel regional en las Corporaciones Autónomas Regionales.

Referencias bibliográficas

- Departamento Nacional de Planeación (marzo de 1998), "Los residuos peligrosos en Colombia: experiencias y expectativas", Memorias de la Jornada de Intercambio.
- Departamento Nacional de Planeación – FIUN – PIRS (1998), *Residuos peligrosos en Colombia: un primer paso para la acción*.
- Ministerio de Desarrollo Económico, Decreto 605 de 1996, Prestación del servicio público domiciliario de aseo.
- Ministerio de Desarrollo Económico (1998), *Inventario Nacional del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico*.
- Ministerio de Desarrollo Económico, Resolución 822 de 1998. Reglamento Técnico del Sector Agua Potable y Saneamiento Básico.
- Ministerio del Medio Ambiente (1996), *Ánalisis sectorial de residuos sólidos en la República de Colombia*.
- Ministerio del Medio Ambiente, Decreto 1753 de 1994. Otorgamiento de Licencias Ambientales.
- Ministerio del Medio Ambiente (1997), Universidad de los Andes. *Manual manejo integrado de desechos sólidos municipales*.
- Ministerio del Medio Ambiente (marzo de 1996), *Memorias del Cuarto Congreso Nacional de Reciclaje*.
- Ministerio del Medio Ambiente – Gobierno de Baviera – DNP (agosto de 1998), *Memorias del Seminario Internacional Gestión Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos*.
- Ministerio del Medio Ambiente – DNP – UPA (diciembre de 1994), *Política Nacional Ambiental*, Documento Conpes 2750.
- Ministerio del Medio Ambiente (agosto de 1997), *Política para la gestión integral de residuos*.
- Ministerio de Salud, Resolución 2309 de 1986, Residuos Especiales.
- Ministerio del Medio Ambiente, Resolución 189 de 1994, Residuos Peligrosos.
- Presidencia de la República – DNP, *Plan Nacional de Desarrollo Cambio para Construir la Paz, 1998 – 2002*.
- República de Colombia – Gobierno Nacional, Decreto 2811 de 1974. Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
- República de Colombia – Gobierno Nacional, Ley 09 de 1979, Código Sanitario Nacional.
- República de Colombia – Gobierno Nacional, Ley 99 de 1993, Creación del Ministerio del Medio Ambiente y Organización del SINAE.
- República de Colombia – Gobierno Nacional, Ley 142 de 1994, Ley de Servicios Públicos.
- República de Colombia – Gobierno Nacional, Ley 388 de 1997, Ley de ordenamiento territorial.
- República de Colombia – Gobierno Nacional, Ley 430 de 1998, Desechos Peligrosos.
- Sánchez Triana Ernesto y Uribe Eduardo (agosto de 1994), *Contaminación industrial en Colombia*, DNP-PNUD.
- Unidad de Soporte para el Control de la Contaminación Industrial (septiembre de 1996), *Documento de Soporte técnico para la gestión ambiental de residuos sólidos*.
- Unidad de Soporte para el Control de la Contaminación Industrial (septiembre de 1996), *Lineamientos de política para la gestión ambiental de residuos peligrosos*.

17. *Residuos peligrosos en Colombia: un primer paso para la acción*, DNP – FIUN, 1998.