
medio ambiente y desarrollo

Necesidades de bienes y servicios ambientales de las pyme en Colombia: identificación y diagnóstico

Bart van Hoof



División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos

Proyecto CEPAL/ Sociedad Alemana de Cooperación Técnica (GTZ) "Identificación de áreas de oportunidad en el sector ambiental de América Latina y el Caribe"

Santiago de Chile, agosto de 2003



Este documento fue preparado por el señor Bart van Hoof, consultor de la División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos (DDSAH) de la CEPAL, en el marco del proyecto CEPAL/Sociedad Alemana de Cooperación Técnica (GTZ), "Identificación de áreas de oportunidad en el sector ambiental de América Latina y el Caribe" (GER/01/038).

El autor agradece los comentarios, aportes y precisiones de Marianne Schaper, Oficial de Asuntos Ambientales de la DDSAH. Asimismo, reconoce los comentarios recogidos durante los debates que hubo sobre una versión preliminar de este documento en el seminario "Identificación de áreas de oportunidad en el sector ambiental de América Latina y el Caribe. Estudios de caso: Chile, Colombia y México" (sede de la CEPAL, Santiago de Chile, 9 y 10 de julio de 2002). También reconoce los testimonios de actores del desarrollo relacionados con las pequeñas y medianas empresas (pyme) en los ámbitos gubernamental, gremial, técnico y económico, que contribuyeron a la caracterización del sector.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad del autor y pueden no coincidir con las de la Organización.

Publicación de las Naciones Unidas

ISSN impreso 1564-4189

ISSN electrónico 1680-8886

ISBN: 92-1-322206-8

LC/L.1940-P

N° de venta: S.03.II.G.98

Copyright © Naciones Unidas, agosto de 2003. Todos los derechos reservados

Impreso en Naciones Unidas, Santiago de Chile

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse al Secretario de la Junta de Publicaciones, Sede de las Naciones Unidas, Nueva York, N.Y. 10017, Estados Unidos. Los Estados miembros y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Sólo se les solicita que mencionen la fuente e informen a las Naciones Unidas de tal reproducción.

Índice

Resumen	5
Introducción	7
I. Selección de los sectores pyme más relevantes en Colombia	9
1.1 Antecedentes macroeconómicos del sector pyme en Colombia	9
1.2 Comportamiento sectorial	13
1.3 Entorno ambiental de las pyme	15
1.4 Selección de sectores pyme objeto de estudio	19
II. Caracterización de la problemática y necesidades ambientales de los sectores pyme	21
2.1 Caracterización de las necesidades ambientales de los sectores pyme prioritarios	21
2.2 Caracterización de las necesidades ambientales de pyme por categoría de bienes y servicios ambientales.....	25
2.3 Cuantificación de la demanda de bienes y servicios ambientales por parte de los sectores pyme	27
III. Identificación de las necesidades ambientales a nivel municipal en Colombia	31
3.1 Caracterización de las necesidades ambientales de los municipios	31
3.2 Caracterización de las necesidades ambientales de municipios por categoría de bienes y servicios ambientales.....	33
3.3 Cuantificación de la demanda de bienes y servicios ambientales por parte de los municipios	39

IV. Marco institucional y regulatorio del sector pyme	41
4.1 La política nacional ambiental.....	41
4.2 Política pyme en Colombia.....	43
4.3 Entidades y programas para el desarrollo económico de la actividad pyme	44
4.4 Entidades y programas para el desarrollo ambiental de la actividad pyme	47
4.5 Efectos de las políticas y los programas de apoyo al desarrollo del sector pyme.....	48
V. Factores que incentivan o condicionan la demanda de bienes y servicios ambientales en las pyme	51
5.1 Definición de factores.....	51
5.2 Análisis de barreras y alternativas	52
5.3 Estrategias de fomento.....	58
VI. Conclusiones	59
6.1 Necesidades ambientales de los sectores productivos pyme	59
6.2 Necesidades ambientales a nivel municipal	61
6.3 Oportunidades para las pyme como prestadores de bienes y servicios ambientales	62
Bibliografía	65
Anexos	67
Anexo 1 Síntesis de entrevistas realizadas	69
Anexo 2 Glosario.....	70
Serie Medio ambiente y desarrollo: números publicados	71

Índice de cuadros

Cuadro 1	Definición de los diferentes tipos de empresa a partir de la Ley Mipyme del Ministerio de Desarrollo de Colombia	11
Cuadro 2	Características de pequeñas y medianas empresas en Colombia	12
Cuadro 3	Distribución de fincas, por usos del suelo, según tamaño (2000)	15
Cuadro 4	Cuantificación estimada de las necesidades de bienes y servicios ambientales de los diferentes sectores pyme en Colombia	29
Cuadro 5	Principales centros urbanos en los que tiene lugar la actividad pyme	32
Cuadro 6	Cobertura y continuidad del servicio de acueducto a nivel nacional en áreas urbanas	34
Cuadro 7	Cobertura del servicio de alcantarillado a nivel nacional.....	35
Cuadro 8	Cantidad de residuos generados por tipo de institución de salud.....	36
Cuadro 9	Principales generadores de ruido en Colombia	38
Cuadro 10	Descripción de las necesidades de bienes y servicios ambientales de los municipios en Colombia	40
Cuadro 11	Composición de la estructura financiera del Sistema Nacional Ambiental (SINA).....	43
Cuadro 12	Fondos de desarrollo económico para las pyme a nivel nacional	46
Cuadro 13	Entidades Ambientales para el desarrollo de las pyme	48

Índice de gráficos

Gráfico 1	Comportamiento del PIB colombiano (1990-2000).....	10
Gráfico 2	La proporción de establecimientos pyme en las 9 principales ciudades colombianas	12
Gráfico 3	Participación de subsectores en la producción industrial bruta (%) del sector pyme.....	14
Gráfico 4	Demanda total de agua en Colombia, 1996.....	16
Gráfico 5	Consumo de energía por sectores en Colombia, 1996	16
Gráfico 6	Agresividad global de las tecnologías.....	18
Gráfico 7	Subsectores productivos con prioridad con mayor participación pyme	20
Gráfico 8	Empresas participantes en el Programa EXPOPYME discriminadas por sectores	28

Resumen

El presente estudio pretende identificar y caracterizar para el caso de Colombia las principales necesidades de bienes y servicios ambientales de las pequeñas y medianas empresas (pyme) en los sectores seleccionados del país, incluyendo las necesidades de los municipios en que se desarrollan estas actividades económicas.

A raíz de su relevancia a la contribución económica e impacto ambiental en Colombia, se seleccionaron como sectores prioritarios el agropecuario, industrial (los de cuero, madera, sustancias químicas, alimentos, imprentas, otros productos químicos, textil, metalúrgico, otros productos minerales no metálicos) y transporte terrestre. Como necesidades de estos sectores pyme, producto de la problemática ambiental en las áreas de manejo de agua, energía, residuos, emisiones y ruido, se identifican las actividades de caracterización, desarrollo y acompañamiento en la implementación de tecnologías y certificaciones de desempeño ambiental.

Sin embargo, se evidencia una baja demanda de este tipo de servicios por parte de las pyme, explicada por la igualmente baja prioridad que ellas asignan a su gestión ambiental. De las cerca de 25.000 pyme identificadas, aproximadamente un 10% ha implementado algún tipo de iniciativa de mejora de su desempeño ambiental.

Para la cuantificación de la demanda de estos servicios ambientales a nivel municipal, se consideraron los 1.096 municipios constituidos en Colombia, involucrando grandes centros urbanos, centros urbanos de menor tamaño y áreas rurales. En general, se identifica que los mayores déficit se encuentran en segmentos como la provisión de agua potable, el tratamiento de aguas residuales, recolección y disposición de residuos sólidos y servicios de sacrificio de ganado.

Introducción

En este estudio se presenta un panorama de los problemas ambientales que enfrentan las pyme en Colombia, principalmente con el propósito de obtener un diagnóstico sobre las necesidades de bienes y servicios ambientales de las pyme y municipios. Este estudio forma la base para la definición de sugerencias de políticas que permitan promover el desarrollo de la oferta nacional de bienes y servicios ambientales y de la identificación de herramientas de política que promuevan mejores prácticas ambientales en las pyme.

Las empresas más vulnerables en términos de su capacidad para enfrentar la creciente presión social, regulatoria y de fiscalización en materia ambiental son precisamente las pyme, ya sea porque tienen escasa información, o porque no cuentan con políticas públicas que les permitan desarrollar estrategias efectivas para adecuar procesos y productos en función de una reducción de sus emisiones y descargas.

En este contexto, se pretende identificar las oportunidades de inversión y negocios que se están generando en los mercados de bienes y servicios ambientales en Colombia en función de, por un lado, los principales problemas ambientales que enfrentan las pyme y, por otro, el rol que pueden asumir como proveedoras de servicios, infraestructura y tecnología ambiental para satisfacer esa demanda a nivel nacional.

La metodología para el desarrollo del estudio se basa para la selección de los sectores pyme en el análisis de fuentes de información secundarias, como lo son informes macroeconómicos y técnicos de asociaciones, agremiaciones e instituciones entre otros Asociación Colombiana de Pequeñas y Medianas Industrias (ACOPI), Asociación Nacional de Instituciones Financieras (ANIF), Departamento Nacional de Planeación (DNP), de desarrollo, Corporación para la Investigación Socioeconómica y Tecnológica de Colombia (CINSET), Instituto de

Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), la Federación de Municipios, Ministerio de Desarrollo, Medio Ambiente, Agricultura, FINDETER y la Superintendencia de Servicios Públicos.

La caracterización de las necesidades específicas de los sectores pyme seleccionados y los factores que incentivan la demanda de los mismos, se obtendrán a través de entrevistas de profundidad con los gremios y otros actores como consultores, empresarios y expertos de universidades e instituciones oficiales en el tema.

La estructura del presente informe se divide en seis capítulos principales: En el primer capítulo se realizará la selección de los sectores pyme según la relevancia económica y ambiental. A partir de una descripción de la coyuntura macro económica del país se enfocara al sector de las pyme y su participación al Producto Interno Bruto (PIB). Luego se aplicará criterios relacionados con el impacto ambiental, para seleccionar los sectores objeto de este estudio.

En el segundo capítulo se caracterizarán las necesidades ambientales de las pyme, estableciendo el potencial de la demanda para la prestación de servicios ambientales por parte de pyme.

El siguiente capítulo identificará las necesidades ambientales de los municipios donde la actividad de las pyme tiene especial incidencia. Como segmentación de las necesidades de estos municipios se emplea la categorización propuesta en los términos de referencia, identificando las oportunidades en las cuales las pyme, pueden ser proveedoras de bienes y servicios ambientales.

Continuando con el capítulo cuarto se hará una descripción del marco institucional y regulatorio, mostrando el efecto de este sobre las pyme, tales como incentivos tributarios, instrumentos económicos y programas y políticas de apoyo. El quinto capítulo, identifica los factores que incentivan o condicionan la demanda de las pyme, las barreras específicas por sectores (presión regulatoria, política pública, programas municipales, programas de promoción, crédito, asistencia técnica, iniciativas de cámaras de comercio).

Por último se presentarán las conclusiones y sugerencias de la presente investigación. Además se incluye un anexo, con información de las direcciones de los diferentes actores involucrados en el mercado de bienes y servicios ambientales del sector pyme, y de los municipios en Colombia.

I. Selección de los sectores pyme más relevantes en Colombia

En este primer capítulo se realizará la selección de los sectores pyme según la relevancia económica y ambiental con el propósito de identificar y caracterizar las principales necesidades de bienes y servicios ambientales de este tipo de empresas, como objetivo del presente estudio. A partir de una descripción de la coyuntura macroeconómica del país, se enfocará en el desempeño del sector de las pyme y su participación en el PIB. Luego se aplicarán criterios relacionados con el impacto ambiental, para seleccionar los sectores a analizar.

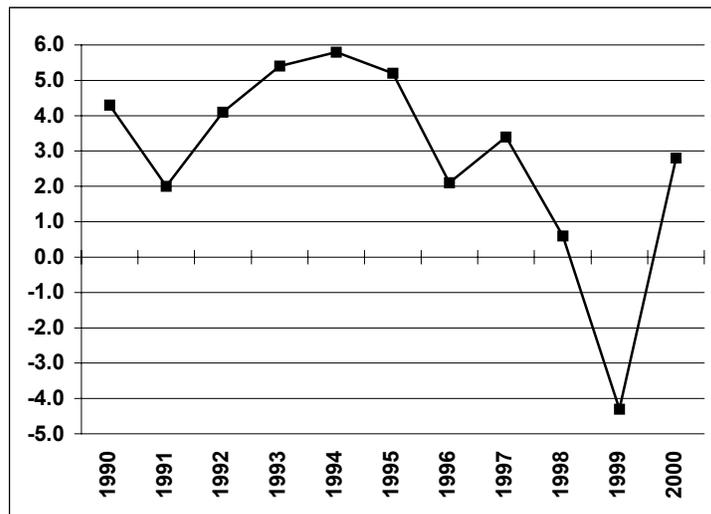
1.1 Antecedentes macroeconómicos del sector pyme en Colombia

El desarrollo del sector pyme en Colombia está condicionado por el comportamiento de la economía en su conjunto. Así es como el sector, al igual que la economía colombiana se encuentra en una tendencia de lenta recuperación. Durante las últimas décadas la economía colombiana se había caracterizada por un crecimiento positivo que promedió el 4.6% de 1950 a 1995 (ANIF, 2001). Sin embargo, a partir de 1997, ésta experimenta una pérdida de dinamismo que la conduce en el período 1998-1999 a registrar la peor de las crisis de su historia reciente. La magnitud de esta situación se reflejó en la caída del ingreso per cápita de US\$ 2.716 en 1997 a US\$ 1.986 en el 2000, lo que significó que el monto del PIB fuera cercano a los US\$ 82.6 miles de millones, semejante al de 1994 (ANIF, 2001).

El gráfico 1, registra el desempeño de la producción interna bruta a lo largo del período 1990-2000. Se aprecia que para los años de 1992 a

1995 la economía presentó un crecimiento sostenido, basado principalmente en el consumo interno de bienes de capital, bienes durables y no durables. Sin embargo, esta tendencia se revierte, finalizando en una contracción de la producción en 1999.

Gráfico 1
COMPORTAMIENTO DEL PIB COLOMBIANO (1990-2000)
(Porcentajes del PIB)



Fuente: Departamento Nacional de Planeación (DNP), 1999.

Al indagar por los orígenes de la disminución del crecimiento económico, se identifica una fuerte reducción de la inversión privada (de 15.1% del PIB en 1994 a 5.9% del PIB en el 2000) tanto interna como externa, principalmente causada por la inestabilidad de orden público en el país, así como por la disminución de las reservas. Lo anterior, agravado por el impacto de la crisis de Asia y Rusia y por la recesión de la mayoría de los países de América Latina durante 1999 (ANIF, 2001a).

La crisis económica que principia entre el período de 1996-1997, llevó al gobierno del entonces presidente Ernesto Samper, a implementar programas de privatización de empresas estatales especialmente del sector eléctrico, y algunas del sector de telecomunicaciones, con el fin de disminuir el déficit fiscal y contrarrestar operaciones ineficientes.

En lo referente a la política monetaria de los últimos años, esta se ha caracterizado por ser expansiva, registrando un crecimiento del 35% en los medios de pago M1 (dinero en circulación y depósitos a la vista mantenidos en el sistema bancario). La recesión presentada desde 1998 ha contribuido a una preferencia por la liquidez y una caída en el ahorro de largo plazo, lo que a su vez ha representado una reducción de la demanda de nuevos créditos.

A partir del año 2000, la economía colombiana experimenta un leve proceso de recuperación. Algunas actividades del sector agropecuario (banano, flores, azúcar, aceite de palma, etc.) e industrial (trilla de café, confecciones, cuero y calzado, etc.) se han reactivado, como resultado de la devaluación (25% en términos reales desde 1997), que conduce al aumento de la competitividad de los productos colombianos en el exterior.

Otra tendencia que influirá en la competitividad de las pyme tanto en su mercado regional, como de exportación, es la puesta en marcha del Área de Libre Comercio de las Américas (ALCA) a partir de diciembre 2005. Este tratado entre 34 países de América, buscará incrementar los niveles de comercio por medio de la eliminación progresiva de las barreras al comercio y la inversión, para integrar mediante un solo acuerdo de libre comercio las economías de su firmantes. Para las pyme Colombianas, este tratado representará por un lado oportunidades de acceder a nuevos mercados y por otro, desafíos

resultado de una mayor competencia en su mercado regional. De esta manera es importante que el sector pyme se prepare para enfrentar este nuevo reto a través del aumento de su conocimiento sobre los mercados, competidores potenciales y el desarrollo de su capacidad innovadora.

Dentro de este contexto macroeconómico, adquiere relevancia el papel desempeñado por las pyme al interior de la economía. Esta importancia está representada en una participación del orden del 40% del PIB y en la generación de alrededor del 50% del empleo nacional. La pyme en Colombia está definida de acuerdo a la ley Microempresas, pequeñas y medianas empresas (mipyme) del Ministerio de Desarrollo (Ley No. 590 del 10 de julio de 2000), la cual emplea los parámetros de número de trabajadores y el monto de los activos totales (expresados en función del salario mínimo legal vigente) para su definición. El cuadro 1 presenta los rangos establecidos para la definición de los tipos de empresas.

Cuadro 1

DEFINICIÓN DE LOS DIFERENTES TIPOS DE EMPRESA A PARTIR DE LA LEY MIPYME DEL MINISTERIO DE DESARROLLO DE COLOMBIA

Tipo de empresa	Número de trabajadores	Activos Totales (SMMLV) ^a
Micro	< 10	< 500
Pequeña	11 - 50	501 - 5 000
Mediana	51 - 200	5 001 - 15 000

Fuente: Ministerio de Desarrollo Económico, "Ley N° 590", 10 de julio de 2000.

^a **SMMLV:** Salario Mínimo Mensual Laboral Vigente. Para 2002 el Gobierno Nacional fijó este en COP\$ 309.000, esto es, alrededor de US\$ 136/mes, considerando una tasa de cambio promedio de COP\$ 2.275/US\$ 1.

A lo largo del país estaban registradas a enero del 2001, 52.856 pyme,¹ que participan en la generación de puestos de trabajo, además de reducir la concentración del ingreso en los grandes grupos económicos. Históricamente el sector pyme ha desempeñado un papel importante en la economía y la sociedad colombiana. A nivel gremial, hace 50 años se encuentra agrupado en una organización como la ACOPI, quien representa y brinda a las medianas y pequeñas empresas los medios para desarrollar sus capacidades, con el fin de maximizar sus resultados; mientras que en el sector comercio, la Federación Nacional de Comerciantes (FENALCO), reúne a los empresarios del sector comercio (tanto a pequeñas como a grandes empresas), representando sus intereses y promoviendo actividades de desarrollo en pro del sector. Aunque estas constituyen las agremiaciones más importantes y representativas de estos sectores, también existen agremiaciones propias de cada actividad económica. En cuanto al sector servicios, no se identifica una agremiación tan significativa como ACOPI o FENALCO, existiendo una amplia variedad de agrupaciones. Es así como se constituye la Asociación de Laboratorios Farmacéuticos de Investigación (AFIDRO), como agremiación del sector farmacéutico, Asociación Hotelera de Colombia (COTELCO), del sector hotelero, etc.

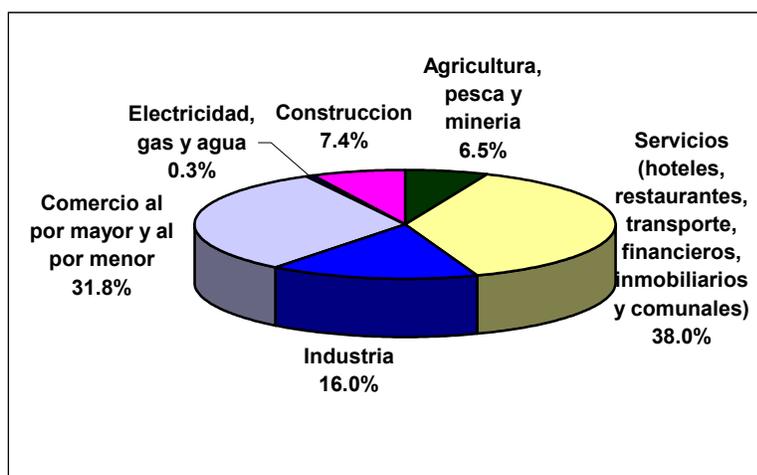
Al considerar las 9 principales ciudades colombianas (Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, Bucaramanga, Cartagena, Pereira, Manizales e Ibagué), se identifican cerca de 32.000 pyme, distribuidas en los sectores económicos presentados en el gráfico 2, donde el sector de servicios, comercio al por mayor y por menor y el industrial representan el 85.8% del total de este tipo de empresas.

La particularidad del sector pyme, con respecto a sus necesidades y características, se muestra claramente cuando se compara el valor agregado de su producción con el de la gran empresa. Aunque el sector pyme absorbe cerca del 50% del empleo en Colombia, el total del valor agregado de su producción es menor al 40%. En comparación, la gran empresa produce, con menor mano de obra, un valor agregado de más del 60% de la producción nacional.

¹ De acuerdo a la Confederación Nacional de Cámaras de Comercio (CONFECAMARAS), a enero de 2001 estaban inscritas en las diferentes cámaras de comercio del país, 560 681 empresas, de las cuales 446 674 eran microempresas, 44 384 pequeñas y 8 472 medianas empresas.

Gráfico 2

LA PROPORCIÓN DE ESTABLECIMIENTOS PYME EN LAS 9 PRINCIPALES CIUDADES COLOMBIANAS



Fuente: Ministerio de Desarrollo Económico, 2000.

Este desfase en eficiencia tiene su origen en ciertas particularidades de las empresas que conforman el sector pyme. Estas se caracterizan por disponer en su estructura organizacional de dos funciones básicas: vender y producir; y el objetivo gerencial, el cual normalmente es desarrollado por el mismo dueño de la empresa, es precisamente la toma de decisiones y la participación en actividades permanentes que generan estas dos funciones básicas. Otra particularidad es la normal intervención de la familia en la administración de la empresa; además que el clima organizacional está fuertemente influido por el carácter y personalidad del dueño, quien contrata o despide empleados y por supuesto, es quien realiza los pagos. En el cuadro 2 se resumen algunas características de las Pequeñas y Medianas empresas en Colombia.

Cuadro 2

CARACTERÍSTICAS DE PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS EN COLOMBIA

Pequeñas Empresas	Medianas Empresas
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estructura básica de producción y ventas de productos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estructura de producción y ventas reconociendo un mercado específico.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organización administrativa deficiente. Existen cargos y funciones diversas para una persona. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organización Administrativa con funciones y cargos definidos.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manejo de la empresa por parte de la familia. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Participación de la familia en la empresa
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organización financiera deficiente. los criterios para la toma de decisiones financieras no obedecen a políticas estructurales o planes de la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organización Financiera. Los criterios para la toma de decisiones financieras se fundamentan en balances y estados financieros.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistemas de información escasos. Por ejemplo uno o dos computadores por empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪
<ul style="list-style-type: none"> ▪ En algunas empresas, dependiendo de su organización, se maneja un sistema contable organizado; sin embargo, en otras se encuentra un sistema de relación ingresos vs. egresos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manejo de un sistema contable: balance, estado de pérdidas y ganancias (PyG).
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los criterios para la toma de decisiones gerenciales se torna alrededor de ingresos Vs. Egresos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los criterios para la toma de decisiones se fundamentan en el rendimiento sobre el capital, retorno de la inversión y liquidez financiera. La herramienta de decisión es el sistema contable.

Fuente: Elaboración del autor.

En la década de los noventa, el crecimiento real de la producción pyme fue de 3.4% por encima del total de la industria manufacturera, que sólo alcanzó 2.3%. Como parte de las acciones adelantadas por el presente gobierno, desde 1998 se han ejecutado nuevas estrategias para el desarrollo y el fomento de la pequeña y mediana empresa, generando una plataforma institucional para consolidar todo el sector. Uno de los programas bandera es EXPOPYME, del Ministerio de Industria y Comercio, a través del cual asesoran en la promoción del plan exportador a todas las áreas de la pequeñas y medianas empresas colombianas.

Una de las claves para enfrentar la crisis es la renovación de la base productiva del país, que hasta ahora ha estado asentada mayoritariamente por la gran empresa, explotando el potencial que poseen algunas pequeñas y medianas empresas para ser proyectadas como parte de los planes de desarrollo de las diferentes regiones geográficas.

La determinación de la posición general de las pyme en el mercado, será una guía para identificar los factores que determinan sus fortalezas y debilidades; mostrando a su vez el grado de vulnerabilidad de este tamaño de empresa. La siguiente sección identificará los indicadores más importantes que caracterizan el comportamiento de los subsectores pyme de industria, comercio y servicios.

1.2 Comportamiento sectorial

Respecto al desempeño comercial del sector pyme, las ventas mostraron una evolución menos favorable que las de la gran industria. Mientras que las ventas (en diferencia al crecimiento en general no incluye producción, y otras variables) internas crecieron en 4.3%, las exportaciones lo hicieron en 3.8%. En lo que respecta a la evolución del crecimiento sectorial, la industria pyme registraron 2.2%, el comercio 1.7% y el sector servicios 1.9%, en 1999. A continuación se realiza un análisis de la dinámica general por tipo de sector, a partir de indicadores que dan cuenta del tamaño y desempeño de cada uno de ellos.

1.2.1 Sector Industria

En la industria se ubica cerca del 15% del total de las pyme en Colombia, donde se destacan sectores como el de alimentos, tejidos de punto, confecciones, cuero y calzado, muebles, envases y cajas de papel y cartón, imprentas, productos químicos, otros productos minerales no metálicos, productos metálicos, maquinaria eléctrica y no eléctrica, repuestos y autopartes; por su mayor participación en el PIB. El gráfico 3 representa la participación porcentual de los principales subsectores en el Producción Bruta del sector pyme industrial, basados en la Encuesta Anual Manufacturera (DANE, 1999). Las actividades con mayor participación son alimentos (26.87%), alimentos para animales y otros (9.01%), otros químicos (7.09%) y químicos (6.99%), entre otras.

Durante el año 2001, los subsectores que se destacaron por presentar un mayor dinamismo en ventas, fueron los de madera, muebles, papel, químicos y confecciones. Los volúmenes de compras e importaciones, se mantuvieron constantes, debido a la anticipación de una menor actividad productiva. Por su parte, las compras de la industria fueron débiles en respuesta a una menor demanda, puesto que las empresas no querían aumentar los inventarios de materia prima.

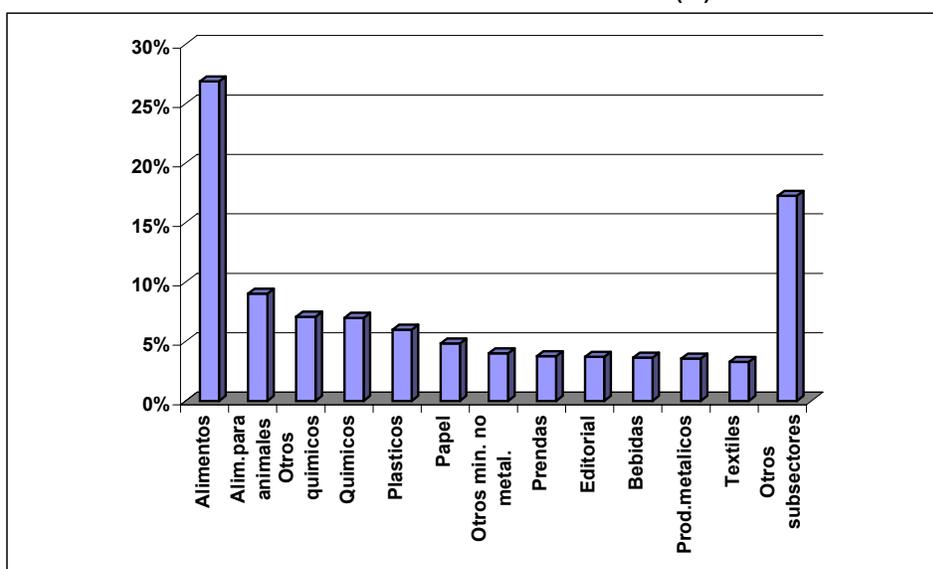
1.2.2 Sector comercio y servicios

El sector comercio está integrado por vehículos y conexos, comercio al por mayor, comercio al por menor. En el año 2000, registró un crecimiento que estuvo por encima del 10% y alrededor del 3.2% para el 2001. Adicionalmente, se presentaron tasas de crecimiento positivas, aunque débiles, en cuanto a las compras del sector servicios (0.8%). Según cálculos de la ANIF, las importaciones de las pyme registraron un aumento del 3 %.

En cuanto al comportamiento financiero de sector comercio, se destacaron según algunos indicadores tales como, endeudamiento, liquidez y rentabilidad, los subsectores de alimentos, textiles y confecciones, combustibles, vehículos y autopartes y ferreterías, quienes hasta el momento son los que jalonan el crecimiento de todo el sector.

En términos generales, la pequeña y mediana empresa cuenta con un menor apalancamiento (menor crédito financiero), lo que le representa menores costos financieros. La rentabilidad ha venido decayendo por el progresivo deterioro en el margen operacional y los niveles de liquidez no han mejorado desde 1998. La anterior descripción se enfocó en la dimensión económica del sector pyme, presentando indicadores de crecimiento y desempeño que dan cuenta de su evolución reciente.

Gráfico 3
PARTICIPACIÓN DE SUBSECTORES EN LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL BRUTA (%) DEL SECTOR PYME



Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), 1999.

1.2.3 Sector pyme agrícola

El proceso productivo agropecuario es una actividad extractiva de recursos naturales cuya finalidad es la producción y reproducción de organismos vivos, comprendiendo en este proceso la agricultura y la actividad pecuaria.

El sector agropecuario cerró el año 2000 con un crecimiento del 5.2%, principalmente por el buen comportamiento del café y los cultivos permanentes; tras no registrar crecimiento en 1999 (0%). Como porcentaje del PIB nacional el sector aporta el 15%. En el 2000, de acuerdo a la Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA), Colombia contaba con 2.150.651 fincas, las cuales abarcaban una superficie agropecuaria de 50.705.454 hectáreas. De acuerdo al uso del suelo, esta extensión se distribuye entre actividades agrícolas (8.74%), actividades pecuarias (72.44%), bosques y otros usos (18.82%).

En el cuadro 3, se puede apreciar que al considerar el tamaño de estas fincas, el 89.68% cuentan con menos de 50 hectáreas, siendo aquellas de menos de 5 hectáreas las de mayor número (52.44%). De igual manera, se identifica que apenas un 4.96% de las fincas (con extensiones entre 100 y 1.200 hectáreas) son las que concentran la mayor proporción de tierras (54.01%).

Como conclusión, se identifican como sectores productivos de mayor importancia económica, el agropecuario, transporte terrestre e industrial. Dentro de esta última categoría se destacan los subsectores de alimentos, alimentos para animales, otros químicos, químicos, plásticos, papel, otros productos minerales, bebidas y textiles.

Cuadro 3
DISTRIBUCIÓN DE FINCAS, POR USOS DEL SUELO, SEGÚN TAMAÑO (2000)
(Hectáreas y porcentajes)

Tamaño fincas	Cantidad	%	Área total	%	Agrícola	%	Pecuario	%	Bosques y otros	%
Menos de 5	1 127 802	52.44	2 108 309	4.16	667 935	15.07	1 172 973	3.19	267 401	2.8
De 5 a 10	313 146	14.56	2 190 701	4.32	492 655	11.12	372 405	3.74	325 640	3.41
De 10 a 50	487 696	22.68	11 101 602	21.89	1 484 675	33.5	7 891 768	21.49	1 725 159	18.08
De 50 a 100	115 188	5.36	7 918 824	15.62	601 372	13.57	6 031 963	16.42	1 285 488	13.47
De 100 a 1 200	106 819	4.96	27 386 017	54.01	1 185 611	26.75	20 261 274	55.16	5 939 133	62.24
Total	2 150 651	100	50 705 454	100	4 432 248	^a	36 730 384	100	9 542 821	100

Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), 1999.

^a El consolidado no suma 100% debido a la aproximación decimal.

1.3 Entorno ambiental de las pyme

Paralelamente a su aporte económico, el sector pyme propicia efectos contaminantes en el medio como resultado de su actividad productiva y el inadecuado uso de recursos como el agua, suelo, aire, energía y sustancias químicas, entre otras. Para adelantar el respectivo proceso de priorización ambiental de sectores pyme, es necesario resaltar que se involucran aspectos subjetivos debido a que el impacto ambiental está determinado por el entorno específico de la empresa, más que el valor absoluto (el impacto del nivel de contaminación de una empresa dentro de un área urbana difiere del producido por la misma en un área rural). Así mismo, la información secundaria no hace claridad acerca de los grupos de empresas evaluadas (en algunos casos se prescinde de las microempresas y aquellas unidades productivas informales).

Conscientes de los anteriores condicionantes, se emplearon principalmente dos diferentes formas de clasificación para la priorización y análisis de sectores. Por una parte, la metodología empleada por el IDEAM, basada en valores absolutos y por el otro la utilizada por la CINSET, de carácter cualitativo.

El método de análisis de la contaminación ambiental por parte del sector pyme, parte desde un contexto nacional, para determinar el impacto generado por los diferentes sectores de la economía, convergiendo hacia el sector productivo general, para luego concluir con la contribución del sector pyme dentro de la realidad ambiental en Colombia. Todo lo anterior, con el propósito de justificar el impacto relativo de la actividad pyme.

El impacto ambiental generado por los diferentes sectores de la economía se categorizan a partir de las cantidades de recursos empleados, así como por la producción de contaminantes sobre el ambiente.

a) Consumo de recursos:

▪ *Demanda Total de Agua:*

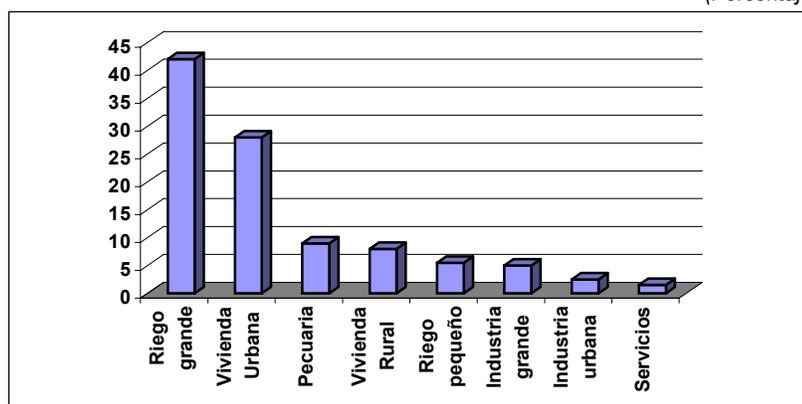
La demanda de agua en Colombia durante 1996 alcanzó los 5.790 millones de metros cúbicos. Donde el mayor porcentaje empleado (57%) correspondió al sector agropecuario, a partir de actividades como el riego y pecuario. En segundo lugar se ubica la vivienda (urbana y rural) y en menor medida el sector industrial y de servicios. El gráfico 4 representa esta situación.

▪ *Demanda de energía:*

Como se observa en el gráfico 5, en 1996 el consumo de energía estuvo liderado por el sector transporte (81.427 teracalorías). En segundo lugar se encuentra el sector industrial con 70.305 teracalorías, mientras que el sector residencial (60.371 teracalorías) y el sector agropecuario y minero (19.027 teracalorías) se ubican en tercer y cuarto lugar de consumo respectivamente.

Gráfico 4
DEMANDA TOTAL DE AGUA EN COLOMBIA, 1996

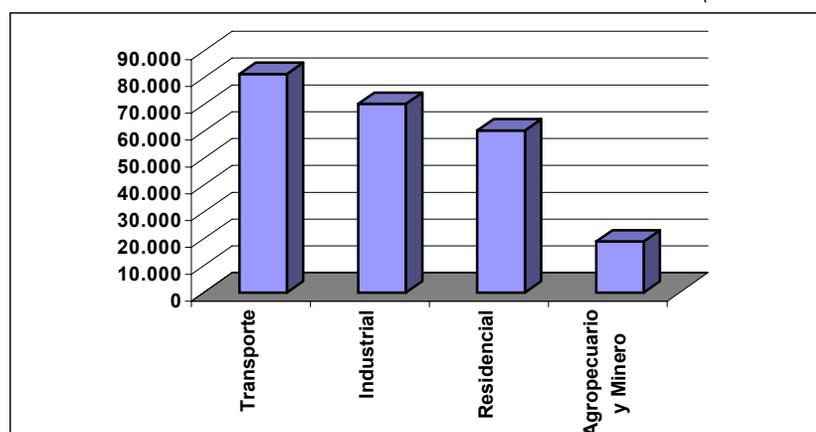
(Porcentajes)



Fuente: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) 1998.

Gráfico 5
CONSUMO DE ENERGÍA POR SECTORES EN COLOMBIA, 1996

(Teracalorías)



Fuente: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), 1998.

Considerando la demanda de recursos como energía y agua, se identifican los sectores agropecuarios (por el consumo de agua primordialmente), transporte e industrial (estos últimos por la demanda de energía) como prioritarios ambientalmente.

b) Deterioro ambiental:

▪ *Contaminación atmosférica:*

El mayor generador es el sector transporte con el 61% del total emisiones de CO, HC, NOx, SOx y material particulado; originadas por alrededor de 2.800.000 vehículos que componen el parque automotor nacional. En segundo lugar, se encuentran las fuentes fijas/aéreas con el restante 39% del total de emisiones, donde el sector generador de energía (específicamente las termoeléctricas), el industrial, minero y las quemas abiertas son los principales orígenes de emisiones.

▪ *Residuos sólidos y peligrosos:*

En este aspecto el sector doméstico es el mayor generador con 14.000 toneladas al día, con el agravante de que en 1998, el 43% de los municipios no contaban con sistemas de

disposición final (IDEAM, 1998). En segundo lugar se encuentra el sector industrial con cerca de 540 toneladas/día.

▪ ***Aguas residuales.***

En 1999 los sectores doméstico, industrial y agropecuario en Colombia, producían aproximadamente 9.200 toneladas de materia orgánica contaminante por día (de las cuales 1.500 toneladas eran de origen doméstico, 500 de origen industrial y 7.200 agropecuario), lo que representa un total de descargas cercanas a los 4.500.000 metros cúbicos de aguas residuales (Min. Salud, 1999).

▪ ***Generación de ruido:***

Como principales generadores de ruido en Colombia, se identifica el sector industrial (50%), el comercial (21%), tráfico vehicular (21%) y el tráfico aéreo (8%) (CGR, 2000).

Como se puede observar, los diferentes sectores tienen comportamientos diferentes en cuanto al consumo de recursos y el impacto ambiental generado. Mientras que el sector residencial basa su importancia ambiental por representar el segundo sector consumidor de agua y productor de aguas residuales y el mayor generador de residuos sólidos; el de transporte se caracteriza por demandar la mayor cantidad de energía y generar la más alta contaminación atmosférica. El sector agropecuario presenta el más alto nivel de consumo de agua y generación de aguas residuales; mientras que en lo que respecta al sector industrial, se constituye como un importante consumidor de energía, así como generador de contaminación atmosférica, aguas residuales y residuos sólidos aunque en menor medida que el sector transporte, agropecuario y residencial, respectivamente.

Aunque no existen estimaciones serias acerca de la participación de la pyme en cuanto al consumo y generación de contaminantes, sí es posible identificar los sectores de curtiembres y alimentos como los principales productores de aguas residuales. Por su parte los sectores de alimentos, fabricación de otros productos minerales no metálicos y fabricación de objetos de barro, loza y porcelana, se destacan por el nivel de emisiones producido, situación motivada, en estos últimos por el recurrente uso de la leña como combustible de los hornos utilizados. Estos sectores se destacan igualmente por el volumen de residuos sólidos generado.

A continuación se aborda el sector productivo, a fin de identificar los subsectores de mayor importancia ambiental.

c) Sectores productivos de mayor impacto ambiental

Para establecer los sectores industriales generadores de mayor impacto ambiental, se tomaron como base los resultados del convenio IDEAM - Universidad Industrial de Santander (UIS) (1998), el cual identificó las tecnologías empleadas de manera predominante en Colombia por las plantas industriales de 87 actividades, estableciendo la agresividad global de tales tecnologías.

Para la evaluación del desempeño ambiental de las diferentes actividades, se confeccionaron índices que relacionan la magnitud del consumo de recursos y la generación de contaminantes específicos (emisiones, vertimientos, residuos sólidos).

En cuanto al consumo de recursos, se identificaron las tecnologías pertenecientes al sector de producción de papel (341101-X) como las más agresivas. Otras tecnologías destacadas son aquellas de industrias básicas del hierro (371002-2), del cuero (323101-7) y fabricación de otros productos minerales no metálicos (369201-3).

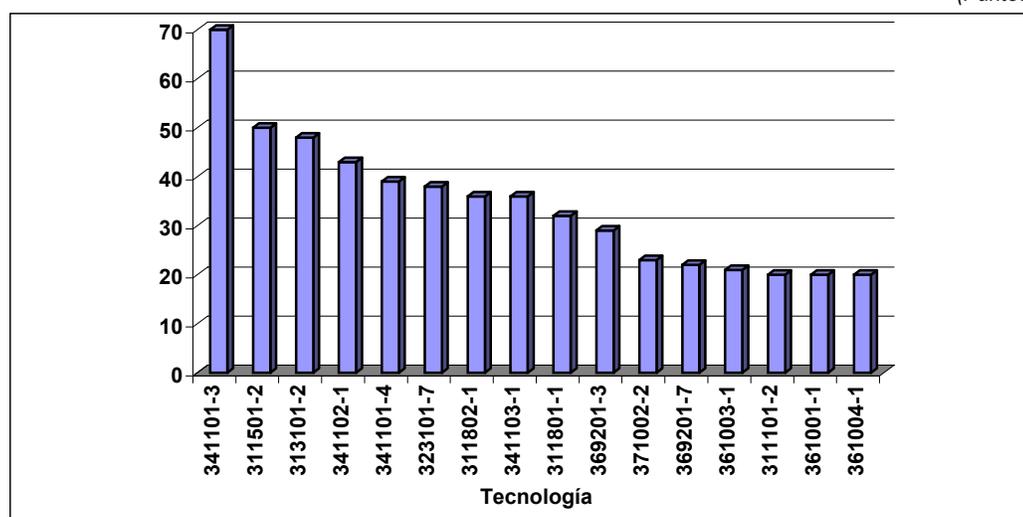
Respecto a las tecnologías que presentan los mayores niveles de emisiones, se identificaron las de alimentos (313101-2, 311802-1, 311801-1), papel (341101-3, 341102-1), fabricación de otros productos minerales no metálicos (369201-3, 369201-7) y fabricación de objetos de barro, loza y porcelana (361004-1), entre otros.

En lo referente a la producción de vertimientos, los sectores de alimentos (311501-2, 311904-1, 311101-2), cuero (323101-7) y papel (341101-3, 341101-4), se constituyen como aquellos que involucran las tecnologías con vertimientos más agresivos.

A partir de los agregados parciales obtenidos por tecnología, se generó una clasificación global que brinda una idea general de las tecnologías con mayor agresividad en los diferentes sectores industriales.

Basados en los resultados del convenio IDEAM-UIS podemos identificar en primera instancia, como sectores con mayor impacto ambiental, los sectores de papel (341101-3, 341103-1), alimentos (311501-2, 313101-2, 311802-1), cuero (323101-7), fabricación de otros productos minerales no metálicos (369201-3, 369201-7), industrias básicas de hierro y acero (371002-2), fabricación de objetos de barro, loza y porcelana (361001-1, 361004-1). El gráfico 6 presenta estas tecnologías con mayor agresividad global.

Gráfico 6
AGRESIVIDAD GLOBAL DE LAS TECNOLOGÍAS
(Puntos)



Fuente: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), (1998)

Nota: Para cada indicador, se identificaron las diez primeras tecnologías con mayor incidencia ambiental, asignándoles un puntaje descendente (diez puntos para la tecnología más agresiva ambientalmente y uno para la décima tecnología de ese escalafón). De esta forma, se obtuvieron puntajes para cada tecnología por indicador. A continuación se presenta una síntesis de los resultados.

Partiendo de esta primera priorización de los sectores industriales de mayor impacto, y concientes de las limitaciones de esta evaluación, se consultó de manera simultánea una categorización alterna, creada por CINSET basada en valoraciones de acuerdo al tipo de impacto, con base en diferentes estudios y en la experiencia y el conocimiento de los especialistas encargados de realizar dichas valoraciones. De esta manera, es como se obtiene la siguiente clasificación:

(i) Sectores de Alta Significación Ambiental (ASA):

Consistente de aquellas actividades productivas de grupos industriales que ocasionan graves efectos ambientales debido a sus residuos sólidos y líquidos. En esta categoría se identifican los sectores de alimentos y bebidas, textiles, cueros, madera, químicos, arcilla y galvanotecnia.

(ii) Sectores de Alta Recuperación Potencial (ARP):

Hace referencia a los sectores donde existen buenas posibilidades de recuperación y reciclaje de materia prima y desperdicios, como es el caso de muebles, papel, imprenta, productos de caucho y metalmecánica.

(iii) Sectores de Potencial Preliminar Descontaminante (PPD):

Involucra los sectores donde las fases de producción no constituyen una amenaza para el medio ambiente y solo con prácticas de manejo ambiental de residuos pueden ser considerados como de Producción Limpia. En esta categoría se ubican sectores como el de confecciones y calzado.

Tras presentar estas dos metodologías de priorización ambiental, se identifican como sectores prioritarios: alimentos, bebidas, textiles, cueros, madera, químicos, otros químicos, fabricación de otros productos minerales no metálicos, fabricación de objetos de barro, loza y porcelana, galvanotecnia, papel, imprenta, productos de caucho y metalmecánica.

Las anteriores evaluaciones consideradas se enfocan en el sector manufacturero (código CIU 3). Sin embargo existen otros sectores de importancia, como son los referentes a actividades como minería, transporte y el sector agropecuario.

Una vez establecidos los aspectos más sobresalientes del sector pyme, desde un punto de vista económico y ambiental, se continuará con la selección de los subsectores que coinciden tanto por su importancia económica, como por su prioridad ambiental.

1.4 Selección de sectores pyme objeto de estudio

Como resultado de los procesos de priorización desarrollados en los parágrafos 1.2 y 1.3, se obtuvieron los siguientes sectores por cada categoría:

a) Priorización económica basado en participación del sector al PIB

Se identificaron los sectores agropecuario, transporte terrestre e industrial. Dentro de esta última categoría se destacan los subsectores de alimentos, alimentos para animales, otros químicos, químicos, plásticos, papel, otros productos minerales, bebidas y textiles.

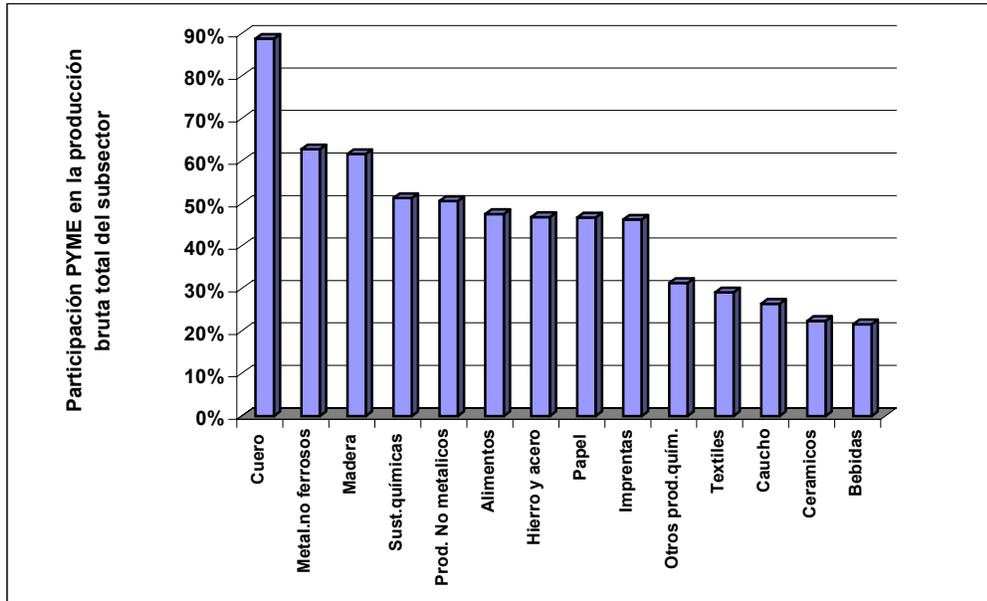
b) Priorización ambiental basado en el grado de consumo de recursos y contaminación generada al medio ambiente

Consistente en los sectores agropecuario, minero, transporte terrestre e industrial. Como parte de esta última categoría sobresalen los subsectores, Tras presentar estas dos metodologías de priorización ambiental, se identifican como sectores prioritarios: alimentos, bebidas, textiles, cueros, madera, químicos, otros químicos, fabricación de otros productos minerales no metálicos, fabricación de objetos de barro, loza y porcelana, galvanotecnia, papel, imprenta, productos de caucho y metalmecánica.

Como análisis complementario, se buscó constatar la significancia de la actividad pyme en los anteriores subsectores industriales. Para ello se consideró conveniente determinar la proporción con que este tipo de empresas participa dentro del valor total de la producción bruta de cada subsector. El gráfico 7 presenta el resultado de dicho ejercicio.

Como resultado de la importante participación del sector pyme dentro de la producción bruta, se seleccionaron los subsectores de cuero, madera, sustancias químicas, alimentos, imprentas, otros productos químicos. Así mismo el metalúrgico (industria básica de hierro y acero y metales no ferrosos), otros productos minerales no metálicos (conjuntamente con el subsector de objetos de barro, loza y porcelana). Finalmente se sustituyó el subsector de papel por el textil, por contar este último con mayor y mejor información referente a procesos, impactos, etc. De esta manera se prescindió de los subsectores de bebidas, caucho y papel.

Gráfico 7
SUBSECTORES PRODUCTIVOS CON PRIORIDAD CON MAYOR PARTICIPACIÓN PYME
(Porcentajes)



Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), 1999.

El siguiente capítulo abordará los anteriores subsectores seleccionados a fin de determinar los aspectos sobresalientes a nivel comercial, social y ambiental.

II. Caracterización de la problemática y necesidades ambientales de los sectores pyme

A partir de la selección de los sectores pyme prioritarios, según su importancia económica y de impacto ambiental en Colombia, se analiza en este capítulo las principales necesidades de bienes y servicios ambientales. A partir del análisis de estas necesidades se establece el potencial de la demanda del mercado de bienes y servicios ambientales que puede ser atendido por pyme nacionales.

2.1 Caracterización de las necesidades ambientales de los sectores pyme prioritarios

En el capítulo anterior se seleccionaron como sectores pyme más relevantes, según su contribución al desarrollo económico e impacto ambiental en Colombia, los siguientes sectores:

- Sector agropecuario
- Sector minero
- Fabricación de productos alimenticios excepto bebidas
- Fabricación de textiles
- Industrias del cuero y productos de cuero
- Industria de madera y productos de madera y el corcho
- Imprentas, editoriales e industrias conexas
- Fabricación de sustancias químicas industriales
- Fabricación de otros productos químicos

- Fabricación de productos cerámicos y otros productos minerales no metálicos
- Industria metalúrgica
- Sector transporte terrestre

Las necesidades de bienes y servicios ambientales de las empresas pyme se derivan de su problemática ambiental, de sus oportunidades y de su competitividad. Por lo tanto, éstas se relacionan con temas como son el manejo del agua, energía, residuos, emisiones y ruido. Adicionalmente, se consideran como necesidades de este tipo las certificaciones de desempeño ambiental desde el punto de vista tanto de las organizaciones como de los productos.

A lo largo del presente párrafo se abordaron los sectores pyme previamente seleccionados, caracterizando su problemática ambiental. Como bien se pudo observar, la diversidad de procesos y por ende de tecnologías da lugar a diferentes necesidades para la mejora del desempeño ambiental, representadas en déficit de servicios, infraestructura y tecnologías. A continuación se describe haciendo referencia a los problemas ambientales característicos de cada sector productivo, así como a las necesidades que estos dan lugar.

2.1.1 Sector Agropecuario

Como problemática ambiental de las pyme del sector agropecuario se identifica el uso inadecuado de recursos como el suelo y el agua, lo que da lugar a la erosión, compactación y salinización de suelos, además de la contaminación de aguas y suelos por uso excesivo de agroquímicos. Por esta razón, las necesidades específicas del sector consisten en el manejo integrado de cultivos que responda a un aprovechamiento adecuado del agua, suelo, clima y recursos biológicos; además del uso apropiado de insumos no renovables (agroquímicos), tanto por su efecto sobre el medio ambiente como sobre la salud de los mismos productores.

Los factores socioculturales que inciden sobre la sostenibilidad del sector agropecuario están relacionados con fenómenos como la pobreza, la violencia y la carencia de participación de la población rural en la orientación del desarrollo.

2.1.2 Sector Minero

La problemática ambiental de las pyme de esta subsector está representada principalmente por la contaminación hídrica, la remoción de suelos, la generación de ruido y en menor medida la contaminación atmosférica. Como factores socioculturales, se identifica la informalidad y falta de conciencia ambiental principalmente dentro del sector informal y los problemas sociales relacionados con las condiciones de trabajo que suelen ser rudimentarias.

2.1.3 Sector Industrial

Dentro del sector industrial se analizan los subsectores de fabricación de productos alimenticios excepto bebidas; fabricación de textiles, industrias del cuero y productos de cuero, industria de madera y productos de madera y el corcho, imprentas, editoriales e industrias conexas, fabricación de sustancias químicas industriales, fabricación de otros productos químicos, fabricación de productos cerámicos y otros productos minerales no metálicos e industria metalúrgica. A continuación se describe la problemática ambiental y las necesidades de cada subsector:

▪ Subsector alimentos:

La problemática ambiental de las pyme del subsector de alimentos está representada por los bajos niveles de control sobre los procesos, situación que da lugar a derrames, pérdidas de material y desperdicio de agua. De igual forma, se identifica el inadecuado manejo de subproductos y vertimientos industriales, por la falta de instalación y/o mantenimiento apropiado de sistemas de pretratamiento. Lo anterior da lugar a necesidades representadas principalmente por la implementación de buenas prácticas de manufactura, la instalación de infraestructura para el tratamiento de efluentes y la identificación de alternativas para el manejo y aprovechamiento de residuos sólidos.

- ***Subsector textil:***

Con respecto a la problemática de las pyme del subsector de textil, se ubica la generación de efluentes como solventes, ácidos y soda. En menor medida se encuentra la generación de residuos sólidos (retazos, hilos, etc.). De esta manera, las necesidades específicas del sector están representadas principalmente por el tratamiento de residuos líquidos, el uso de engomantes con menores contribuciones de carga nociva y mayor biodegradabilidad (como el almidón) y la sustitución de productos químicos. Como barreras para la implementación de medidas que promuevan un mejor desempeño ambiental del subsector, se identifican por una parte el alto costo de inversión para automatizar el sector textil. Por otro lado, se evidencia un inadecuado uso de insumos que conlleva a un mayor consumo de agua, disminución de la calidad y generación de residuos.

- ***Subsector cuero:***

En cuanto al subsector de cuero (curtiembres), la falta de conciencia ambiental (producto de la cultura empresarial propia de este sector) y a la naturaleza de los problemas y localización de la industria (cercana a fuentes hídricas), se presentan problemas ambientales como el taponamiento de las redes de alcantarillado por descargas con sólidos y grasas, la contaminación del recurso hídrico por vertimientos con altas cargas orgánicas y sustancias tóxicas, así como la generación de residuos sólidos y olores ofensivos. De esta manera, las necesidades ambientales de las pyme de este subsector consisten en la sustitución de materias primas por otras más eficientes o menos contaminantes (como es el caso de las sales de cromo, sulfuro de sodio y cal), la recuperación de subproductos (proteínas y pelos), la recirculación de baños en ciertos procesos (como los baños de pelambre y curtiembre) y el uso eficiente de materias primas, pues las tecnologías de curtiembre utilizadas por las pequeñas empresas en Colombia son tradicionales y por ende artesanales.

- ***Subsector madera:***

Referente a las pyme del subsector de madera, se reconocen como problemas ambientales la producción de residuos sólidos como la viruta y aserrín generados por los diferentes procesos. Otros problemas son la generación de emisiones atmosféricas (vapores, material particulado y olores de pintura) y el ruido. Por este motivo, las necesidades del subsector están representadas por la gestión de residuos sólidos (explotando sus posibilidades como compactadores y base de materiales en artículos para el hogar y la artesanía o su uso en la actividad avícola), el control de emisiones y vapores y la sustitución de insumos y materias primas (utilización de recubrimientos curables con UV, resinas sintéticas y tintillas a base de agua), así como el aislamiento del ruido en aserraderos.

- ***Subsector artes gráficas:***

La problemática del subsector de artes gráficas consiste en la generación de efluentes líquidos en la fase de pre prensa, revelado de películas, planchas y cilindros de rotograbado, los cuales contienen hidrocarburos y tintas. Los residuos sólidos se componen principalmente por papel, sobrantes de película, planchas de aluminio y estopa. Sin embargo el principal impacto ambiental está representado por la emisión de compuestos orgánicos volátiles (COV) en la impresión y secado de tintas. Como necesidades prioritarias se encuentran la reutilización de los enjuagues y los reveladores de blanco y negro; así como la recolección de películas usadas para la recuperación de la plata, entre otros. Igualmente la ausencia de infraestructura para llevar a cabo la incineración de líquidos y sólidos, es común.

- ***Subsector sustancias químicas industriales:***

Respecto al subsector de sustancias químicas industriales, su problemática consiste en la generación de emisiones a la atmósfera tales como hidrógeno, CO₂, vapores ácidos y partículas; así como efluentes alcalinos; residuos sólidos y lodos. Igualmente en procesos de fabricación de fertilizantes, se presentan escapes de amoníaco con fuerte concentración de olores agresivos para el personal que labora en las plantas. Como necesidades ambientales de las empresas pyme de este subsector, su ubican la minimización de efluentes, a partir de la separación de líneas (de las redes de alcantarillado que recogen aguas de procesos industriales, de las que recogen aguas servidas domésticas), el pretratamiento de efluentes (entre otros métodos con filtración a partir de un medio

granular o sintético), así como el control de emisiones atmosféricas a través de chimeneas (que por lo menos diluyen los contaminantes) o la instalación lavadores o colectores mecánicos. Así mismo, la falta de infraestructura adecuada para el manejo de residuos se constituye en una barrera para la mejora del desempeño del sector, siendo común la disposición de estos (sin las necesarias medidas de control), junto con desechos provenientes de otros sectores como el residencial en rellenos sanitarios o botaderos.

- ***Sector de otros productos químicos industriales***

Como problemas ambientales del subsector de otros productos químicos industriales se encuentran la emisión de polvo, partículas en suspensión, vapores orgánicos y ruido. De otra parte se registran residuos sólidos (residuos tóxicos, lodos, emulsiones de látex y resinas no endurecidas) y efluentes como agua de lavado y residuos pastosos. De esta manera, las necesidades son similares a las registradas por las pyme del subsector químico, donde la minimización y el pretratamiento de efluentes, así como el control de emisiones atmosféricas a través de chimeneas e infraestructura adecuada para el manejo de residuos; son las más importantes. Así mismo, en el caso específico de la fabricación de pinturas se sugiere la sustitución de pigmentos a base de plomo y/o instalación de sistemas de absorción para retener los vapores solventes.

- ***Subsector fabricación de productos cerámicos y otros minerales no metálicos***

Dentro del subsector dedicado a la fabricación de productos cerámicos y otros productos minerales no metálicos, el proceso de producción característico de la pequeña y mediana empresa presenta como problema ambiental la generación de cenizas y emisiones con material particulado y azufre, a raíz del uso de hornos de cocción, cuyas características varían de acuerdo al tipo de combustible empleado. Así mismo, la industria se caracteriza por ser una de las mayores productoras de sólidos suspendidos en los efluentes y residuos sólidos representados por piezas imperfectas, que alcanzan hasta un 5% de la producción. En consecuencia se identifican necesidades en cuanto a reducción de la contaminación, así como mejores prácticas de operación; la implementación de hornos menos contaminantes y el uso de chimeneas, en casos como el de las ladrilleras. En cuanto a insumos se refiere, se sugiere la sustitución de combustibles, como el carbón por gas; mientras que se requiere aprovechar el calor residual, adelantar mejoras en la combustión y un constante mantenimiento de los equipos. Respecto a las cargas de arcilla en los efluentes, es indispensable adecuar un sistema de decantación. Como barreras de implementación de las alternativas de mejora del desempeño ambiental, se identifican los altos costos que ello implica. La situación económica registrada por el sector durante los últimos años ha sido difícil ante la caída de la actividad de la construcción (lo que ha supuesto la subutilización de su capacidad productiva).

- ***Subsector metalúrgico:***

En cuanto al subsector metalúrgico, se identifican como principales problemas ambientales las emisiones atmosféricas (representado por material particulado, compuestos que contienen azufre, nitrógeno y óxidos de carbono, principalmente); la generación de residuos sólidos como escoria, polvo, lodos y residuos líquidos (efluentes tóxicos por el contenido de cianuro y metales pesados) en el caso de la galvanotecnia. Como necesidades ambientales de los procesos de fundición de metales se identifica el cambio de combustibles en los hornos, siendo el gas natural la alternativa más viable. Igualmente se considera pertinente el rediseño de chimeneas, la instalación de mecanismos de control y tratamiento de emisiones. Por su parte, las empresas de galvanizado requieren, de mayor atención en el mantenimiento de equipos y la sustitución y/o adición de insumos que contrarresten los efectos de corrientes ácidas y alcalinas, así como la instalación de sistemas de tratamiento de aguas residuales. Como barreras para la implementación tendientes a la mejora del desempeño ambiental, se identifica la falta de conciencia ambiental por parte de los empresarios. Así mismo, el factor económico resulta crítico, pues el alto precio de la materia prima reduce sustancialmente el margen de ganancia. En cuanto al tratamiento de residuos, los altos contenidos de humedad de los lodos resultantes, impide su comercialización.

2.1.4 Sector transporte terrestre

Los problemas ambientales del sector están representados por las emisiones atmosféricas como monóxido de carbono (CO), Óxidos de Nitrógeno (NOx) y Compuestos Orgánicos Volátiles (COV);

además de la generación de llantas usadas, baterías y aceites. De esta manera, se identifican como necesidades una mayor frecuencia en el mantenimiento técnico de los vehículos, así como la renovación de parte del parque automotor, puesto que el promedio de uso de los vehículos en ciudades como Bogotá es de 15 años. Igualmente se requiere de alternativas de recuperación de llantas, baterías, aceites y sustitución de combustibles por otros menos contaminantes como el gas natural. Como barrera para la atención de las necesidades ambientales propias del sector se identifica principalmente la precaria situación.

2.2 Caracterización de las necesidades ambientales de pyme por categoría de bienes y servicios ambientales

En este párrafo se describen las necesidades específicas de los sectores pyme seleccionados por categoría ambiental. Para la descripción de los componentes ambientales en Colombia se utiliza el listado de lo que constituye el sector de bienes y servicios ambientales, en función de la clasificación utilizada por la OCDE (2002), como son las necesidades relacionadas con: (a) el manejo de agua y vertimientos; (b) el manejo de energía; (c) el manejo de residuos sólidos; (d) el manejo de la contaminación atmosférica; (e) el control del ruido, y (f) sistemas de certificación.

Estas categorías representan el potencial de la demanda de bienes y servicios ambientales por parte de las empresas pyme en Colombia. En los siguientes subpárrafos se categorizan y cuantifican en números de empresas pyme

2.2.1 Necesidades relacionadas con el manejo de agua y vertimientos

Las necesidades de servicios y bienes ambientales relacionadas con el manejo del agua de las empresas pyme se componen de tecnologías y prácticas de pretratamiento y tratamiento de aguas residuales, caracterización de vertimientos, uso racional de agua, sustitución de materias primas contaminantes.

▪ *Tecnologías de pretratamiento y tratamiento:*

Las tecnologías de pretratamiento y tratamiento consisten en sistemas biológicos aeróbicos y anaeróbicos, el empleo de trampas de grasas y sólidos y filtros. Por su mayor nivel de contaminación, los sectores de alimentos (mataderos, plantas de beneficio de aves, procesamiento de frutas, lácteos), agropecuario (porcicultura, flores, café), cuero, textil, artes gráficas, químico y metalmecánico representan el segmento de mayor necesidad.

▪ *Tecnologías de ahorro de agua:*

Las prácticas y tecnologías relacionadas con el ahorro de agua abarcan desde la implementación de buenas prácticas de manufactura (uso racional en actividades de limpieza entre otros, prevención y control de fugas, planificación de la producción) así como la instalación de sistemas de recirculación (reuso) de agua, dispositivos de ahorro, aprovechamiento de agua lluvia y sistemas de riego. Por su nivel de consumo de agua y por ende su necesidad, se destacan los sectores de alimentos (mataderos y beneficio de aves), cuero y metalmecánica. El sector agropecuario se caracteriza por ser intensivo en el uso de agua en actividades principalmente de riego, representando aproximadamente 6.247 empresas pyme registradas a nivel nacional.²

▪ *Prevención de la contaminación:*

Respecto a la prevención de la contaminación a partir de la sustitución y recuperación de materias primas como tintas, colorantes, metales pesados y pesticidas sintéticos, entre otros, se destacan los sectores agropecuarios, minero, artes gráficas, cuero y textil, representados por cerca de 13.700 empresas pyme.

² Vale anotar el alto grado de informalidad característico del sector agropecuario, donde menos del 10% de las empresas pyme se encuentran registradas legalmente.

La demanda de los servicios y bienes relacionados está representada por el número de empresas pyme de los sectores identificados y el nivel de cobertura de la implementación de las alternativas descritas anteriormente. Estos sectores identificados representan aproximadamente 25.898 empresas pyme.

2.2.2 Necesidades relacionadas con el manejo de energía

Para establecer las necesidades ambientales de las pyme relacionadas con el manejo de la energía, es útil distinguir entre la generación de vapor (como calderas) y el uso de calor, fuerza motriz, electricidad e iluminación principalmente.

▪ *La generación de vapor y uso de calor:*

Respecto a la generación de vapor y uso de calor igualmente se distinguen buenas prácticas como la configuración, entendida como el control de los parámetros que determinan una combustión eficiente y el aprovechamiento energético consistente en la capacidad de cogeneración y eficiencia en la transferencia de calor dentro del proceso. Referente a tecnologías más limpias se identifican aspectos relacionados con el tipo de combustible empleado (gas natural, ACPM, carbón activado), diseño, automatización (inyección de cámaras de combustión) y el uso de biodigestores en el sector agropecuario. Los sectores que se identifican con mayores necesidades con relación a este tipo de bienes y servicios ambientales corresponden a: agroindustrial (panela), minería, lavanderías, cuero, alimentos (lácteos, panadería), cerámicos, transporte terrestre, representados por cerca de 15.000 empresas.

▪ *El uso de eficiente de energía:*

Como aspectos relacionados con el uso de eficiente de energía se destacan las buenas prácticas que involucran el uso racional, a partir de la instalación de sistemas de ahorro como sensores, planificación de la producción; instalación de condensadores que corrijan el factor de potencia, mantenimiento de máquinas e instalaciones eléctricas, entre otras medidas. Los sectores con mayores necesidades en este sentido son el metalúrgico, alimentos, madera, textil y artes gráficas, con aproximadamente 16.000 empresas.

El número total de empresas pyme a nivel nacional de los sectores identificados se estima en cerca de 24.000, representando la demanda de los servicios y bienes relacionados.

2.2.3 Necesidades relacionadas con el manejo de residuos sólidos

El segmento de las necesidades de bienes y servicios relacionados con el manejo de los residuos sólidos, se compone de las categorías de residuos peligrosos y el manejo de los residuos sólidos corrientes.

Para el manejo de residuos peligrosos se distinguen actividades de transporte y alternativas de tratamiento como son la incineración y/o aprovechamiento energético de empaques de agroquímicos; recuperación y reciclaje de baterías, tintas, cartuchos, colorantes y minerales. Los sectores productivos con mayores necesidades en este sentido son el agropecuario, transporte terrestre, artes gráficas, químico, textil y en menor medida curtiembres.

Respecto a los residuos corrientes se identifican las operaciones de transporte, tratamiento, reciclaje (de materiales como plástico, papel, cartón, aluminio), compostaje (residuos orgánicos), el aprovechamiento de subproductos de alimentos, madera y cueros; además del aprovechamiento energético de llantas, aserrín y empaques, principalmente.

En cuanto al segmento de manejo de residuos, el subsegmento de manejo de residuos peligrosos estima en el orden de 14.000 empresas, principalmente de los sectores textil, artes gráficas, químico y agropecuario (envases de agroquímicos) y transporte terrestre. Respecto a residuos corrientes (tanto orgánicos como inorgánicos), los sectores más representativos son los de alimentos, curtiembres, madera y agropecuario, representando alrededor de 11.000 empresas.

La demanda de los servicios y bienes relacionados con el manejo de residuos sólidos está representada por el número de empresas pyme de los sectores de mayor relevancia y la cobertura de las alternativas abordadas previamente cuyo total se aproxima a las 29.600 empresas pyme.

2.2.4 Necesidades relacionadas con el manejo de la contaminación atmosférica

Las necesidades referentes al manejo de la contaminación atmosférica comprenden los análisis de emisiones y las alternativas de tratamiento y prevención que pueden ser categorizadas a partir de la generación de olores, emisiones tóxicas y partículas. En cuanto a los olores y emisiones tóxicas, las alternativas existentes se refieren a extractores de olores agresivos y medidas preventivas como buenas prácticas relacionadas con el manejo de recipientes de materiales volátiles y residuos orgánicos, sustitución de materiales como solventes, mantenimiento de equipos (calderas) e infraestructura como cámaras de pintura. Como principales sectores industriales donde se identifica la necesidad de implementar estas alternativas se tienen: químico, artes gráficas y actividades de pintura y tintura en sectores como madera (muebles), cuero (curtiembres), textil, con aproximadamente 11.000 empresas.

Respecto al manejo de partículas se identifican alternativas como ciclones, chimeneas más altas para la dilución de emisiones, la sustitución por combustibles menos contaminantes, como es el caso del ACPM por gas natural; así como filtros que reduzcan la carga contaminante o permitan la recuperación de materia prima como es el caso de los filtros de mangas.³ Los sectores de alimentos, minerales no metálicos, transporte terrestre, metalúrgico y lavanderías, con cerca de 15.000 empresas.

Respecto al manejo de emisiones atmosféricas, la demanda de servicios y bienes relacionados con los sectores identificados está constituida por 25.647 empresas pyme.

2.2.5 Necesidades relacionadas con el control del ruido

Como alternativas de control de ruido se identifica principalmente el aislamiento de las áreas de operación de equipos a partir de la instalación de barreras de insonorización; así como el mantenimiento de los mismos equipos que permita su puesta a punto (engrase, sustitución de mecanismos y piezas, entre otros). Se destacan los sectores de madera, metalmecánico y transporte terrestre, principalmente.

La demanda de bienes y servicios relacionados con el manejo del ruido, tomando en cuenta los sectores identificados anteriormente, esta constituida por un total de 5.504 empresas pyme.

2.2.6 Necesidades relacionadas con sistemas de certificación

Aunque la necesidad referente a sistemas de certificación es relativamente reciente en el caso de pyme, se identifica especialmente una necesidad creciente en la certificación de ISO 14000, acompañado por la implementación del sistema (desarrollo de procedimientos, capacitación de personal) y auditorías, para obtener la respectiva certificación. Respecto a la certificación de productos (productos ecológicos), se requiere adelantar la conversión de procesos productivos, así como un proceso de auditoría para obtener la certificación representada por un sello.

La demanda por este tipo de certificaciones son aquellas empresas pyme que son principalmente proveedoras de empresas certificadas como es el caso de sectores como el de autopartes (metal-mecánico y caucho) o aquellas que suplen mercados internacionales en los que sobresalen sectores como el textil o el agroindustrial, como lo indican los resultados del programa EXPOPYME, donde a agosto de 2002, 675 empresas participantes exportaban (gráfico 8).

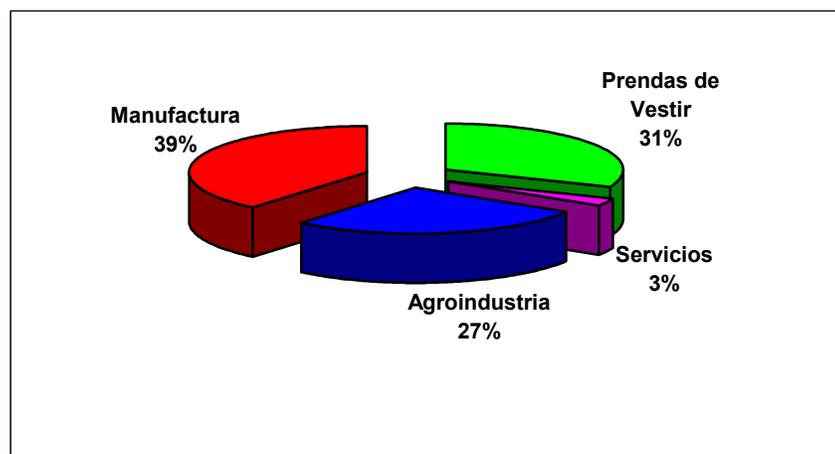
2.3 Cuantificación de la demanda de bienes y servicios ambientales por parte de los sectores pyme

Como se puede apreciar a lo largo de los anteriores párrafos, las diferentes necesidades ambientales están representadas por infraestructura física y en acompañamiento en la identificación, diseño e implementación de prácticas y tecnologías. Sin embargo, las alternativas de manejo de las diferentes necesidades ambientales abordadas están interrelacionadas, especialmente en lo que respecta a

³ El filtro de manga permite recuperar el material particulado, a partir de su extracción del ambiente, almacenándolo en un saco para ser posteriormente incorporado al proceso.

las medidas preventivas, como puede ser el caso de la sustitución de materiales, dando lugar a la disminución de emisiones, residuos sólidos y vertimientos con menor carga contaminante; o el mantenimiento de equipos que pueden reducir la generación de emisiones y ruido.

Gráfico 8
EMPRESAS PARTICIPANTES EN EL
PROGRAMA EXPOPYME DISCRIMINADAS POR SECTORES



Fuente: Proexport-Colombia (2002).

En el cuadro 4 se resumen las principales necesidades de los diferentes sectores productivos (eje vertical) frente a diferentes aspectos ambientales (eje horizontal) como es el manejo de las aguas residuales, control de la contaminación atmosférica, el manejo de residuos, el control de ruido, la generación de energía. Como indicadores del potencial de las necesidades identificadas se utilizan el número total de empresas pyme registradas, que representan el potencial teórico. Para la cuantificación de la demanda se toma como referencia el número de empresas registradas en Confederación Colombiana de Cámaras de Comercio (CONFECAMARAS),⁴ estableciéndose la proporción de empresas que han implementado alternativas de mejora sobre la base de la opinión de expertos.

Como conclusión, el total de empresas pyme registradas en Colombia con necesidades de bienes y servicios ambientales son del orden de 25.000. Cuando se toma en cuenta por separado los segmentos de manejo de agua, energía, residuos sólidos y emisiones, cada uno de estos representa un potencial cercano a las 25.000 empresas.

⁴ Las empresas no registradas representan cerca del 50%, dependiendo del sector analizado. Sin embargo se considera que la misma informalidad constituye una barrera a la demanda real de bienes y servicios ambientales. Especialmente en sectores como el de curtiembres se evidencia un alto nivel de informalidad, lo que da lugar a que se encuentren registradas únicamente 251 empresas (tan sólo en la ciudad de Bogotá se estima que hay cerca de 300 empresas en funcionamiento) o de panela donde se registran 77 empresas (existen más de 10 000 empresas familiares de este tipo).

Cuadro 4

CUANTIFICACIÓN ESTIMADA DE LAS NECESIDADES DE BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES DE LOS DIFERENTES SECTORES PYME EN COLOMBIA

	Necesidad	Sectores relevantes	Numero de empresas por sector
Manejo de aguas	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterización de vertimientos • Tratamiento de aguas residuales • Recuperación de materias primas en aguas residuales • Sustitución de materias primas contaminantes. • Racionalización del uso de agua. • Instalación y/o mantenimiento de sistemas de pretratamiento. • Reutilización de enjuagues y reveladores. • Sistemas de decantación de sólidos suspendidos 	<ul style="list-style-type: none"> • Alimentos (mataderos, plantas de beneficio de aves, procesamiento de frutas, industrias de lácteos), • Agropecuario (porcicultura, flores, café). • Cuero • Textiles. • Artes gráficas • Químico • Metalúrgico Total 	<p>9 607</p> <p>6 247</p> <p>251</p> <p>2 516</p> <p>4 237</p> <p>2 166</p> <p>874</p> <p>25 898</p>
Manejo de energía	<ul style="list-style-type: none"> • Sustitución de combustibles • Uso eficiente de energía eléctrica • Mantenimiento a equipos • Cambio de tecnología • Optimización de calderas • Eficiencia en la transferencia de calor 	<ul style="list-style-type: none"> • Agroindustria (panela). • Minería • Lavanderías • Cuero • Cerámicos • Transporte terrestre • Metalúrgico • Alimentos • Madera • Textil • Artes gráficas. Total 	<p>77</p> <p>489</p> <p>885</p> <p>251</p> <p>481</p> <p>3 069</p> <p>874</p> <p>9 607</p> <p>1 561</p> <p>2 516</p> <p>4 237</p> <p>24 047</p>
Manejo de residuos	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperación de terrenos intervenidos • Aprovechamiento de subproductos de procesos • Recolección de residuos peligrosos • Pretratamiento de residuos peligrosos • Reciclaje • Recolección de residuos • Incineración • Reciclaje 	<ul style="list-style-type: none"> • Agropecuario • Transporte terrestre • Artes gráficas • Textil • Curtiembres. • Alimentos • Madera • Químico Total 	<p>6 247</p> <p>3 069</p> <p>4 237</p> <p>2 516</p> <p>251</p> <p>9 607</p> <p>1 561</p> <p>2 166</p> <p>29 654</p>

Fuente: elaboración del autor.

III. Identificación de las necesidades ambientales a nivel municipal en Colombia

Este capítulo aborda la actual situación de la demanda de bienes y servicios ambientales en Colombia por parte de los municipios que acogen las actividades pyme. Se establece un balance de la situación nacional por cada componente ambiental, para posteriormente llevar a cabo a establecer el panorama a nivel de las áreas metropolitanas. Luego se discute la situación de las pyme como prestadoras de estos servicios y se concluye resumiendo las principales necesidades ambientales de los municipios del país.

3.1 Caracterización de las necesidades ambientales de los municipios

La distribución geográfica de los diferentes sectores productivos establece diferentes condiciones para el desarrollo de la actividad pyme. La ausencia de infraestructura de servicios y la oferta de bienes ambientales determinan en cierto grado el impacto que la industria genera sobre el entorno. Al tratar cada uno de los sectores preseleccionados se reconoce la concentración de las actividades en la ciudad de Bogotá y los departamentos de Antioquia, Valle del Cauca, Atlántico y Santander, principalmente las cuales representan el 60.24% del PIB nacional. En el caso particular de la industria y el transporte, las pyme se asientan primordialmente en los corredores industriales ubicados en sus ciudades capitales y municipios aledaños. De esta manera se reconocen las áreas metropolitanas de Bogotá D.C.-Soacha, Medellín-Valle de Aburrá, Cali-Yumbo, Barranquilla-Soledad y Bucaramanga-Floridablanca-Girón (cuadro 5).

Cuadro 5
PRINCIPALES CENTROS URBANOS EN LOS QUE TIENE LUGAR LA ACTIVIDAD PYME
(Porcentajes)

Departamento	Participación en el PIB nacional (1998)	Área Metropolitana	Principales sectores pyme
Bogotá D.C. ^a	23.63	Bogotá, D.C - Soacha	Alimentos, artes gráficas, textiles, otros productos químicos, metalúrgica, cuero, transporte terrestre.
Antioquia	14.73	Medellín - Valle de Aburrá	Alimentos, textiles, artes gráficas, otros productos químicos, otros productos minerales no metálicos, transporte terrestre.
Valle del Cauca	11.84	Cali - Yumbo	Alimentos, artes gráficas, otros productos químicos, otros productos minerales no metálicos, madera, sustancias químicas.
Atlántico	4.59	Barranquilla - Soledad	Alimentos, artes gráficas, otros productos químicos.
Santander	5.45	Bucaramanga - Girón - Floridablanca	Alimentos, artes gráficas, madera.
Total	60.24		

Fuente: Ministerio de Desarrollo Económico, 2001.

^a En este caso no se trata de un departamento sino del Distrito Capital.

Los principales sectores que contribuyen a la problemática de las áreas metropolitanas que acogen al sector pyme son: el doméstico, especialmente por su contribución a la generación de aguas residuales y residuos sólidos; la gran industria, adicionalmente por emisiones atmosféricas, y las mismas pyme, por su ubicación en zonas residenciales y por contar con un alto número de establecimientos.

En términos generales, áreas metropolitanas como las de Medellín y Bucaramanga cuentan con servicios eficientes y coberturas mayores al 50%, dependiendo del tipo de servicio. Contrario a ciudades como Bogotá y Barranquilla donde se requiere de la ampliación de la infraestructura instalada, así como el mejoramiento del servicio prestado. Respecto a la problemática de emisiones atmosféricas, en las áreas como Bogota-Soacha, se vienen adelantando programas puntuales (como el registro de gases para fuentes móviles). Se requiere del fortalecimiento de aspectos como el mejoramiento de la calidad de combustibles, la red de monitoreo de la calidad del aire, además de reglamentaciones y políticas sectoriales. En este sentido se requiere de acciones por parte del Ministerio de Transporte y Ecopetrol. En cuanto al tema de la remediación de suelos no se han adelantado proyectos estructurales.

En la actualidad existen menos de 20 rellenos sanitarios a nivel nacional, situación que brinda oportunidades a pyme en la recolección y aprovechamiento de residuos sólidos, así como al sector industrial y comercial en aspectos como la prevención y aprovechamiento. Así mismo es incipiente el servicio de recolección y tratamiento de residuos peligrosos, por ende su transporte y tratamiento es igualmente un tema a tener en cuenta como oportunidad para el sector pyme.

En cuanto a los niveles de ruido las necesidades más prioritarias se destacan en la sustitución del parque automotor público, así como su mitigación a nivel industrial y comercial. En ciudades como Cali, Barranquilla y Bucaramanga se vienen adelantando proyectos para mejorar el transporte público masivo.

Como parte de la gestión para el control de la contaminación por fuentes móviles, se requiere del mejoramiento tecnológico de los motores, el mejoramiento ambiental de los combustibles (reducción de plomo y azufre en la gasolina), la promoción del uso de combustibles alternativos (como la reconversión a combustibles como el gas) y la inspección y mantenimiento.

La otra situación se presenta fuera de éstas áreas metropolitanas, estas regiones con menos de 2.500 habitantes se caracterizan por la ausencia de infraestructura y cobertura de servicios de acueducto, tratamiento de aguas residuales, recolección y disposición final de residuos. Las necesidades de estas regiones, principalmente rurales, se reflejan en la construcción de infraestructura apropiada para el

normal funcionamiento de estos componentes o de ampliar la cobertura de algunas áreas metropolitanas a los municipios vecinos.

Otro aspecto relevante para algunas de estas regiones, es el de no estar dentro del sistema interconectado, las necesidades que se presentan radican en la obtención de energía alternativa, llegando a ser una elección costosa para los usuarios.

Haciendo un resumen general por área metropolitana se identifican como problemas comunes el tratamiento de aguas residuales, el manejo de residuos sólidos y peligrosos, principalmente. Existen necesidades en cuanto a la ampliación de la infraestructura, así como de alternativas de prevención y tratamiento adicionales, además del mejoramiento del servicio actual, que presenta oportunidades para pyme prestadoras de estos bienes y servicios ambientales.

3.2 Caracterización de las necesidades ambientales de municipios por categoría de bienes y servicios ambientales

Para la caracterización de las necesidades ambientales de los municipios se utiliza la misma categorización de los componentes ambientales utilizada por la OCDE, descrito en el párrafo 2.2.

3.2.1 Necesidades relacionadas con el tratamiento de aguas y aguas residuales

a) Tratamiento de agua potable

Las necesidades de servicios y bienes ambientales relacionadas con el manejo del agua de los municipios se componen de las actividades de producción, distribución y comercialización de agua para el consumo humano, para usos industriales o comerciales en uno o varios municipios (Min. Salud, 1998).

- ***La producción:***

Involucra los procesos de captación de aguas subterráneas o superficiales, su tratamiento, almacenamiento y la conducción hasta la red de distribución. Así mismo, el tratamiento, almacenamiento y conducción de agua comprada a otras entidades.

- ***La distribución:***

Incluye la conducción mediante tuberías hasta los puntos de acometida domiciliaria y no domiciliaria o hasta pilas públicas, además de su transporte mediante carrotaques hasta los puntos de entrega al usuario final. El agua distribuida puede ser producida directamente por la entidad o comprada en bloque a otra entidad que la produce.

- ***La comercialización:***

Incluye tanto la prestación del servicio a suscriptores particulares o institucionales como la venta en bloque a otras entidades prestadoras del servicio. En cuanto a los aspectos técnicos que determinan la calidad del servicio de agua potable se identifican principalmente.

- ***La cobertura del servicio:***

En 1997 era del 94.1% a nivel nacional en áreas urbanas. Como se observa en el cuadro 6, de acuerdo al tamaño de los municipios, los de menor cobertura son aquellos que pertenecen a capitales menores de 100.000 habitantes y en segundo lugar, los municipios con población entre 2.500 y 12.000 habitantes.

- ***La continuidad del servicio:***

Correspondiente al número de horas/día de disponibilidad del servicio. En este sentido el promedio nacional se ubica en 21.3 horas/día, donde los niveles más bajos se presentan en capitales de departamento con población inferior a 100.000 habitantes (13 horas/día) y en

los municipios con rangos entre 2.500 a 12.000 habitantes (16.6 horas/día). Estas deficiencias en la continuidad se explican por problemas como: vulnerabilidad de los sistemas (factores climáticos, fallas geológicas y contaminación), baja capacidad de las fuentes de abastecimiento y las fallas en las plantas de tratamiento y en las redes de conducción y distribución de los sistemas.

Cuadro 6
COBERTURA Y CONTINUIDAD DEL SERVICIO DE ACUEDUCTO
A NIVEL NACIONAL EN ÁREAS URBANAS

Rangos municipales	Número de municipios	Cobertura		Continuidad del servicio de acueducto
		%	Población	(horas promedio/día)
Área Metropolitana Centro	9	95.5	12 349 260	23.5
Área Metropolitana Periférica	37	97.4	2 442 938	21.7
0 - 2,500 hab.	403	91.4	455 681	20.5
2,501 - 12,000 hab.	463	87.2	2 335 797	16.6
12,001 - 30,000 hab.	94	89.2	1 595 410	18.2
30,001 - 70,000 hab.	46	88.9	1 791 169	18.4
Más de 70,001 hab.	16	95.8	1 744 194	23.2
Capitales < de 100,000 hab.	11	70.6	266 242	13.0
Capitales > de 100,000 hab.	12	94.2	3 241 542	19.0
TOTAL	1,091	94.1	26 222 233	21.3

Fuente: Ministerio de Salud, 1998.

▪ **La calidad del agua:**

Referente a las condiciones que debe reunir este líquido para consumo humano. A nivel urbano, en 1997 existían 936 plantas de tratamiento, sin embargo la mayoría presenta deficiencias operativas por causas como las siguientes: 42% de las plantas operan por debajo del 90% de su capacidad, 114 se encuentran fuera de servicio, 93 presentan deficiencias en su diseño y 77 presentan restricciones en su operación. De esta manera, los municipios con más de 500.000 habitantes suministran agua potable con calidad 100%, mientras que los de menos de 2.500 habitantes consumen agua de mala calidad. Por su parte, en las zonas rurales sólo 1.2 millones de habitantes recibían agua de buena calidad.

En conclusión, el servicio de acueducto en Colombia presenta necesidades referentes a la caracterización de la calidad del agua, y el cubrimiento del servicio, donde cerca de un 5.9% de la población en zonas urbanas no reciben el servicio de agua potable (especialmente en las capitales de departamento con población inferior a 100.000 habitantes, y los municipios con rangos entre 2.500 a 12.000 habitantes).

En zonas rurales, las cuales representan cerca del 30% de la población, el cubrimiento del servicio es inferior. De esta manera, cerca de 10 millones de habitantes no cuentan con servicio de agua potable en Colombia.

b) Servicio de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales

El servicio denominado alcantarillado involucra las actividades de recolección, tratamiento y disposición de las aguas servidas de un municipio. En este contexto, existen tres tipos de alcantarillado: el pluvial (o de aguas lluvias), el sanitario (o de aguas negras) y el combinado, que cumple ambas funciones. (Min. Salud, 1998).

Referente a la cobertura del servicio de alcantarillado presenta un rezago de cerca de 13% frente a la cobertura del servicio de acueducto. Como se aprecia en el cuadro 7, esta es especialmente crítica en

las ciudades capitales de menos de 100.000 habitantes (44.8%) y en menor medida en los municipios de 2.500 a 70.000 habitantes.

Cuadro 7
COBERTURA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO A NIVEL NACIONAL

Rangos municipales	Número de municipios	Cobertura	
		%	Población
Área Metropolitana Centro	9	89.1	11 527 023
Área Metropolitana Periférica	37	90.6	2 273 845
0 - 2,500 hab.	403	77.8	388 075
2,501 - 12,000 hab.	463	61.8	1 656 170
12,001 - 30,000 hab.	94	62.1	1 111 119
30,001 - 70,000 hab.	46	63.1	1 271 549
Más de 70,001 hab.	16	80.4	1 462 536
Capitales < de 100,000 hab.	11	44.8	168 940
Capitales > de 100,000 hab.	12	77.7	2 672 702
TOTAL	1,091	80.8	22 531 959

Fuente: Ministerio de Salud, 1998.

Respecto a las operaciones de tratamiento, en la actualidad existen 237 plantas de aguas residuales domésticas, construidas en 235 municipios, que tratan cerca del 8% de los vertimientos producidos por éstos.⁵

De esta manera, en cuanto a las necesidades de los servicios de alcantarillado, se registra un 19.2% de la población urbana que no es cobijada por el servicio, mientras que en lo que corresponde al tratamiento de aguas residuales, la infraestructura instalada no atiende el 92% de los vertimientos urbanos. Así mismo se identifican necesidades referentes a la caracterización de vertimientos.

3.2.2 Necesidades relacionadas con el manejo de residuos, recolección y disposición final

▪ *Recolección, transporte y aseo*

Esta categoría incluye las actividades de recolección, transporte y aseo, donde el transporte de residuos se lleva a cabo desde el punto de recolección hasta el punto de descarga, que puede ser una estación de recuperación de materiales, una estación de transferencia, un incinerador, un relleno sanitario o una combinación de las anteriores.

En términos de cobertura del servicio de recolección⁶ mientras que en 1994, se registraba un 43% de cobertura a nivel de cabeceras municipales, en la actualidad esta cifra asciende a un promedio del 95.9%; con una importante participación privada, la mayor entre el conjunto de servicios públicos.

De esta manera, la necesidad en relación con la prestación del servicio de manejo de residuos, recolección y disposición final, registra en las zonas urbanas un promedio de 4.1% de residuos que son recolectados y que no cuentan con un sistema de disposición final. Así mismo cerca del 95% de los municipios no realizan actividades de aprovechamiento de residuos.

⁵ Los vertimientos de aguas residuales de los centros urbanos se estiman en 67 m³ donde Bogotá representa el 15%, Antioquia 13%, Valle del Cauca 10% y los demás departamentos están por debajo del 5% (CONPES, 2002).

⁶ Referida a la cobertura de la disposición final de los residuos recolección y transporte de los residuos sólidos, mas no a la cobertura de la disposición final.

▪ *Disposición final*

La disposición final está compuesta por actividades de disposición en lugares técnicamente diseñados para ello, como lo son los rellenos sanitarios, la incineración, así como una serie de alternativas que no cumplen con las disposiciones sanitarias y ambientales (botaderos a cielo abierto, enterramientos, disposición en cuerpos de agua y quema). La disposición final de los residuos corrientes, cuya generación se estima en 27.150 toneladas/día, consiste en el depósito último de los residuos que normalmente no tienen un uso adicional.

De acuerdo a una muestra de 1086 municipios, la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD) concluyó que sólo 52 realizan alguna actividad de aprovechamiento de residuos, acompañada de una disposición final a través de relleno sanitario, enterramiento o botadero. (SSPD, 2002). Adicionalmente, según un diagnóstico liderado por el Ministerio del Medio Ambiente y la Procuraduría para la Vigilancia del Ejercicio Diligente y Eficiente del las Funciones Administrativas, con una cobertura de 617 municipios, sólo el 14% con poblaciones menores a 50.000 habitantes realiza un aprovechamiento de los residuos orgánicos, mientras que en grandes municipios no se ha iniciado ningún tipo de aprovechamiento técnico de orgánicos (MINAMBIENTE, 1999).

Es prioritaria entonces, la realización de algún tipo de aprovechamiento de los residuos orgánicos principalmente generados a nivel domestico, en las plazas de mercado y en los mataderos municipales, los cuales equivalen al 80% de los residuos dispuestos en municipios menores de 70.000 habitantes y aproximadamente el 60% de los residuos para los demás municipios. Actualmente la mezcla de residuos inorgánicos y orgánicos, la falta de políticas y medidas claras del gobierno acerca de la agricultura orgánica y el manejo de poder de las multinacionales que manejan el mercado de los fertilizantes están limitando el aprovechamiento de los residuos orgánicos, generando inconvenientes en su disposición final y limitando la posibilidad de suplir una demanda de las cuatro millones de Hectáreas sembradas en el país que tienen un nivel de déficit nutricional de aproximadamente un 50% y que demandan cerca de 2.492.982 toneladas anuales de fertilizantes.

Por otra parte, respecto a la disposición de los residuos peligrosos, generados en las 5.569 instituciones oficiales de salud (hospitales, centros de salud, Centros de Atención Medica Inmediata) en toda Colombia, equivalen a 45 toneladas/diarias, generándose en promedio por cama 1,5 kg/día. Para los diferentes tipos de instituciones de salud se identifican los siguientes promedios de generación de residuos que se muestra en el cuadro 8.

Cuadro 8
CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS POR TIPO DE INSTITUCIÓN DE SALUD

Tipo de institución	Número de camas	Promedio de residuos peligrosos por tipo de institución (kg/día)	Total de residuos por tipo de institución (ton/día)
Hospitales Nivel I	8 110	24.52	12.1
Hospitales Nivel II	11 905	112.31	17.8
Hospitales Nivel III	8 224	456.86	12.3
CSCC-Centros de Atención Médica Inmediata (CAMI)	1 882	7.97	2.8
Otros	164	N.D	241.5

Fuente: Censo de camas por tipo de institución (Ministerio de Salud, 1998).

Básicamente, los residuos hospitalarios deberían ser autoclavados⁷ o incinerados siendo el volumen y el tipo de residuo a tratar los que determinan la tecnología a aplicar. Como instituciones de salud que generan la mayor cantidad de residuos peligrosos por su capacidad y número de camas se distinguen las instituciones de salud en las ciudades de Bogotá, Bucaramanga, Medellín y Cali.

⁷ El autoclavado es un proceso empleado para la desinfección y esterilización.

Otra alternativa de disposición final de residuos es la incineración, la cuál se circunscribe a pequeños incineradores de residuos especiales principalmente los específicos como los hospitalarios, peligrosos e infecciosos tratados en plantas de incineración u hornos para producción de cemento, con base en lo dispuesto en el decreto 2676 de 2000.

3.2.3 Necesidades relacionadas con el control de la contaminación atmosférica

Las necesidades municipales respecto al diagnóstico y control de la contaminación atmosférica se refieren al diagnóstico y el control mismo de las emisiones por parte de fuentes móviles y fijas; actividad de control ejercida por las autoridades ambientales regionales y locales. La demanda total se circunscribe a las corporaciones autónomas regionales y las unidades ambientales urbanas (autoridades ambientales en los principales centros urbanos), las cuales la suplen con sus propios laboratorios.

3.2.4 Necesidades relacionadas con el servicio de energía

Consiste en la generación de energía sostenible y la prestación del servicio especialmente en zonas no interconectadas con el sistema nacional energético, en regiones apartadas de la Orinoquía y Amazonía. Por lo tanto la demanda total está constituida por 938 localidades, de las cuales cinco son capitales departamentales (Leticia, San José del Guaviare, Mitú, Puerto Inírida y Puerto Carreño), 46 son cabeceras municipales y las demás son localidades rurales, que en total representan 1,5 millones de habitantes. Entre 1997 y 2000 la capacidad efectiva de generación se redujo de 107 MW a 99 MW (CONPES, 2001) Las demás zonas del país son atendidas por el sistema interconectado, energía principalmente de fuentes hidroeléctrica. La necesidad a nivel municipal en este segmento consiste en la ejecución de los proyectos planteados en los mismos municipios mencionados.

3.2.5 Necesidades relacionadas con el sacrificio de ganado

Este servicio consiste en el sacrificio y beneficio del ganado en espacios físicos destinados exclusivamente para tal fin, lo que involucra el manejo y disposición de subproductos sólidos y vertimientos. Este tipo de servicio se considera dentro de las necesidades ambientales a nivel municipal por los impactos generados, representados por vertimientos y residuos sólidos, principalmente.

Desde el punto de vista jurídico, el Decreto Ley 1036 de 1991 hace una clasificación de las plantas de beneficio en el país, según la capacidad de sacrificio, disponibilidades técnicas y dotación. De esta manera, existen también plantas de corte semi-industrial, clasificados como de clase I y II que sacrifican un poco menos del 50% del abasto nacional, las cuales manejan importantes volúmenes de semovientes que sin embargo no hacen uso pleno de su capacidad instalada. Dentro de las categorías establecidas para las plantas de beneficio y según el diagnóstico de la red de mataderos desarrollado por el Ministerio de Salud en 1995, se estableció que en el país existen 1,311 sitios de faenamiento, genéricamente conocidos como mataderos, que corresponden a las categorías III y IV, mínimos y planchones. En conjunto diariamente estos establecimientos sacrifican un número aproximado de 17.000 cabezas de ganado. Actualmente existen 36 establecimientos con una gran variedad en su desarrollo tecnológico y niveles de aprovechamiento de los productos, subproductos y manejo de los residuos, líquidos y gases que ellos generan.

En materia sanitaria, los reportes indican que existe inspección, aunque la operatividad de la misma deja grandes dudas por la baja calidad de muchos semovientes que se faenan, circulan y llegan al consumidor. Si bien en las categorías I y II existe algún grado de conciencia y capacidad para el control sanitario, en las categorías III, IV, mínimo y planchones, el riesgo sanitario es del 100%. En los establecimientos III y IV por los bajos niveles de operación, los costos del servicio no cubren los costos operacionales de cada planta, y generan deficiencias administrativas y sanitarias en el faenado del ganado.

Aunque algunas administraciones municipales son conscientes del problema, los altos costos de la solución tradicional compiten con las necesidades y escasez de recursos financieros de las Alcaldías en detrimento de otras inversiones en educación, salud y recreación. Ello conduce a que se perpetúe la baja calidad del servicio, el deterioro de la infraestructura y el daño ambiental que ocasionan los vertimientos de residuos líquidos y sólidos de estos establecimientos a las fuentes superficiales de cada municipio afectado.

El hecho de que las plantas de sacrificio en su mayoría no cumplen con las exigencias sanitarias y ambientales, es resultado del manejo ineficiente (administración e infraestructura) por parte de las administraciones municipales. De esta manera, las necesidades referidas a este servicio constan de infraestructura como plantas de tratamiento de agua residual, buenas prácticas de limpieza, mejoramiento de la efectividad de la administración y aprovechamiento de subproductos.

3.2.6 Protección contra la contaminación originada por la emisión de ruido

Los altos niveles de ruido medidos en los centros urbanos del país, son causados principalmente por la industria, el tráfico vehicular y el comercio. El ruido industrial se origina básicamente por sus motores y máquinas, las calderas, los compresores y turbinas. El manejo de estos niveles de ruido al interior de las fábricas son mitigados por los programas de salud ocupacional de las respectivas empresas, mientras que el ruido generado al ambiente urbano debe ser controlados por la autoridad ambiental urbana. La resolución 8321 de 1983 estableció como niveles permisibles de ruido en la jornada diurna (7 a.m. a 9 p.m.) para la zona residencial 65 db, comercial 70 db, industrial 75 db y para las zonas tranquilas 65 db. Por su parte, en el horario nocturno que se extiende de 9 p.m. a 7 a.m. los límites máximos son 45, 60, 75 y 45 de manera correspondiente. El cuadro 9 muestra las principales causantes del ruido en el distrito capital.

Cuadro 9
PRINCIPALES GENERADORES DE RUIDO EN COLOMBIA

Fuente de Ruido	Porcentaje (%)
Tráfico vehicular	21
Tráfico aéreo	8
Ruido industrial	50
Ruido comercial	21

Fuente: Contraloría General de la República (CGR), 2000 (citando como fuente la Revista Ecológica N° 14).

En general, a nivel empresarial, la mitigación de este problema ha corrido por cuenta de los programas de salud ocupacional, principalmente. La autoridad ambiental, como el caso del Departamento Administrativo del Medio Ambiente (DAMA) ha realizado mediciones en diferentes sectores de la ciudad de Bogotá, lo que ha resultado en la emisión de requerimientos a 100 empresas en el año 2000. Esta situación se torna aun más compleja ante la ausencia de una distribución geográfica entre el sector industrial y el residencial, lo que resulta en la magnificación de los efectos negativos del ruido sobre la población.

3.2.7 Remediación de suelos

El desarrollo del componente de servicios de remediación de suelos en Colombia aún es incipiente. Por parte del sector agrícola no existen indicios, ni planes para la remediación de suelos. En algunas casos se aplican para la recuperación de suelos agrícolas, medidas de resiliencia (dejar que el terreno se recupere por si solo) basado en la voluntad y experiencia de algunos campesinos.

En el sector petrolero algunas grandes empresas, como la estatal Ecopetrol o British Petroleum BP, utilizan tecnologías basadas en el uso de bacterias para tratamiento de derrames causados en su mayoría por ataques a la infraestructura por parte de grupos guerrilleros.

De otra parte los Ministerios del Medio Ambiente y de Defensa están planeando iniciativas para la recuperación de suelos deteriorados por causa de la fumigación de los cultivos ilícitos con glifosato. Sin embargo, por problemas de orden público, especialmente en las zonas críticas de suelos

contaminados, esta discusión y el desarrollo del componente de remediación de suelos continúa en una etapa de desarrollo incipiente.

3.3 Cuantificación de la demanda de bienes y servicios ambientales por parte de los municipios

Las necesidades ambientales a nivel municipal están representadas por infraestructura física y en acompañamiento en la identificación, diseño e implementación de prácticas y tecnologías. El análisis adelantado involucró tanto aquellos municipios que acogen las actividades de las empresas pyme, como son las grandes ciudades, así como los municipios de menor tamaño, que representan la mayor oportunidad para las empresas pyme porque en las grandes ciudades la cobertura de los servicios es mayor y por la escala de sus necesidades ambientales.

La cuantificación de las necesidades de bienes y servicios ambientales se llevó a cabo tomando como base el cubrimiento de los diferentes servicios a lo largo de los municipios a nivel nacional. Sin embargo, servicios ambientales como el control de la contaminación atmosférica, la remediación de suelos y control de ruido aún presentan desarrollos incipientes y por ende no se caracterizan como una necesidad a nivel municipal.

En el cuadro 10 se resumen las principales necesidades a nivel municipal por cada tipo de servicio ambiental. Mientras que en el eje vertical se presentan los diferentes aspectos ambientales, en el eje horizontal se hace referencia a la necesidad, con la respectiva cuantificación de la misma.

De esta manera se identifica que en el sector de agua potable sobresalen las actividades de caracterización de la calidad de agua, producción, captación, distribución y comercialización. La principal necesidad se refiere al déficit del cubrimiento del servicio, lo que da lugar a que 15 millones de habitantes a nivel nacional no cuenten con el servicio de agua potable.

En cuanto al servicio de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, un 19.2% de la población urbana no es cobijada por el servicio, mientras que en lo que corresponde al tratamiento de aguas residuales, la infraestructura instalada no atiende el 92% de los vertimientos urbanos. Así mismo se identifican necesidades referentes a la caracterización de vertimientos.

En relación con las necesidades en el manejo de residuos, constituida por la recolección, transporte, aseo y disposición final, un 4.1% de las cabeceras municipales de Colombia no se encuentra cobijada por el servicio de recolección, transporte y aseo; Adicionalmente cerca del 86% de los municipios menores a 50.000 habitantes no realizan un aprovechamiento de los residuos orgánicos y cerca de 650 municipios no cuentan con un sistema de relleno sanitario para la disposición final de sus residuos sólidos. Igualmente existe como necesidad la disposición final adecuada de los residuos peligrosos.

Referente a la generación de energía sostenible y la prestación del servicio en especialmente en zonas no interconectadas, la necesidad a nivel municipal en este segmento consiste en la ejecución de los proyectos planteados en los mismos municipios mencionados.

Por su parte, el servicio de sacrificio de ganado, en su mayoría no cumple con las exigencias sanitarias y ambientales. De esta manera, las necesidades referidas a este servicio constan de infraestructura como plantas de tratamiento de agua residual, buenas prácticas de limpieza y mejoramiento de la efectividad de la administración.

DESCRIPCIÓN DE LAS NECESIDADES DE BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES DE LOS MUNICIPIOS EN COLOMBIA

	Necesidad	Cuantificación aproximada
Servicio de Agua potable	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterización de la calidad del agua • Identificación fuentes, captación del agua • Distribución del agua • Comercialización del agua 	<ul style="list-style-type: none"> • Aproximadamente 15 millones de habitantes no cuentan con servicio de agua potable.
Servicio de alcantarillado y tratamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterización de la calidad del agua • Recolección y disposición de aguas residuales • Tratamiento de aguas residuales 	<ul style="list-style-type: none"> • 92% de las aguas residuales urbanas no son tratadas.
Recolección, transporte y aseo	<ul style="list-style-type: none"> • Recolección y transporte de residuos sólidos • Servicio de aseo 	<ul style="list-style-type: none"> • Aproximadamente el 4.1% de las cabeceras municipales no cuentan con un servicio de recolección, transporte y aseo.
Disposición de residuos corrientes	<ul style="list-style-type: none"> • Reciclaje • Incineración • Compostaje, lombricultura • Relleno sanitario 	<ul style="list-style-type: none"> • Las principales áreas metropolitanas no realizan aprovechamiento de residuos orgánicos a gran escala. Cerca del 86% de los municipios de menos de 50.000 habitantes no realizan aprovechamiento de los residuos orgánicos. • 650 municipios no cuentan con servicio de relleno sanitario.
Disposición de residuos peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> • Incineración • Relleno sanitario 	
Servicio de energía	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de energía • Prestación del servicio de energía 	<ul style="list-style-type: none"> • 51 municipios (> de 20.000 habitantes) que representan conjuntamente 1.5 millones de habitantes principalmente en las regiones la Orinoquía y Amazonía.
Servicio de sacrificio de ganado	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de residuos sólidos • Tratamiento de vertimientos • Buenas practicas y tecnología 	<ul style="list-style-type: none"> • 616 mataderos conducen sus vertimientos directamente a cuerpos de agua.

Fuente: Elaboración del autor.

IV. Marco institucional y regulatorio del sector pyme

En este capítulo se mostrará la dinámica de la política nacional ambiental en Colombia, así como la política específica para el desarrollo de la actividad pyme, resumiendo las propiedades básicas para la promoción y fomento de este tipo de empresas, ilustrando los distintos programas que buscan mejorar el entorno institucional. Para finalizar se concluirá con los efectos que estos programas y estrategias están produciendo sobre el desarrollo económico y ambiental de las pyme.

4.1 La política nacional ambiental

El objetivo general de la Política Ambiental del presente Gobierno es restaurar y conservar áreas prioritarias en las eco-regiones estratégicas, promoviendo y fomentando el desarrollo regional y sectorial sostenible, en el contexto de la construcción de la paz.

Este objetivo recoge los tres propósitos específicos de la política, a saber: conservar y restaurar áreas prioritarias en las eco-regiones estratégicas, dinamizar el desarrollo urbano, rural y regional sostenible, y contribuir a la sostenibilidad ambiental de los sectores.

1. Agua, biodiversidad y bosques son los tres programas prioritarios definidos para el cumplimiento del objetivo de conservar y restaurar áreas prioritarias en las eco-regiones estratégicas.
2. Calidad de vida urbana y sostenibilidad de los procesos productivos endógenos son los programas prioritarios para el cumplimiento del objetivo de dinamizar el desarrollo urbano, rural y regional sostenible.

3. Producción más limpia y mercados verdes son los programas prioritarios para el cumplimiento del objetivo de contribuir a la sostenibilidad ambiental de los sectores.

Con la ley 99 de 1993, se crea el Sistema Nacional Ambiental (SINA) como estructura institucional. Los recursos de este se promueven en dos direcciones, una hacia instituciones beneficiarias y la otra hacia los programas manejados por el SINA, tales como los dirigidos por las Corporaciones Autónomas Regionales, Institutos de Investigación, las Unidades Ambientales Urbanas, el Ministerio del Medio Ambiente y los municipios.

El Ministerio del Medio Ambiente es el ente rector del SINA, y es el que establece las políticas nacionales, reglamenta la normatividad ambiental de carácter nacional, que serán aplicadas por las autoridades ambientales regionales y locales y administra las áreas protegidas.

Existen 33 corporaciones Autónoma Regionales que son las encargadas de implementar la política ambiental y la normatividad ambiental a nivel regional, al interior de las mismas existen siete de desarrollo sostenible que fueron creadas bajo un régimen especial por ser las responsables de territorios estratégicos dados por la riqueza y diversidad de recursos naturales.

Las Unidades Ambientales Urbanas existen en las áreas metropolitanas cuya población es mayor a un millón de habitantes como el DAMA en Bogotá, Departamento Administrativo de la Gestión Medio Ambiental (DAGMA) en Cali, Área Metropolitana del Valle de Aburrá en Medellín, y Dadima en Barranquilla. Estas son las encargadas del manejo y control de los problemas urbanos como la contaminación industrial al agua y al aire, generación de los residuos sólidos, etc. Por último están los municipios o entidades territoriales, que son también los ejecutores de la política nacional mediante la gestión ambiental regional.

Se presentan problemas de descoordinación al interior del SINA y con otras instituciones relacionadas con el sector productivo como son los gremios e instituciones gubernamentales relacionados. Para una operación más eficientemente se requiere de un mayor compromiso y más coordinación entre los diferentes actores para evitar duplicar esfuerzos. Igualmente, existe un desconocimiento generalizado del sector pyme por parte de las Corporaciones Regionales.

Como institutos de investigación están el Alexander von Humboldt, Invemar, Sinchi y John Von Neumann, y como instituto adscrito, el IDEAM (institutos para la investigación y el desarrollo de políticas con el fin de responder a la realidad ambiental colombiana).

Para hacer posible la existencia del SINA, y toda su política se hace necesario el uso de instrumentos normativos, económicos y financieros, y facilitadores (como los convenios y códigos voluntarios de autogestión). El cuadro 11 ilustra de manera detallada la estructura financiera.

La efectividad de los instrumentos regulatorios y de control hacia el sector de la pyme en Colombia ha sido limitada, debido a: la cantidad de empresas y los recursos limitados de las autoridades para ejercer el monitoreo y el control; orientación de la regulación para el establecimiento de medidas al final del tubo, que no reducen los costos de producción y generan costos fijos de operación; el cambio en la normatividad existente; la doble regulación que se puede presentar con la normatividad nacional y local; a veces inaplicabilidad de la normatividad, en especial a las pyme que tienen condiciones económicas y técnicas diferentes; y limitaciones en su cobertura, porque no se considera la totalidad de los residuos (por ejemplo los residuos peligrosos). Por otro lado, los programas de apoyo como son la promoción de la gestión ambiental y los instrumentos de autogestión o autorregulación (convenios de producción más limpia, sistemas de gestión ambiental) igualmente han sido escasos por la falta de concepción de los empresarios pyme y por limitación de recursos (capacidad profesional y financiera) para su implementación.

Todos los programas, políticas y formas de financiación, permiten visualizar el contexto ambiental en Colombia, mostrando la búsqueda en el aumento de la capacidad de las instituciones ambientales del Estado para interrelacionarse con la industria y las instituciones de otro orden, todo con el objetivo primordial de mejorar la eficiencia tanto institucional como la estructura productiva del país. El siguiente segmento se enfoca a la política establecida específicamente para pyme.

Cuadro 11

COMPOSICIÓN DE LA ESTRUCTURA FINANCIERA DEL SISTEMA NACIONAL AMBIENTAL (SINA)

Estructura	Instrumento	Objetivo
Instrumento Económico	Tasas: retributivas compensatorias por utilización de agua de aprovechamiento forestal por material de arrastre de aprovechamiento de fauna y flora	Cobros por la utilización directa e indirecta de la atmósfera, agua y suelo. Garantizar los gastos de mantenimiento de la renovabilidad de los recursos.
Medida Compensatoria	Transferencia del sector eléctrico, regalías, Compensaciones por explotación de minerales, Indemnizaciones por daños ambientales, contribuciones de valorización, Impuesto de timbre de vehículos.	Proteger cuencas dónde se encuentran los proyectos, compensar el medio ambiente por el impacto de las explotaciones de los recursos no renovables, proteger recursos hídricos.
Instrumento Financiero	- Predial - Donaciones, transferencias de las entidades públicas y privadas. - Aportes del presupuesto nacional: directos, fondos ambientales, y crédito externo. - Cooperación técnica internacional. - Recursos de capital	Financiar gestión ambiental, programas de medio ambiente.
Cobros por servicios	Licencias, permisos, concesiones, control y vigilancia, multas impuestas en municipios, certificaciones, Ecoturismo.	

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente, 1998.

4.2 Política pyme en Colombia

Con el desempeño mostrado por las pequeñas y medianas empresas antes, durante y después de la apertura económica, se demostró que este tipo de establecimientos constituía un foco de desarrollo potencial, pero al mismo tiempo asumían los mismos riesgos que las grandes empresas haciéndolas más vulnerables al entorno. Se requirió entonces dentro de esta realidad un Estado más operativo a la hora de definir las políticas de apoyo al desarrollo empresarial, representadas en instrumentos financieros, asesoría técnica y capacitación.

A continuación se expondrán las políticas y programas referentes al mejoramiento del desempeño de las pyme actualmente en Colombia.

a) **Ley 590 de 2000 (Promoción del desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa en Colombia)**

La Ley 590 de 2000, busca fundamentalmente promover el desarrollo integral de la micro, pequeña y mediana empresa mejorando las condiciones del entorno institucional, el desarrollo tecnológico, facilitar el acceso a los mercados financieros, siempre teniendo presente la capacidad de generación de empleo, el desarrollo regional, su oferta exportable incentivando la productividad de pequeños capitales. Esta ley plantea fundamentalmente:

- Mejoramiento del entorno institucional, a partir de la presentación de propuestas referidas a alternativas tecnológicas y de financiamiento.
- Fortalecimiento de la representación de las pyme, mediante la consolidación del Consejo Superior de la Pequeña y Mediana Empresa, constituyéndolas en objetivo de la política pública, para así fortalecer esas estrategias dentro de la política estatal.

- Establecimiento de un Registro Único Empresarial, donde el empresario brinde la información y registro que necesitan las entidades públicas, evitando de esta manera la “tramitomanía”, y al mismo tiempo sin perjudicar disposiciones sobre aranceles e impuestos.
- Impulso de una política de compras del estado que estimule los mercados de bienes y servicios de las pyme. Se pretende que las instituciones de comercio exterior fortalezcan todo lo referente a la participación de estos establecimientos en el comercio internacional.
- Patrocinar una política crediticia, donde se diseñen herramientas para corregir los problemas que presentan las pyme al momento de solicitar créditos.
- Activación del Fondo Nacional de Garantías, para el aval de los pequeños empresarios al momento de un financiamiento formal.

b) Política nacional para promover el espíritu empresarial y la creación de empresas

Esta política fue concebida por el Ministerio de Desarrollo Económico, buscando sembrar un mayor espíritu empresarial y creación de empresas. Principalmente mediante programas de promoción de transferencia tecnológica, a través de centros de investigación y universidades hacia las empresas. Además propiciando nuevas líneas de crédito y fortaleciendo el Instituto de Fomento Industrial (IFI), con nuevas garantías para los empresarios. Esta política favorece también a las incubadoras de empresas, parques tecnológicos, fondos de capital de riesgo, estímulos tributarios para nuevos negocios.

En síntesis, la política pyme busca generar un ambiente propicio para el desarrollo de este tipo de empresas, a partir del fortalecimiento de su capacidad productiva y competitiva. Complementado con la disponibilidad de recursos financieros concretos. El impacto de esta política, que apenas lleva implementada 2 años, no se visualiza a corto plazo. La política surgió a partir del reconocimiento de la importancia para la recuperación de la última crisis del 1999 que presentó este sector tradicionalmente marginado de las políticas gubernamentales.

A continuación se describen las entidades y programas establecidos para el desarrollo económico de las pyme.

4.3 Entidades y programas para el desarrollo económico de la actividad pyme

Para articular y poner en marcha los lineamientos de la política referente al sector pyme, existe un conjunto de programas que el gobierno colombiano brinda como opciones para la financiación, asesoría y desarrollo de proyectos de las pequeñas y medianas empresas. Los más destacados se presentan a continuación.

a) Programas especiales para el fomento de la pyme

- **Red de Subcontratación:**
Consiste en un servicio informático de contactos basado en la asociación entre gobierno, cámaras, gremios y centros tecnológicos; para la búsqueda de estrategias que garanticen el adecuado desempeño de los negocios de las pequeñas y medianas empresas.
- **Programa nacional de diseño para la industria:**
Busca la inserción de este tipo de empresas en los nuevos esquemas de gestión, desarrollo e innovación. Su labor se fortalece con la instauración de nodos en las ciudades de Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, Bucaramanga y Manizales.
- **Programa compra nacional:**
A partir de la participación de pyme como proveedores de bienes y servicios del sector público, se pretende fortalecer el sector productivo nacional. En el año 2000, el 76% de las compras de bienes y servicios por parte del sector público, procedían de empresas nacionales

- **Programa integrado Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI)-Ministerio del Desarrollo (2000a):**

Consistente en la promoción de canales para la captación de capital y tecnología a favor de las pyme.

b) EXPOPYME

Este programa, dirigido a la pequeña y mediana empresa que desea iniciar o consolidar una actividad de comercialización internacional, fue creado en 1999 y a diciembre del 2001 había vinculado 1.680 empresas. Las pyme son asesoradas por universidades como Inalde, Cesa, Sergio Arboleda, Javeriana de Cali, Icesi, Universidad del Norte, Eafit y Andes; en la formulación y posterior ejecución de un plan de exportaciones. En esta segunda fase, Proexport financia en un 50% la capacitación del empresario que es admitido y que culmine a cabalidad el programa de EXPOPYME. Igualmente este empresario se convierte en candidato aceptado en Bancoldex para una línea de crédito EXPOPYME-multipropósito (www.mincomex.gov.co).

c) Programa de parques tecnológicos

Los parques tecnológicos son proyectos en los que trabajan conjuntamente los Centros de Desarrollo Tecnológico (CDT), las incubadoras de empresas, las universidades, municipios y el sector empresarial. Constan de tres líneas estratégicas de acción: 1) Modelos de innovación, 2) divulgación, transferencia y comercialización de tecnologías y 3) articulación a redes nacionales e internacionales. Actualmente se están promoviendo 5 de estos parques a nivel nacional en Antioquia, el Caribe, el Eje Cafetero, Cundinamarca y Santander (www.colciencias.gov.co).

d) Programa de fomento de las pyme de servicios públicos

Abre la posibilidad de la participación de las pyme como oferentes u operadoras de servicios públicos, no restringiendo dicha actividad al estado (como la misma Constitución Nacional y la Ley General de Servicios Públicos contemplan). Con incentivos similares a los de cualquier otra pyme, se busca consolidar esta tenencia. Como se trató en el capítulo anterior, a nivel nacional se identifican cerca de 119 pyme prestadoras de los servicios de tratamiento de agua potable, tratamiento de aguas residuales y recolección y disposición final de residuos.

Del alcance de este programa, el antecedente principal se tiene de las pyme de la región de Antioquia, dónde han logrado ampliar el cubrimiento de los servicios de tratamiento de agua potable, tratamiento de aguas residuales y recolección de residuos, en la regiones donde las empresas públicas no pueden acceder (www.mindesa.gov.co).

e) Programa nacional de transferencia de tecnologías agropecuarias (PRONATTA), Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

Como objetivos principales se cuentan el facilitar el acceso de los productores rurales a opciones tecnológicas que desconocen; y el fortalecimiento de las organizaciones de productores como demandantes y gestores de proyectos de capacitación. El monto total permitido en proyectos de Capacitación Tecnológica es de cerca de US\$ 51.000, beneficiando a pequeños productores rurales.

f) Programa del sistema nacional de innovación

Programa liderado por el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología “Francisco José de Caldas” COLCIENCIAS. Cuenta con el apoyo de 50 Centros de Desarrollo Tecnológico (CDT), los cuales son unidades especializadas en la generación y difusión del conocimiento para el sector productivo. Las pyme reciben capacitación y asesoría de los centros enfocados al aseguramiento de la calidad, la medición e incremento de la productividad, desarrollo de plataformas para negocios electrónicos y liderazgo.

g) Programa Nacional de Aseguramiento de Calidad (PNAC)

Con este programa, el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) ofrece mecanismos de acceso a la capacitación y asistencia técnica especializada para que las empresas exportadoras, o con potencial de serlo, implementen y certifiquen Sistemas de Calidad, que permitan acceder mercados externos y elevar los niveles de competitividad. Adicionalmente se busca que las empresas domiciliadas en ciudades de concentración industrial se certifiquen en Normas Técnicas Internacionales.

h) Proyecto de Apoyo al Desarrollo de la Microempresa Rural (PADEMER)

El Proyecto de Apoyo al Desarrollo de la Microempresa Rural, tiene como objetivo fomentar la generación de empleo, aumentar la productividad de las microempresas, logrando una mayor competitividad de sus productos. La ejecución del Proyecto está bajo responsabilidad del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural a través de la Unidad Técnica Nacional Coordinadora, llevando a cabo un acompañamiento integral al microempresario en aspectos como desarrollo tecnológico, comercialización y adjudicación de crédito.

Luego de exponer los programas anteriores, es necesario mostrar con que recursos financieros se cuenta para hacer efectivos estos programas. El cuadro 12 muestra los fondos de desarrollo a nivel nacional para los cuales las pyme pueden acceder, para el logro de sus objetivos.

Cuadro 12
FONDOS DE DESARROLLO ECONÓMICO PARA LAS PYME A NIVEL NACIONAL

Fondo	Característica	Sitio web
Fondo Colombiano de Modernización y Desarrollo Tecnológico de las micro, pequeñas y medianas empresas (fomipyme)	El fomipyme otorgará incentivos a programas, proyectos y actividades dirigidos al desarrollo tecnológico y al fomento y promoción del sector micro, pequeño y mediano empresarial.	
Fondo Nacional de Productividad y Competitividad.	Administrado por Bancoldex, atiende las necesidades de gestión y modernización empresarial. Operan con él FINAGRO, el SENA, COLCIENCIAS, IFI, financiando programas que ayuden a aumentar la productividad de las pyme exportadoras o potencialmente exportadoras.	www.mincomex.gov.co/competitividad/tecnologia/fnp.asp
FINAGRO	Financiamiento de las actividades agropecuarias mediante la canalización y administración de recursos suficientes y oportunos en concordancia con las políticas del gobierno nacional.	www.finagro.gov.co
Fondo Nacional del Café	Promueve y financia programas de investigación científica, extensión, diversificación, educación, salud, cooperativismo, bienestar social y demás que contribuyan al desarrollo, fortalecimiento y defensa de la industria cafetera colombiana y al equilibrio social y económico de la población radicada en zonas cafeteras.	www.cafedecolombia.com
Fondo Nacional de Garantías	Opera como aval de los créditos de las pequeñas y medianas empresas.	www.fng.gov.co

Fuente: Elaboración del autor.

El Fondo Nacional de Garantías fue creado con el propósito, de avalar los proyectos que acceden por primera vez al mercado crediticio. Este fondo garantiza entre el 50% y 60% del crédito. En el 2001 el Fondo movilizó créditos con garantías por cerca de US\$ 192 millones, beneficiando a 50.192 empresas del país, frente al año 2000, en que la entidad había movilizado recursos por US\$ 78.7 millones, para atender requerimientos de 37.243 empresas.

Adicionalmente, con un alcance regional, para el caso de Bogotá, fueron diseñados el Fondo para la Reconversión Ambiental y Tecnológica (FRATI), dirigido a la cofinanciación de proyectos de reconversión ambiental para pyme, y la línea de crédito IFI-DAMA, destinada a proyectos de descontaminación ambiental, desarrollo tecnológico, minimización de residuos, activos fijos y capital de trabajo. Respecto a esta última, se adelanta su rediseño a fin de facilitar su trámite y ampliar su divulgación entre el sector empresarial.

Para la obtención de apoyo para el desarrollo de proyectos empresariales, se cuentan con diferentes opciones, dependiendo de la etapa de maduración de los proyectos. Cuando se parte desde la idea misma del proyecto, existen las incubadoras de empresas, que a nivel nacional son diez, en ciudades como Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, Bucaramanga, Cúcuta, Pereira y Rionegro, las cuales apoyan básicamente proyectos de base tecnológica. En esta fase inicial vale resaltar la iniciativa de la “Ventanilla Única” de la Cámara de Comercio de Bogotá, que busca la simplificación de trámites para la legalización de empresas. En etapas posteriores de maduración existe la modalidad de fondos de capital de riesgo como Venture Capital.

Los anteriores programas garantizan la aplicación de las formulaciones contenidas en la ley pyme. Aspectos como la innovación, el desarrollo tecnológico y la promoción de la vocación exportadora, son respaldados por fondos destinados a al desarrollo de estos temas. Como experiencia exitosa cabe resaltar los programas EXPOPYME y FOMIPYME, que han logrado insertar a empresarios pyme en mercados como el internacional antes no explorados por este tipo de empresas.

Como necesidad general relevante es la divulgación de estos programas a nivel nacional, ya que la de mayor atención es para Bogotá, por acoger al mayor número de pyme, el resto de ciudades principales tiene menor atención por parte de las autoridades ambientales y otras instituciones que trabajan para el apoyo a pyme. El programa Banco Interamericano de Desarrollo (BID)-Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN), es uno de los pocos programas que ha ampliado su radio de acción a otras ciudades, garantizando de esta manera que el contenido del programa se popularice en otras regiones.

4.4 Entidades y programas para el desarrollo ambiental de la actividad pyme

El programa “Hacia una Producción Más Limpia”, es considerado como la base para las oportunidades de la gestión ambiental empresarial. Para la implementación del programa se cuenta con el Ministerio del Medio Ambiente, las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR) y las Unidades Ambientales Urbanas (UAU), que han sido las promotoras de los programas de capacitación y asistencia técnica a pequeñas y medianas empresas. En esta política existen acciones instrumentales para la promoción de producción más limpia en pyme como es la difusión del concepto (concientización ambiental); facilitar el acceso a tecnologías limpias a través de la asistencia en planta, condiciones financieras y proyectos piloto; la capacitación, y la concientización en las microempresas.

Como experiencias locales de la implementación de estas acciones está la Unidad de asistencia Técnica Ambiental para la pyme del Distrito Capital (ACERCAR), que es un proyecto para la promoción de la reconversión ambiental de la micro, pequeña y mediana empresa ejecutado por la Cámara de Comercio de Bogotá y la organización no gubernamental (ONG) CINSET. Sin embargo, se requiere aún de la extensión de este tipo de programas a otras regiones del país.

Igualmente el Ministerio del Medio Ambiente ha impulsado con el proyecto “Nodos Regionales de Producción más Limpia” para el apoyo de la pequeña y mediana empresa para las regiones centro, costa atlántica, sur occidente, eje cafetero y Santander, y la Ventanilla Ambiental de Cúcuta, con énfasis en el contexto urbano. Igualmente están en desarrollo a nivel de corporaciones regionales iniciativas que buscan promover la producción con características ambientales (productos verdes). Existe además el Convenio BID/FOMIN-Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC)-SENA, dónde se crea el programa de Calidad y Gestión Ambiental (CYGA) para la pequeña y mediana empresa cuyo objetivo es incrementar la competitividad de las pyme en Colombia, promoviendo a su vez la cultura de calidad y protección al medio ambiente.

Unido a este programa se presenta el proyecto de Gestión Ambiental Productividad (GAP), entre el CINSET y ACOPI buscando con este mejorar la competitividad de la pyme mediante una adecuada gestión ambiental.

En el cuadro 13 se exponen las principales entidades promotoras para el desarrollo regional ambiental de las pequeñas y medianas empresas en Colombia.

Cuadro 13
ENTIDADES AMBIENTALES PARA EL DESARROLLO DE LAS PYME

Región	Entidades y Centros	Líneas de Acción
Bogotá	DAMA, CINSET, ACERCAR, CAR	Desarrollan programas de asesoría buscando buenas practicas de manufactura, reconversión hacia una producción más limpia. Diseño de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, jornadas de actualización tecnológica, información de tecnologías limpias por sectores productivos, asesoría en legislación ambiental, orientación para el control de la contaminación.
Norte	DADIMA, CARDIQUE, Nodo de PML	
Occidente	CVC, Departamento Administrativo de la Gestión Medio Ambiental (DAGMA), en la ciudad de Cali. Área Metropolitana, Codesarrollo	
Oriente	Corporación Autónoma para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB), Nodo del CNPML, Ventanilla Ambiental de Cúcuta	
Centro	Corporación Autónoma Regional (CAR), de Cundinamarca, ONG	

Fuente: Elaboración del autor.

El objetivo de los programas anteriores consiste en la mejora del desempeño ambiental, potenciando la competitividad de las pyme a partir de procesos productivos más eficientes.

4.5 Efectos de las políticas y los programas de apoyo al desarrollo del sector pyme

El desempeño presentado por el sector pyme en los últimos años, ha generado mayor atención por parte del gobierno nacional, quien consciente de la importancia de este tipo de empresas en la economía, ha presentado iniciativas tendientes a elevar la competitividad de las mismas, en factores como la calidad, la innovación y la productividad. Lo anterior a partir de programas, entidades de apoyo y el establecimiento de fuentes de recursos para su desarrollo.

De esta manera, se identifican Finagro o el Fondo Nacional de Garantías, quienes avalan los créditos a los pequeños y medianos productores. En el caso particular del Fondo Nacional de Garantías, a pesar del incremento sustancial (144%) en el número de avales para el cubrimiento de créditos a las pyme, estos resultan insuficientes para las necesidades reales. Basta con analizar el monto promedio de tales avales para confirmar los bajos niveles de financiación a que tienen acceso los empresarios. Mientras en el año 2000 este promedio era menor a US\$ 2.080, en el 2001 este fue de US\$ 3.800.

De otra parte están las líneas de crédito como IFI-DAMA, quienes se enfocan en la reconversión tecnológica necesaria para la implementación de la producción más limpia; recursos que actualmente se encuentran congelados hasta llegar a concretar la fecha de reinicio de las labores del programa ACERCAR (igualmente, programas como el CYGA aún no inicia labores). La experiencia de los últimos años ha demostrado que la falta de divulgación y agilidad en el desembolso de los recursos han incidido negativamente en la utilización de esta fuente.

Como apoyo a la competitividad, el programa EXPOPYME se ha constituido en plataforma para la incursión del empresariado en mercados internacionales, factor determinante ante la baja dinámica

que presenta la demanda interna. Vale anotar que la actividad exportadora ha jalonado el crecimiento de la economía colombiana en los últimos dos años, siendo precisamente los productos no tradicionales, los que registran las mayores tasas de crecimiento. Las exportaciones de las empresas vinculadas al programa crecieron 37% entre 1999 y 2000.

Un tema de importancia es el referente al apoyo de las cadenas productivas, consistente en la agrupación de empresas del mismo sector con el fin de potencializar la capacidad productiva, atendiendo así mayores volúmenes, intercambiando experiencias para la optimización tecnológica, además de contar con mayor poder de negociación frente a proveedores, entidades financieras y clientes, que para el caso de las micro y pequeñas empresas sería imposible realizar de manera individual.

En síntesis, se identifican iniciativas gubernamentales que buscan un mejor desempeño de la pyme tanto en el aspecto ambiental como económico, que sin embargo tienen un alcance limitado ante la ausencia de una mayor divulgación de los programas y las fuentes de financiación que ofrecen los mismos. Los mayores avances se presentan en la gestión tendiente a reforzar la vocación exportadora, sin embargo persisten problemas en cuanto a visión empresarial, organización y procesos; como resultado del grado de informalidad que caracteriza este grupo de empresas.

En cuanto a los instrumentos económicos que tienen aplicación directa sobre el sector pyme, se identifican las tasas retributivas, compensatorias y por uso de agua; las cuales buscan el cobro por la utilización directa o indirecta de los recursos ambientales (basado en el principio “el que contamina paga”). Los resultados por su aplicación, presentan un bajo dinamismo, explicado por el número de empresas a controlar y los recursos limitados de la autoridad ambiental. Así mismo el marco regulatorio promueve la reconversión de procesos productivos en aire, mientras que en la regulación por contaminación del agua, las soluciones al final de tubo (Uribe et al., 2001).

En frentes como la financiación, se identifican limitantes por parte de la banca comercial, quien ha sido renuente ante el riesgo que representa el pequeño empresariado. En este sentido, los avales representados en un 65% de los créditos, no han demostrado ser suficiente respaldo de ese riesgo, lo que conlleva a condicionamientos no alcanzables por las pequeñas y medianas empresas.

De todas formas, es importante aclarar que desde la creación de la Ley mipyme y sus diferentes programas de apoyo, han transcurrido tan sólo 2 años, razón por la cual es prematuro establecer conclusiones definitivas en cuanto al desempeño de los mismos.

V. Factores que incentivan o condicionan la demanda de bienes y servicios ambientales en las pyme

En este capítulo se analizan los factores que incentivan o condicionan la demanda de bienes y servicios ambientales en las pyme como factores determinantes de las necesidades específicas del sector. Se principia con la definición de fuerzas que determinan el contexto en que se desenvuelven las empresas, para posteriormente identificar las barreras que a nivel macro y micro impiden un mejor desempeño ambiental de la pyme en Colombia. Adjunto a cada tipo de barrera se hace referencia a incentivos o medidas que propicien la demanda de bienes y servicios ambientales.

5.1 Definición de factores

Como se ha presentado a lo largo de este estudio, el sector pyme cuenta con un marco institucional y legal, apoyado en programas que buscan responder a sus necesidades en cuanto a tecnología, comercio, capacitación y financiación. El éxito de tales iniciativas depende de diferentes factores que conforman el contexto de cada empresa, los cuales interactúan entre sí determinando la forma final de sus posibilidades y restricciones para el desarrollo del sector y de empresas individuales. Estos factores pueden ser socioculturales, económicos, políticos, ambientales, legales y tecnológicos.

▪ **Factores Socioculturales:**

Todos aquellos elementos culturales y sociales que determinan la forma de pensar de los empresarios pyme. Aspectos como la estructura familiar que delega la toma de decisiones en cabeza de un solo directivo, incide en forma negativa en la realización de alianzas estratégicas con otras empresas.

▪ **Factores Económicos:**

Todas aquellas variables generalmente macroeconómicas que afectan a las empresas. La devaluación, la tasa de interés y la inflación pueden afectar considerablemente el desempeño de las pyme.

▪ **Factores Políticos:**

La estabilidad política de un país es un ejemplo determinante para cuantificar el riesgo de los inversionistas. La organización y la implementación de la regulación medio ambiental a nivel regional.

▪ **Factores Ambientales:**

Aquellas variables ambientales como es el caso de los cambios climáticos abruptos que afectan especialmente al empresariado del sector agrícola.

▪ **Factores Legales:**

Las decisiones operativas de las empresas están determinadas por leyes y normas que regulan su desempeño.

▪ **Factores Tecnológicos:**

Las herramientas de base tecnológica con que cuentan las empresas permiten que cada vez sus costos operacionales sean más reducidos.

▪ **Factores de mercado:**

Todas aquellas variables que influyen en el proceso de comercialización de las empresas pyme como son la imagen, la relación con los competidores, las exigencias de los clientes, las certificaciones de calidad, entre otros.

La interacción de los anteriores factores definen las fuerzas exógenas (referidas al influjo de la legislación, las leyes físicas y el mercado) y las endógenas (determinadas por la misión y visión de cada empresa). Su adecuado manejo resulta determinante en la capacidad de las pyme para responder positivamente a las expectativas de sus *stake-holders*.⁸ Estas fuerzas que determinan el desarrollo de las empresas forman igualmente la base de sus necesidades y barreras. A continuación se abordan de manera específica las barreras que condicionan la demanda de bienes y servicios ambientales por parte de las pyme con el fin de entender el origen de sus necesidades y para poder identificar recomendaciones para promover el desarrollo del sector pyme en Colombia.

5.2 Análisis de barreras y alternativas

La identificación del siguiente conjunto de barreras y alternativas es el resultado del análisis cruzado tanto de los diferentes sectores productivos, como de las necesidades municipales frente a los componentes de la industria de bienes y servicios ambientales.

5.2.1 Nivel Macro

Corresponde a aquellas barreras que surgen a partir del entorno de las pyme. Así es como se identifican barreras, producto de la política, de la aplicación de la ley (*enforcement*), infraestructura y del mercado.

⁸ Este término se refiere a los grupos de interés, como lo son accionistas y trabajadores de la empresa, además de agentes externos como la comunidad, los gremios y el Estado.

a) De política

Hace referencia a los efectos negativos que sobre las pyme genera el marco institucional y legal ambiental, compuesto por el SINA (Sistema Nacional Ambiental), en cabeza del Ministerio del Medio Ambiente y articulado a nivel local a través de las corporaciones regionales, las unidades ambientales urbanas y los entes territoriales. Como principales barreras de este tipo se identifican:

- La debilidad por parte de las autoridades regionales y de la administración municipal para la implementación de la política ambiental a través de planes de ordenamiento territorial POT es la causa principal del desarrollo incipiente de la gestión ambiental de los municipios. Un ejemplo de esta falta de claridad es el manejo ambiental de es la responsable por el manejo ambiental. En la medida que el río desemboca en un municipio, otros actores como la alcaldía municipal, la empresa de acueducto y la gobernación toman decisiones sobre el manejo ambiental del agua. Luego en las zonas bajas, la Corporación es nuevamente responsable. Esta falta de continuidad en la responsabilidad y competencias hace que la autoridad ambiental regional no tenga dominio sobre la zona de influencia del municipio donde el río presenta contaminación.
- La asistencia de la autoridad regional ambiental hacia los municipios está principalmente enfocada en el monitoreo de aspectos ambientales aislados como la contaminación del agua y otros recursos naturales. No existe una masa crítica de capacidad ni en las corporaciones, ni en los municipios para analizar la problemática ambiental en su conjunto y en relación con las causas.
- La falta de certeza sobre el mantenimiento de las normas a lo largo del tiempo y la dispersión de las mismas, hace que haya poca claridad jurídica, la cual se convierte en una limitante para el fomento de estrategias como la Producción más Limpia en el país. Igualmente la deficiente articulación de políticas ambientales con otras políticas gubernamentales relacionadas con el sector pyme y el trabajo poco articulado con los gremios tanto a nivel nacional y regional, forman barreras al desarrollo del sector.
- Se requiere de la articulación y definición de competencias al interior de los actores del SINA, como lo son el Ministerio del Medio Ambiente, las Corporaciones Regionales, las Unidades Ambientales Urbanas y los Institutos de Investigación; así como de la articulación de los mismos con otras políticas gubernamentales relacionadas con el sector productivo.

Ante la necesidad de articular el trabajo adelantado por los entes municipales y las autoridades ambientales regionales, resulta valioso el proceso iniciado con la aprobación de la Ley de Desarrollo Territorial en 1998. El Plan de Ordenamiento Territorial (POT) como instrumento de planeación y gestión, incluye la evaluación general de la situación actual del sistema biofísico (agua, suelo, uso de la tierra, etc.) y el sistema social (agua potable, alcantarillado, aseo, equipamiento colectivo, etc.) del municipio. De esta manera, los entes territoriales y las corporaciones regionales cuentan con un diagnóstico ambiental integral que debe facilitar la determinación de prioridades y la planeación de acciones complementarias entre sí, a nivel municipal.

Igualmente, el fortalecimiento de la capacidad institucional de las autoridades ambientales nacionales y regionales es un ítem importante para facilitar su interlocución con las empresas pyme. El desarrollo del sector en el tema ambiental y la ineficiencia de la implementación de la regulación ambiental por parte de la autoridad se originan en el desconocimiento por parte de la autoridad, de la problemática y las posibles alternativas de la realidad empresarial de la pyme.

Otra alternativa es la implementación de un conjunto de diferentes mecanismos junto a los de comando y control y los instrumentos económicos, como los de autogestión y de promoción de producción más limpia. Estos buscan cambiar el comportamiento empresarial de la pyme, no por presiones, sino estimulando iniciativas de empresas proactivas por medio de reconocimiento a otras facilidades que contribuyan al desarrollo de la competitividad empresarial.

Adicionalmente es necesario revisar la normatividad ambiental a fin de garantizar un enfoque de prevención de la contaminación en la fuente, en lugar de incentivar tratamiento al final del tubo, considerando las condiciones particulares de la pyme como son sus bajo niveles de gestión y disponibilidad de información.

b) De enforcement

Corresponde a las barreras que surgen como resultado de la aplicación de la regulación ambiental, ya sea como consecuencia de las pautas que establece la misma ley o de la forma como la autoridad la aplica.

- La actual legislación referente al uso de agua, promueve la implementación de medidas de fin de tubo, situación que va en detrimento de la posición competitiva de las empresas que las llevan a cabo, debido a que representan una inversión inicial en capital y el aumento de los costos de producción. De acuerdo a los resultados obtenidos por Uribe (Uribe *et.al*, 2001),⁹ se concluyó que tan sólo el 20% de las empresas implementaron cambios en sus procesos para dar solución a sus problemas referentes a la contaminación hídrica. Así mismo existen vacíos en las normas, como el caso de los residuos peligrosos).
- A raíz de los recursos limitados de la autoridad ambiental (corporaciones regionales y unidades urbanas), se presenta inequidad en el control y monitoreo de las empresas. Este es el caso de subsectores como el de fabricación de ladrillos, donde aquellas empresas que se acogen a los programas de reducción de emisiones atmosféricas manifiestan su inconformidad por el hecho de ser evaluadas periódicamente, mientras que aquellas que no se acogen, continúan presentando altos niveles de contaminación sin ser amonestadas. Esto evidencia la necesidad del fortalecimiento de la autoridad ambiental, estableciendo un adecuado cobro de impuestos y seguimiento, a través de un esquema eficiente y claro, que involucre el uso de indicadores adecuados.
- La actitud policiva, característica de algunas autoridades ambientales, mas que promover la mejora en el desempeño ambiental, genera resistencia dentro del sector pyme. En el caso específico del subsector de productos del cuero, los empresarios de Bogotá reaccionaron negativamente ante la actitud impositiva de la autoridad ambiental, quien ordenó el tratamiento de vertimientos, amenazando con el cerramiento de los establecimientos que incumplieran esta disposición.
- Puesto que normalmente es más costoso llevar a cabo cambios técnicos para reducir la contaminación, las empresas tienden a preferir el pago de las tasas retributivas por contaminación de agua. Esta situación demuestra que el ser ambientalmente responsable es más costoso (MONROY, 2002).
- La aplicación incipiente de instrumentos económicos como las tasas por uso de agua, propician una baja concepción del uso de recursos. Un ejemplo de esto es el de las curtiembres que al estar ubicadas en riberas, utilizan el agua para la limpieza de los cueros sin que por ello incurran en el pago por empleo de este recurso.

En este punto es importante presentar la otra cara de la moneda en cuanto al efecto que tiene la legislación sobre las acciones que emprenden las empresas tendientes a mejorar su desempeño ambiental. Así como se anotó que la legislación referente al uso de agua promovía las medidas de fin de tubo, el mismo estudio de Uribe (Uribe *et al*, 2001) estableció que la legislación colombiana referente al aire, promueve la reconversión de procesos (en el caso de Bogotá) situación que conduce a aumentos en la rentabilidad de las empresas ante la generación de ahorros en sus costos de producción. Esto sugiere la necesidad de evaluar y rediseñar la respectiva normatividad, a fin de que esta cree las condiciones adecuadas para que las empresas que se acogen a la ley no vean afectada su situación competitiva.

⁹ Con base en una muestra conformada por 149 empresas manufactureras de diferentes sectores productivos (como alimentos, bebidas, textiles, papel, químicos, metalúrgica) en la ciudad de Bogotá.

En lo referente a la autoridad ambiental, es necesaria su predisposición al diálogo al momento de ejercer su labor de control. Con esto se busca propiciar un escenario donde las corporaciones y el empresariado trabajen conjuntamente en la mejora del desempeño ambiental. En el caso de Bogotá, en relación con el sector de curtiembres, se estableció un Acuerdo que impulsó el mejoramiento del sector en San Benito mediante la implementación de acciones conjuntas. De esta manera, el rol desempeñado por la autoridad se caracterizó por ser conciliador, buscando opciones de solución en asocio con los empresarios, lo que originó alternativas que se ajustaban a las posibilidades de las curtiembres. Esta situación demanda la participación de universidades y ONG, como apoyo en la generación e implementación de soluciones tecnológicas.

Igualmente el nivel de desconocimiento de la legislación ambiental entre los empresas del sector pyme es grande (97% no conoce la regulación o no tiene problemas con la regulación ambiental). Por ende promover la información sobre la regulación ambiental entre el sector será fundamental para aumentar el nivel de la gestión ambiental en el sector.

Se requiere además que la implementación de los instrumentos económicos sea extensiva a todo el país, tal y como sucede con las tasas retributivas donde cada vez más corporaciones regionales se suman a su aplicación.

c) De infraestructura

Involucra las barreras a que da lugar el limitado acceso que tienen las pyme en cuanto a equipamientos, obras civiles y servicios que faciliten el tratamiento, manejo y/o evacuación de residuos, emisiones y vertimientos.

- La deficiente situación de los componentes de la industria de bienes y servicios ambientales a nivel municipal, se convierte en factor que impide o por lo menos desincentiva las iniciativas por parte de las pyme para mejorar su desempeño ambiental. Esto se evidencia en la falta de tratamiento de residuos por parte de sectores como el químico, donde la ausencia de agentes especializados en la recolección de desechos de este tipo, llevan a la disposición de sustancias tóxicas junto con los demás residuos, ante los altos costos que representaría para cada empresa el llevar a cabo un adecuado tratamiento.
- Las corporaciones regionales, además de enfrentar una reducción de recursos disponibles,¹⁰ presentan un precario manejo y falta de planeación y coordinación de los proyectos de inversión que dirigen (destinados principalmente en mejoramiento del recurso hídrico y el saneamiento básico). Lo anterior se explica entre otros aspectos, por la ausencia de una política de seguimiento sobre el avance y calidad de las ejecuciones, así como por obras recibidas sin verificar su estado (CGR, 2000a).

Al respecto se debe incentivar la participación empresarial, como puede ser el mismo empresariado pyme en la prestación de servicios especializados de recolección y tratamiento de residuos industriales y peligrosos. Como se presentó en el capítulo 4, ya se registran experiencias con este tipo de empresas en otros servicios como los de acueducto, alcantarillado y aseo. Sin embargo los bajos costos, deficiente control y la falta de regulación limitan la inversión en tecnología e infraestructura de tratamiento adecuado.

En lo que concierne a las corporaciones regionales se requiere fortalecer las fases de planeación y coordinación, además del diseño de indicadores de gestión que den cuenta de la labor que estas entidades adelantan. La optimización de las inversiones es posible si se desarrollan proyectos que respondan a las necesidades ambientales de las pyme como conjunto (como puede ser el tratamiento de aguas residuales de un sector industrial), en lugar de enfrentar los problemas de manera puntual (exigiendo el tratamiento

¹⁰ De acuerdo al Departamento Nacional de Planeación (DNP), dentro de la ejecución del Presupuesto General de la Nación, los gastos totales en el sector del medio ambiente en 1997 experimentaron su más alto nivel al representar el 0.36% del PIB. En adelante su participación ha sido sustancialmente menor: 1998: 0.28%, 1999: 0.09%, 2000: 0.02%, 2001 (proyectado): 0.07% (DNP-Diario Portafolio, 2002).

de manera individual). En este sentido ya se encuentra en fase de definición en la ciudad de Bogotá la política distrital para el desarrollo de parques industriales eco-eficientes.

d) De mercado

Comprende las barreras producto de la dinámica de la actividad comercial. Es decir, todos aquellos condicionantes y pautas que surgen como resultado de la interacción entre la oferta y demanda de bienes y servicios.

- La poca divulgación en temas de mejoramiento productivo ambiental conlleva al desconocimiento por parte de las pyme de las acciones en pro de este desempeño. Prueba de ello son los resultados del Estudio Evaluativo de Mercado a nivel de pyme¹¹ (CINDAMER, 2001), donde el 65% de las pyme consultadas no conocen empresas que ofrezcan asesorías.
- La falta de transparencia, consistente en la ausencia de esquemas que permitan distinguir entre la oferta de bienes más amigables con el ambiente (resultado de procesos más limpios) y aquellos que no lo son, conlleva a que el mercado nacional aún no valore el origen del producto. En este sentido existen iniciativas como el PREAD (Programa de Excelencia Ambiental Distrital) por parte del DAMA, consistente en el reconocimiento público de la labor de empresas por mejorar su desempeño ambiental. Sin embargo la divulgación de las empresas participantes en este esquema es limitada.
- Una barrera que refuerza la situación anterior es la predominancia de la variable precio, dentro del proceso de decisión de compra, como resultado de una baja demanda interna. Esto además de relegar a un segundo plano los motivos ambientales, perjudica inversiones en producción más limpia, por ejemplo, que cuentan con retornos a mediano plazo.
- Las dificultades que encuentran las pyme para distribuir sus productos se evidencia en condiciones impuestas por grandes cadenas de comercialización, como la entrega de productos sin costo alguno a cambio de aceptarlos para su venta a través de sus sucursales.

Como respuesta a las anteriores barreras, se plantea en primer lugar una mayor divulgación en lo que concierne a programas e iniciativas que promuevan un mejor desempeño ambiental de las pyme, así como brindar elementos de juicio al consumidor final acerca de que sectores o productos son más acordes con procesos más sostenibles. Este segundo aspecto requiere tiempo, además de requerir la participación del sistema educativo, de las organizaciones de consumidores y demás canales que cimienten las bases de una conciencia ambiental dentro de la población.

Ante las condiciones del mercado nacional, se hace necesaria la inserción de las pyme en mercados internacionales como el estadounidense o el europeo, que incentiven la reconversión de procesos y en general un mayor énfasis en el desempeño ambiental. En este punto, el caso del sector floricultor es ilustrativo de cómo la necesidad de responder a los requerimientos ambientales de un mercado externo, incentiva en este caso particular el desarrollo de un sistema de gestión ambiental, que al principio reunió a no más de 50 empresas, y hoy 5 años después involucra a más de 150. Como se identificó en el capítulo 4, el actual gobierno ha hecho énfasis en la promoción del sector exportador a través de programas como EXPOPYME, con la participación de universidades en la formulación de los planes exportadores de las empresas participantes. Precisamente esta iniciativa es susceptible de ser complementada en aras de promover un mejor desempeño ambiental a través de la vía exportadora. Resulta fundamental ahondar en este tipo de medidas, que eleven el nivel de competitividad del aparato productor pyme, ante retos tan desafiantes como lo es el ALCA.

¹¹ Realizado para las ciudades de Cali, Barranquilla e Ibagué, en septiembre de 2001, con una muestra representativa de 301 pyme.

De otra parte así como se ha promovido la contratación y las compras preferenciales por parte del gobierno hacia el sector pyme, se puede hacer extensiva este esquema a “productos verdes” o más amigables con el ambiente, como parte de las compras estatales.

A continuación se abordan las barreras a nivel micro.

5.2.2 Nivel Micro

Hace referencia a aquellas barreras que surgen al interior de las pyme. Barreras resultado de la cultura, la tecnología, la financiación y el recurso humano.

a) De cultura

Las barreras culturas son consecuencia de la visión particular que guarda cada organización (empresa) de su ambiente y que sustenta la toma de decisiones o la ejecución de acciones en respuesta a las condiciones del entorno. Aspectos como la informalidad y una marcada estructura familiar en el caso particular de las pyme, inciden en este proceso.

- El grado de informalidad que caracteriza a las pyme, las induce a no controlar la administración de sus costos y materia prima, situación que propicia el uso inadecuado de recursos. No es raro encontrar empresas con varias contabilidades, con el objeto de evadir impuestos, en lugar de tener un sistema de información gerencial; además de no contar con una visión estratégica que vaya más allá de la simple subsistencia de la empresa.
- La estructura familiar, común dentro de las empresas colombianas,¹² puede constituirse en una barrera, en la medida en que la toma de decisiones depende de la visión del fundador, siendo difícil introducir cambios en la forma de dirección. Esto es aún más evidente en temas como la conciencia ambiental.

Ante estas barreras de tipo cultural e informalidad se requiere trabajar en la promoción de tecnologías y prácticas más amigables con el ambiente, presentando sus ventajas en cuanto a la reducción de costos y aumento de la productividad especialmente por parte de las instituciones oficiales como el SENA, las Cámaras de Comercio, Las Autoridades Ambientales y las ONG. De acuerdo a CINDAMER (2001), un 44% de los empresarios pyme consultados consideran el manejo de costos como el principal problema asociado a la producción, seguido por el manejo de materia prima (32%) y utilización de energía (17%). Como se puede apreciar estos elementos son susceptibles de ser optimizados a través de mejores prácticas de manufactura o estrategias como la Producción más Limpia.

b) De tecnología

Corresponde a las barreras, consecuencia de la baja disponibilidad de tecnología, ya sean duras (como maquinaria) o blandas (*know-how*).

- Es común la falta de divulgación y diseminación de tecnologías limpias que las coloque al alcance de medianas y pequeñas empresas.
- La tecnología de diferentes subsectores como el de cueros, fundición, galvanotecnia, se caracteriza por ser tradicional y en la mayoría de los casos obsoleta. Por lo tanto se requiere de una reconversión total que significa altas inversiones.

Además de reforzar las labores de divulgación y promoción de tecnologías, es importante el apoyo y subsidio de la investigación y desarrollo de tecnologías limpias apropiadas, a través de proyectos piloto que consideren las condiciones particulares de cada sector. De igual manera, se requiere un mayor impulso a los programas de certificación de ISO 14000 y el respaldo de programas de sellos ambientales serios e integrales (basados en análisis de ciclo de vida).

¹² El 68% de las empresas colombianas son familiares. (Revista Dinero 142, 2001).

c) De financiación

Hace referencia a las barreras que surgen como resultado del acceso restringido de las pyme a recursos crediticios que se adecuen a sus posibilidades de cumplimiento.

- Si bien existen incentivos para mejorar el desempeño ambiental de las pyme (incentivos tributarios, exenciones de IVA, etc.) estos suelen no ser suficientemente difundidos.
- Igualmente se presentan fallas en la divulgación de los mecanismos de financiación y en la agilidad de su trámite.
- La difícil situación económica de las pyme y en general de las empresas nacionales, las obliga a concentrarse en “sobrevivir”, quedando relegadas las inversiones en tecnologías o procesos más limpios.

De forma similar a las recomendaciones de anteriores barreras, se requiere de una divulgación más focalizada de las fuentes de financiación. Es fundamental agilizar y facilitar los trámites para financiación de proyectos. Precisamente en líneas de crédito como IFI-DAMA, estos dos aspectos han sido identificados como los que explican la baja oferta de esta fuente de financiación. De igual manera, los instrumentos utilizados deben ser objeto de evaluación desde el punto de vista ambiental como económico.

5.3 Estrategias de fomento

Aunque anteriormente se discutieron las diferentes barreras y alternativas por tipo, es claro que todas las fuerzas, y de igual forma, las necesidades ambientales de las pyme y de los municipios que acogen sus actividades, están interrelacionadas. Por otro lado los programas tradicionales de fomento en Colombia solo involucran a algunos actores y componentes determinantes para el desarrollo del sector.

Para ampliar sus alcances y su efectividad se propone que la formulación de programas de fomento integral en donde se combinan los elementos de financiación con programas de promoción, capacitación y de asistencia técnica a los diferentes actores como son los empresarios pyme, los funcionarios de las autoridades ambientales y los gremios.

Otra estrategia importante para lograr establecer efectos multiplicadores es el fortalecimiento de las agremiaciones. El sector de la pyme en Colombia se caracteriza por su informalidad y falta de representación. La agremiación puede romper barreras de escala y fomentar posiciones de negociación. Además facilita la organización de proyectos de fomento.

VI. Conclusiones

A lo largo de este capítulo se presentan las conclusiones del presente estudio. Se adelanta un balance de las necesidades tanto a nivel de los sectores productivos pyme, como de los municipios como objetivo de esta investigación. Se concluye definiendo direcciones para oportunidades de negocios de bienes y servicios para el sector pyme.

6.1 Necesidades ambientales de los sectores productivos pyme

A raíz de su relevancia a la contribución económica e impacto ambiental en Colombia, se seleccionaron como sectores prioritarios, el agropecuario, industrial (los de cuero, madera, sustancias químicas, alimentos, imprentas, otros productos químicos, textil, metalúrgico, otros productos minerales no metálicos) y transporte terrestre. Como necesidades de estos sectores pyme producto de la problemática ambiental en los campos de manejo de agua, energía, residuos, emisiones y ruido, se identifican las actividades de caracterización, desarrollo y acompañamiento en la implementación de tecnologías y certificaciones de desempeño ambiental.

Las principales necesidades ambientales están representadas por infraestructura física y acompañamiento en la identificación, diseño e implementación de prácticas y tecnologías. Estas alternativas de manejo de las diferentes necesidades ambientales abordadas están interrelacionadas, especialmente en lo que respecta a las medidas preventivas, como puede ser el caso de la sustitución de materiales, dando lugar a la disminución de emisiones, residuos sólidos y vertimientos con menor carga contaminante; o el mantenimiento de equipos que pueden reducir la generación de emisiones y ruido. Sin embargo, se evidencia una baja demanda de este

tipo de servicio por parte de las pyme, situación explicada por la igualmente baja prioridad que ellas asignan a su gestión ambiental, a raíz de la baja presión ejercida por sus clientes, las autoridades, entre otros. De las cerca de 25.000 pyme identificadas, aproximadamente tan sólo un 10%¹³ ha implementado algún tipo de iniciativa de mejora de su desempeño ambiental.

Como conclusión, el total de empresas pyme registradas en Colombia con necesidades de bienes y servicios ambientales son del orden de 25.000. Cuando se toma en cuenta por separado los segmentos de manejo de agua, energía, residuos sólidos y emisiones, cada uno de estos representa un potencial cercano a las 25.000 empresas.

Como resultado del análisis de los diferentes sectores pyme, se identificaron necesidades ambientales que se pueden catalogar dentro de seis categorías generales, como son: divulgación, capacitación, acompañamiento, disponibilidad de fuentes de financiación, fortalecimiento de agremiaciones e infraestructura, las cuales se presentan a continuación:

▪ ***Sensibilización:***

En primera instancia se abordan las necesidades de sensibilización, entendida esta última como aquellas actividades tendientes a crear conciencia ambiental en el empresariado, ya sea a partir de eventos o la distribución de material informativo. En este sentido se identifica que el no cumplimiento de la regulación ambiental por parte del sector pyme obedece en algunos casos al simple desconocimiento de la misma, situación que se hace más común en aquellas empresas no agremiadas. Esta baja divulgación se hace extensiva a los programas de apoyo que brindan asistencia técnica y capacitación, lo que conlleva a que persista la falta de planeación y control de productos y procesos, lo que va en detrimento no sólo del medio ambiente, sino también de la misma productividad y competitividad de las pyme. Así mismo, adolecen de una mayor divulgación los estímulos existentes para la mejora del desempeño ambiental, como son los incentivos tributarios o líneas de crédito especializadas. Precisamente uno de los aspectos en que se está trabajando en el caso de la línea IFI-DAMA, es la difusión de información al respecto, entre los empresarios pyme y las mismas entidades financieras, que no promocionan la línea de crédito simplemente por no conocerla.

▪ ***Capacitación:***

La labor de capacitación consistente en la instrucción y formación del empresariado en temas como buenas prácticas de manufactura, además de sistemas de gestión ambiental e innovación de productos y procesos, se desarrolla a partir de medios como talleres, manuales y guías. Como necesidad es palpable la ausencia de estrategias empresariales, que además de responder a los requerimientos de la normatividad ambiental aprovechen las oportunidades y ventajas competitivas que brinda la producción y comercialización de productos de carácter ambiental, como puede ser el aprovechamiento de subproductos como es el caso del uso de residuos de madera en la actividad avícola o como compactadores. Por lo tanto, se requiere propiciar que el empresario comprenda los beneficios de involucrar consideraciones ambientales dentro del desarrollo de su actividad productiva.

▪ ***Acompañamiento:***

Posterior a esta etapa de capacitación, es igualmente importante la labor de acompañamiento, representada por el apoyo en la implementación de estos sistemas. Los mecanismos de acompañamiento están representados principalmente por consultorías especializadas que asesoren al empresario en necesidades como la ejecución de buenas prácticas, sistemas de gestión ambiental, así como en la optimización de sistemas de tratamiento como trampas de grasas y la identificación de tecnologías más limpias que se adecuen a las características particulares de cada empresa. En lo referente a las necesidades de infraestructura física, esta se hace más evidente en subsectores como el químico, donde un sector de empresas evacua desechos peligrosos junto con residuos domésticos

▪ ***Financiación:***

En cuanto a fuentes de financiación representadas por créditos, fondos de cofinanciación y capital de riesgo, aún persisten necesidades a pesar de las líneas de crédito y fondos disponibles para el

¹³ Estimación con base en opiniones de varios consultores que trabajan en gestión ambiental a nivel de pyme en Colombia.

desarrollo de proyectos que controlen y minimicen la contaminación ambiental. Las principales razones son que estos aún no se han generalizados en todo el país o porque los empresarios no cuentan con las garantías necesarias para acceder a los créditos (aspecto que el Fondo Nacional de Garantías atiende).

- ***Agremiaciones***

Dentro de este contexto es esencial la asociación de empresas en torno de las agremiaciones y cooperativas, constituyéndolas en verdaderos canales de divulgación y entes de apoyo, que suponga fortalecer su poder negociación y genere economías de escala a nivel productivo. Esta situación adquiere mayor importancia en la medida en que el sector pyme se caracteriza por un alto grado de informalidad y bajo nivel de trabajo asociado. Las actuales condiciones de mercado y la inminente entrada en vigencia del ALCA requieren la conformación de grupos de economía solidaria y el estímulo de trabajo en cadenas y minicadenas que permitan enfrentar estos retos de forma más competitiva de lo que sería de manera individual.

- ***El entorno***

Finalmente se identifica la necesidad de crear un entorno compuesto por programas integrales y la disponibilidad de infraestructura física compuesta por plantas de tratamiento, rellenos sanitarios, etc. La importancia de estos programas radica en que la adopción de estrategias ambientales por parte de las pyme, es principalmente el resultado de un desafío de gestión empresarial frente al tema ambiental. Por lo tanto, la manera más efectiva de superar este desafío es a través de programas integrales donde los componentes de promoción, capacitación e implementación (asistencia técnica) confluyan y se complementen. El desarrollo de estos programas estratégicos debe asegurar la efectividad y flexibilidad de las intervenciones, además de lograr cambios reales en las empresas.

6.2 Necesidades ambientales a nivel municipal

Dentro de las necesidades ambientales que evidencian los municipios colombianos, se encuentran aquellas de carácter político, institucional, de infraestructura y financiación. En cuanto a necesidades de política, que involucran el marco normativo y los mecanismos que influyen en los mercados ambientales y el comportamiento de los pyme, se identifica la articulación del orden nacional y regional con el municipal a través de los Planes de Ordenamiento Territorial (POT). En lo que toca directamente con el sector pyme, se requiere que el SINA responda a las necesidades del sector, trascendiendo de las actividades de comando y control hacia otros instrumentos de fomento como la promoción de la producción más limpia, sistemas de gestión ambiental, comercialización de productos menos contaminantes, conjuntamente con gremios y universidades. En este mismo sentido la implementación de instrumentos ambientales deben ser ajustados a fin de constatar sus alcances para empresas del sector pyme, no sólo en lo que al control de la contaminación se refiere, sino considerando la competitividad de las empresas.

Las necesidades de bienes y servicios ambientales de los municipios, están representadas por infraestructura para el manejo de los temas ambientales como son los referentes al tratamiento de aguas potable y aguas residuales, manejo de residuos, recolección, tratamiento y disposición final de residuos, servicio de energía, y servicio de sacrificio de ganado.

Para la cuantificación de la demanda de estos servicios ambientales a nivel municipal, se consideraron los 1.096 municipios constituidos en Colombia, involucrando grandes centros urbanos, centros urbanos de menor tamaño y áreas rurales. En general, se identifica que los mayores déficit se encuentran en segmentos como la provisión de agua potable, el tratamiento de aguas residuales, recolección y disposición de residuos sólidos y servicios de sacrificio de ganado.

- ***Ámbito institucional:***

En lo referente al ámbito institucional, la capacidad de las autoridades ambientales del orden regional y municipal se ve disminuida por la reducción de recursos disponibles, así como por el precario manejo, la falta de planeación y coordinación de proyectos de inversión que tienen a su cargo. Es indispensable el diseño de indicadores que den cuenta del avance y calidad de las ejecuciones, así como

la implementación de políticas y programas que respondan a la realidad del sector pyme, involucrando capacitación en mecanismos pro-activos como Producción más Limpia para complementar los instrumentos de comando y control.

- ***Infraestructura:***

De otro lado, la deficiente situación de la infraestructura disponible a nivel municipal, representada por estructuras físicas que responden a necesidades comunales, se convierte en factor que impide o desincentiva mejoras en el desempeño ambiental de las pyme. En este sentido, sobresale el precario tratamiento de aguas residuales, que es una necesidad crítica en todo el país, así como la ausencia de lugares especializados para el tratamiento y disposición final de residuos (como los rellenos sanitarios). En cuanto a agua potable, cerca del 25% de la población adolece del servicio, situación especialmente prioritario en los pequeños municipios. Otros aspectos sobresalientes son las deficientes condiciones de salubridad en que generalmente operan los mataderos municipales y la necesidad de adelantar soluciones de transporte masivo en ciudades como Cali, Barranquilla y Bucaramanga. Al respecto, las pyme están en capacidad de atender algunos de este servicio, lo que convierte estas necesidades en oportunidades de negocio para el sector.

- ***Ámbito financiero:***

Adicionalmente se encuentran necesidades de carácter financiero que se relacionan directamente con las institucionales y de infraestructura, especialmente en las actuales condiciones en que el gobierno central experimenta dificultades fiscales, acentuadas por la recesión económica. Por lo tanto se requiere de esquemas financieros novedosos como fondos que resultado del cobro por el uso de recursos y la contaminación del medio ambiente.

6.3 Oportunidades para las pyme como prestadores de bienes y servicios ambientales

Una vez identificadas las principales necesidades ambientales de los sectores productivos y los municipios, surgen oportunidades para las pyme como prestadoras de servicios públicos. En este sentido sobresalen componentes de la industria de bienes y servicios ambientales como el tratamiento de residuos, tratamiento y transporte de residuos peligrosos, servicio de agua potable, tratamiento de aguas residuales, consultoría y ecoturismo.

- ***Tratamiento de residuos***

En cuanto al tratamiento de residuos, se presentan oportunidades en actividades de recolección en sectores domésticos o industriales, el aprovechamiento de materiales a partir del reciclaje de plástico, papel, aluminio, vidrio, metal o madera; o la generación de energía recurriendo a la incineración. Por otra parte, los residuos orgánicos son susceptibles de ser destinados al compostaje.

- ***Tratamiento y transporte de residuos peligrosos***

Respecto al tratamiento y transporte de residuos peligrosos, en especial en ciudades intermedias y pequeños municipios se adolece de transporte y tratamiento especializado. En actividades de disposición, se requiere de infraestructura y servicios de incineración, considerando la baja disponibilidad de sitios adecuados como rellenos sanitarios. Situación similar se presenta en la recuperación y aprovechamiento de aceites usados, baterías automotrices, pilas y tintas.

- ***Agua potable:***

En lo relacionado con la provisión de agua potable, como se presentó en el párrafo 3.3 en 1999, 11 pyme prestaban exclusivamente este servicio, especialmente en ciudades de menos de 5.000 habitantes. Por su parte 20 empresas prestaban el servicio de acueducto y alcantarillado. Lo anterior evidencia las posibilidades que en la provisión y tratamiento de agua potable poseen las pyme en municipios que no resultan atractivos para los grandes operadores.

- ***Aguas residuales:***

Referente al tratamiento de aguas residuales, de manera similar al segmento anterior, el sector pyme está en capacidad de irrumpir en la prestación de este servicio, como en el diseño, construcción de infraestructura adecuada para pequeños municipios (plantas domésticas, pozos sépticos).

- ***Segmento consultoría:***

Un segmento adicional en el que actualmente han incursionado este tipo de empresas es el de la consultoría a través de un amplio número de servicios que van desde la asesoría en temas legales, capacitación, asistencia técnica, comerciales e investigación. Lo anterior involucra actividades como el diseño e instalación de tecnologías más limpias, la implementación de sistemas de gestión ambiental o rediseño de productos y procesos.

Para desarrollar estas oportunidades de negocio se requiere determinar sus potenciales y sensibilidades de estos mercados potenciales, para de esta manera diseñar los mecanismos de apoyo para promover el desarrollo de los mismos.

Bibliografía

- ACERCAR (Programa de la autoridad ambiental en Bogotá D.C. para promover y asistir la introducción de la gestión ambiental en las empresas pyme del Distrito Capital) (1999), *Manual para empresarios pyme*, DAMA, CINSET, (ISBN 958-8009), Bogotá D.C., Colombia, artículos:
“Artes Gráficas. Planes de acción para mejoramiento ambiental”, (11-1);
“La Industria de la Arcilla. Planes de acción para mejoramiento ambiental”, (14-6).
“Minimización de Residuos. Planes de acción para mejoramiento ambiental”, (18-9).
“Productos lácteos. Planes de acción para mejoramiento ambiental”, (23-5).
“Productos Químicos. Planes de acción para mejoramiento ambiental”, (03-0).
____ (1996), *Manual para empresarios pyme*, DAMA, CINSET, (ISBN 958-95699), Bogotá D.C., Colombia, artículos:
“Muebles de madera. Planes de acción para mejoramiento ambiental”, (9-4).
“Textiles. Planes de acción para mejoramiento ambiental”.
- ACOPI-DNP (Asociación Colombiana para la Pequeña y Mediana Industria-Departamento Nacional de Planeación) (1999), “Desarrollo de la pyme en Colombia”. Departamento Nacional de Planeación, ACOPI. Bogotá D.C., Colombia. ISBN 958-8025-32-X.
- ANDI (Asociación Nacional de Industriales) (2001), “Entorno Competitivo del Sector Automotor Colombiano”, Cámara Fedemetal, Ministerio de Desarrollo. Bogotá D.C., Colombia
- ANFALIT (Asociación Nacional de Fabricantes de Ladrillo y Derivados de la Arcilla) (1999), “Diagnóstico de la Industria Ladrillera y Cerámica de Santa Fe de Bogotá y Zonas de Influencia”, Bogotá D.C., Colombia.
- ANIF (Asociación Nacional de Instituciones Financieras) (2001), “Mercados Pyme”, Bogotá D.C., Colombia.
- ____ (2001a), “¿Por qué estamos tan mal?” Carta financiera N° 117 enero/marzo, Bogotá D.C., Colombia.
- Cámara de Comercio de Bogotá, (2001), “Unidad de asistencia técnica ambiental para la microempresa y pequeña y mediana industria-ACERCAR- Fase IV. Propuesta Técnica y Económica”. Bogotá, Colombia.

- CINDAMER (Compañía de Investigaciones y Asesorías en Mercadeo) (2001), “Estudio Evaluativo de Mercado a nivel de pyme”. Bogotá D.C., Colombia.
- CGR (Contraloría General de la República) (2000), “Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente 1999-2000. Políticas Ambientales, Ciudades y Biodiversidad”, Bogotá D.C., Colombia.
- ___ (2000a), “Corporaciones Autónomas Regionales: Lejos de una política ambiental sostenible” Revista Gestión Fiscal, N° 7, julio de 2000. Bogotá D.C., Colombia.
- COLCIENCIAS (Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología) “Francisco José de Caldas” (2003), (www.colciencias.gov.co).
- CONPES (Consejo Nacional de Política Económica y Social) (2002), “Acciones prioritarias para la formulación del plan nacional de manejo de aguas residuales”, N° 3177, Departamento Nacional de Planeación. Bogotá, DC, Colombia.
- ___ (2001), “Programa de energización para zonas no interconectadas”, N° 3108, Departamento Nacional de Planeación. Bogotá, DC, Colombia.
- DAMA-CINSET (Departamento Administrativo del Medio Ambiente-Corporación para la Investigación Socioeconómica y Tecnológica de Colombia) (1996), “Valoración del impacto ambiental de la pequeña y mediana industria”. Bogotá D.C., Colombia.
- DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística) (1999), “Encuesta Anual Manufacturera”, Bogotá D.C., Colombia.
- Diario La República (2002), “Fondo Nacional de Garantías moverá créditos por US\$241 millones”, febrero 13 de 2002. Bogotá D.C., Colombia.
- Diario Portafolio (2002) “Aumentan avales para pyme”, febrero 13 de 2002. Bogotá, Colombia.
- DNP (Departamento Nacional de Planeación) (1999), “Desarrollo de la pyme en Colombia”, ACOPI, BID. Bogotá D.C., Colombia.
- DNP-PNUD (Departamento Nacional de Planeación-Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) (1994), “Contaminación Industrial en Colombia”. Bogotá D.C., Colombia. ISBN 958-601-572-6.
- Durán, Xavier (2000), “Innovación Tecnológica en Colombia: Características por sector industrial y región geográfica”. Bogotá D.C., Colombia.
- IDEAM (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales) (1998), “El Medio Ambiente en Colombia”, Bogotá D.C., Colombia.
- Ministerio de Agricultura (1998), “Perfil Nacional Para Una Gestión Racional de Sustancias Químicas”.
- Ministerio de Desarrollo Económico (2000), “Ley N° 590”, 10 de julio, Bogotá D.C., Colombia
- ___ (2000a), “Plan estratégico del Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico industrial y calidad 2000-2010”. Sistema Nacional de Innovación, Bogotá D.C., Colombia.
- Ministerio de Salud (1998-2000), Censos, Bogotá D.C., Colombia, (www.mindesa.gov.co).
- Ministerio de Transporte (2001), “El Parque Automotor de Transporte de carga en Colombia”. Dirección General de Transporte Terrestre Automotor. Bogotá D.C., Colombia.
- Ministerio del Medio Ambiente (1997),. “Hacia una Producción Más Limpia”. Bogotá D.C., Colombia.
- OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico, en inglés OECD) (2002), “The Global Environmental Goods and Services Industry”, marzo, (<http://www.oecd.org>).
- Pinto, Juan Alfredo, Luis Fernando Arboleda y Luis Fernando Ulloa, (2001), “Las pyme de Servicios Públicos”. CINSET-Konrad Adenauer Stiftung. Bogotá D.C., Colombia.
- Proexport-Colombia (2002), Programa expopyme discriminadas por sectores, Bogotá, Colombia.
- Revista Dinero (2001), “Pyme: Cambio de mentalidad”, N° 142, septiembre 28 de 2001. SIN 0122-1531. Bogotá D.C., Colombia.
- SSPD (Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios) (2001), “Súper Cifras; Acueducto, Alcantarillado y Aseo”. Revista N° 4, Bogotá D.C., Colombia.
- Uribe Eduardo, Guillermo Cruz, Harold Coronado y Jorge García (2001), “La Gestión Ambiental y Competitividad de la Industria Bogotana”. DAMA, UNIANDES. Bogotá, D.C., Colombia.
- Uribe, Eduardo y Yaniro Medina (1995), “La Pequeña y Mediana Industria y Su Relación con las Regulaciones y las Instituciones Ambientales en Colombia”. Bogotá D.C., Colombia.

Anexos

Anexo 1

SÍNTESIS DE ENTREVISTAS REALIZADAS

1. Entrevistados relevantes

Las personas listadas hacen parte de las diferentes áreas involucradas con el sector de la pequeña y mediana empresa, como lo son el académico, gubernamental, empresarial, gremial y de consultoría. Sus testimonios fueron fundamentales en la identificación tanto de necesidades ambientales del sector, así como de barreras que impiden un mejor desempeño ambiental de este tipo de empresas.

- Eduardo Uribe: Coordinador del Programa PEMAR (Universidad de los Andes)
- Harold Coronado: Asesor Proyecto Andino de Competitividad DAMA-UNIANDES-CAF
- Carlos Mario Tamayo: Subdirector del DAMA
- Oscar Vargas: Funcionario Unidad Sectorial DAMA
- José Joaquín Fonseca: Ex-director Programa ACERCAR
- Reynaldo Contreras: Ex-funcionario del Fondo Nacional de Regalías
- Rolando Briñez: Consultor independiente
- Olga Ramírez: Consultora Propel
- Orlando Quintero: Consultor FUNDES
- Sandra Pava: Directora ANFALIT
- Jenny Rico: Asociación ACOPI
- Antonio del Río: Empresario pyme y asesor de planes de ordenamiento territorial de los municipios de Cúcuta y San José de Pare.

Si bien es cierto que en los últimos tres años se reconoce una mayor atención gubernamental hacia este sector, por medio de programas que buscan elevar el nivel de competitividad (a partir de promoción de la vocación exportadora o un mejor desempeño ambiental) o brindando mayores facilidades de financiación; las pyme se caracterizan por contar con profundas falencias en las que es necesario trabajar como la baja organización administrativa y financiera, ausencia de planeación a mediano y largo plazo y tecnologías en desuso, que entre otros aspectos, impiden un mejor desempeño comercial como ambiental de las mismas.

2. Cuestionario empleado con la mayoría de personas entrevistadas**a) Comportamiento Macro del Sector**

¿Cuál ha sido la evolución del sector en los últimos 5 años? ¿La producción y las ventas se han estancado, han decaído?

¿A qué factores atribuye dicha situación? (políticas sectoriales inadecuadas, apertura económica, dificultades de financiación, contrabando, etc.)

¿Qué clase de medidas se han implementado como respuesta a esta situación (a nivel empresarial y/o gremial)?

¿Considera el sector más competitivo que hace 5 años?

¿En qué factores considera que el sector debería hacer más énfasis (debilidades) el tecnológico (actualización, reconversión), el recurso humano (capacitación), investigación, etc.?

b) Desempeño ambiental

¿Considera el desempeño ambiental un aspecto crítico dentro del desarrollo del sector?

¿Cuáles considera que son los puntos críticos a atender (emisiones, vertimientos, residuos sólidos, etc.)?

¿En este sentido, qué tipo de acciones de mejora se han adelantado (convenios de P+L, reconversión tecnológica, capacitación, etc.)? ¿Son de carácter puntual o existe un consenso o iniciativa gremial en este sentido?

¿Qué obstáculos o barreras identifica para la implementación de acciones tendientes a la mejora del desempeño ambiental del sector (económicos, concientización de empresarios, etc.)?

c) Marco Institucional y Legal

¿Existe en el sector conocimiento acerca del marco regulatorio ambiental?

¿Tienen conocimiento de los programas y/o incentivos que promueven la mejora del desempeño ambiental?

¿El papel de la autoridad ambiental se limita a labores de control, o el sector ha recibido algún tipo de asistencia o capacitación en el aspecto ambiental?

d) Perspectivas

¿A corto y mediano plazo, cuáles son los mayores retos que enfrenta el sector?

Fuente: Elaborado por el autor.

Anexo 2
GLOSARIO

Compostable:	Producto, empaque o elemento que a través de un procedimiento de compostaje es biodegradable y el material es convertido en una sustancia humus relativamente homogénea y estable.
Degradable:	Característica de un producto o empaque que permite descomponerse de tal forma que los materiales resultantes pueden ser fácilmente asimilados en el medio ambiente sin efectos perjudiciales.
Fin de tubo:	Medida para el tratamiento de contaminación ya ocurrida. El antecedente de la prevención.
Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL):	Involucra la creación de un mercado de bonos de reducción de CO ₂ , que incluye todas aquellas formas de reducir y capturar emisiones; cambios en la tecnología de producción, sustitución de insumos, reciclaje de residuos, procesos de tratamiento, etc.
Mercado:	Conjunto de los compradores actuales y potenciales de un producto o servicio.
Mercado Verde:	Expresión genérica que hace referencia a un grupo de actuales y potenciales compradores de un bien o servicio, que responde a una preferencia o necesidad, a partir de procedimientos ambientalmente adecuados. En este sentido la definición del mercado verde está determinada por la percepción del cliente ("el mercado es verde cuando el cliente así lo reconoce").
Producto:	Es algo (objeto, organización, lugar, idea) que puede ser ofrecido a un mercado, en atención a una necesidad, un uso, o consumo, y que debería satisfacer una necesidad o preferencia.
Producto Ecológico:	Los productos orgánicos (orgánicos o biológicos) son aquellos que se obtienen a través de sistemas agropecuarios que buscan la óptima producción a partir de técnicas que minimicen el impacto sobre el medio ambiente; propiciando la generación de un entorno autosostenible. Dicho propósito se encuentra enmarcado por aspectos tales como: el uso prohibido de productos químicos, el uso de prácticas agrícolas no perjudiciales, reciclaje de los recursos renovables, entre otros.
Producto Verde:	Al no existir consenso respecto a una definición única, se hace referencia a la serie ISO 14020, la cual establece algunas características relacionadas con el Ciclo de Vida del producto y que catalogan un producto como verde cuando éste posee algunas de las siguientes características: material reciclado, uso reducido de recurso, reducción en el consumo de energía, uso eficiente del agua, reducción de desechos, larga duración del producto, reusable, rellenable, compostable, diseñado para desensamblar, degradable.
Reciclable:	Característica de un producto, empaque o componente que puede ser separado de la corriente de desechos, recolectado, procesado y retornado para ser usado en forma de materia prima o producto.
Reducción de desechos:	Disminución en la cantidad de material de una corriente de desechos debido al cambio de productos, procesos o empaques.
Reusable:	Característica de un producto que le permite cumplir con la función para la cual fue diseñado un determinado número de veces.
Servicio:	Cualquier actividad o beneficio que una parte puede ofrecer a otra, esencialmente intangible y que no genera propiedad sobre algo.
Uso reducido de recursos:	Disminución en la cantidad de materiales, energía o agua para producir o distribuir un producto o empaque.

Fuente: Elaborado por el autor.



NACIONES UNIDAS



Serie

medio ambiente y desarrollo

Números publicados

1. Las reformas del sector energético en América Latina y el Caribe (LC/L.1020), abril de 1997. E-mail: fsanchez@eclac.cl - haltomonte@eclac.cl
2. Private participation in the provision of water services. Alternative means for private participation in the provision of water services (LC/L.1024), May, 1997. E-mail: ajoravlev@eclac.cl
3. Management procedures for sustainable development (applicable to municipalities, micro region and river basins) (LC/L.1053), August, 1997. E-mail: adourojeanni@eclac.cl, rsalgado@eclac.cl
4. El Acuerdo de las Naciones Unidas sobre pesca en alta mar: una perspectiva regional a dos años de su firma (LC/L.1069), septiembre de 1997. E-mail: rsalgado@eclac.cl
5. Litigios pesqueros en América Latina (LC/L.1094), febrero de 1998. E-mail: rsalgado@eclac.cl
6. Prices, property and markets in water allocation (LC/L1097), febrero de 1998. E-mail: tlee@eclac.cl - ajouralev@eclac.cl
Los precios, la propiedad y los mercados en la asignación del agua (LC/L.1097), octubre de 1998. E-mail: tlee@eclac.cl - ajouralev@eclac.cl
7. Sustainable development of human settlements: Achievements and challenges in housing and urban policy in Latin America and the Caribbean (LC/L.1106), March 1998. E-mail: dsimioni@eclac.cl www
Desarrollo sustentable de los asentamientos humanos: Logros y desafíos de las políticas habitacionales y urbanas de América Latina y el Caribe (LC/L.1106), octubre de 1998. dsimioni@eclac.cl www
8. Hacia un cambio de los patrones de producción: Segunda Reunión Regional para la Aplicación del Convenio de Basilea en América Latina y el Caribe (LC/L.1116 y LC/L.1116 Add/1) vols. I y II, en edición. E-mail: cartigas@eclac.cl - rsalgados@eclac.cl
9. La industria del gas natural y las modalidades de regulación en América Latina, Proyecto CEPAL/Comisión Europea "Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina" (LC/L.1121), abril de 1998. E-mail: fsanchez@eclac.cl www
10. Guía para la formulación de los marcos regulatorios, Proyecto CEPAL/Comisión Europea "Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina" (LC/L.1142), agosto de 1998. E-mail: fsanchez@eclac.cl www
11. Panorama minero de América Latina: la inversión en la década de los noventa, Proyecto CEPAL/Comisión Europea "Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina" (LC/L.1148), octubre de 1998. E-mail: fsanchez@eclac.cl www
12. Las reformas energéticas y el uso eficiente de la energía en el Perú, Proyecto CEPAL/Comisión Europea "Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina" (LC/L.1159), noviembre de 1998. E-mail: fsanchez@eclac.cl www
13. Financiamiento y regulación de las fuentes de energía nuevas y renovables: el caso de la geotermia (LC/L.1162) diciembre de 1998. E-mail: mcoviello@eclac.cl www
14. Las debilidades del marco regulatorio eléctrico en materia de los derechos del consumidor. Identificación de problemas y recomendaciones de política, Proyecto CEPAL/Comisión Europea "Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina" (LC/L.1164), enero de 1999. E-mail: fsanchez@eclac.cl www
15. Primer Diálogo Europa-América Latina para la Promoción del Uso Eficiente de la Energía, Proyecto CEPAL/Comisión Europea "Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina" (LC/L.1187), marzo de 1999. E-mail: fsanchez@eclac.cl www
16. Lineamientos para la regulación del uso eficiente de la energía en Argentina, Proyecto CEPAL/Comisión Europea "Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina" (LC/L.1189), marzo de 1999. E-mail: fsanchez@eclac.cl www
17. Marco legal e institucional para promover el uso eficiente de la energía en Venezuela, Proyecto CEPAL/Comisión Europea "Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina" (LC/L.1202), abril de 1999. E-mail: fsanchez@eclac.cl www

18. Políticas e instituciones para el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe, José Antonio Ocampo (LC/L.1260-P), N° de venta: S.99.II.G.37 (US\$10.00), septiembre de 1999. E-mail: jocampo@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)
19. Impactos ambientales de los cambios en la estructura exportadora en nueve países de América Latina y el Caribe: 1980-1995, Marianne Schaper (LC/L.1241/Rev1-P), N° de venta: S.99.II.G.44 (US\$10.00), octubre de 2000. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)
20. Marcos regulatorios e institucionales ambientales de América Latina y el Caribe en el contexto del proceso de reformas macroeconómicas: 1980-1990, Guillermo Acuña (LC/L.1311-P), N° de venta: S.99.II.G.26 (US\$10.00), diciembre de 1999. E-mail: gacuna@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)
21. Consensos urbanos. Aportes del Plan de Acción Regional de América Latina y el Caribe sobre Asentamientos Humanos, Joan MacDonald y Daniela Simioni (LC/L.1330-P), N° de venta: S.00.II.G.38 (US\$10.00), diciembre de 1999. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)
Urban consensus. Contributions from the Latin America and the Caribbean Regional Plan of Action on Human Settlements, Joan MacDonald y Daniela Simioni (LC/L.1330-P), Sales N°: E.00.II.G.38 (US\$10.00), June 2000. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)
22. Contaminación industrial en los países latinoamericanos pre y post reformas económicas, Claudia Schatan (LC/L.1331-P), N° de venta: S.00.II.G.46 (US\$10.00), diciembre de 1999. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)
23. Trade liberation and industrial pollution in Brazil, Claudio Ferraz and Carlos E.F. Young (LC/L.1332-P), Sales N°: E.00.II.G.47 (US\$10.00), December, 1999. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)
24. Reformas estructurales y composición de las emisiones contaminantes industriales. Resultados para México, Fidel Aroche Reyes (LC/L.1333-P), N° de venta: S.00.II.G.42 (US\$10.00), mayo de 2000. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)
25. El impacto del programa de estabilización y las reformas estructurales sobre el desempeño ambiental de la minería de cobre en el Perú: 1990-1997, Alberto Pascó-Font (LC/L.1334-P), N° de venta: S.00.II.G.43, (US\$10.00), mayo de 2000. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)
26. Servicios urbanos y equidad en América Latina. Un panorama con base en algunos casos, Pedro Pérez (LC/L.1320-P), N° de venta: S.00.II.G.95, (US\$10.00), septiembre de 2000. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)
27. Pobreza en América Latina: Nuevos escenarios y desafíos de políticas para el hábitat urbano, Camilo Arriagada (LC/L.1429-P), N° de venta: S.00.II.G.107, (US\$10.00), octubre de 2000. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)
28. Informalidad y segregación urbana en América Latina. Una aproximación, Nora Clichevsky (LC/L.1430-P), N° de venta: S.99.II.G.109, (US\$10.00), octubre de 2000. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)
29. Lugares o flujos centrales: los centros históricos urbanos, Fernando Carrión (LC/L.1465-P), N° de venta: S.01.II.G.6, (US\$10.00), diciembre de 2000. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)
30. Indicadores de gestión urbana. Los observatorios urbano-territoriales para el desarrollo sostenible. Manizales, Colombia, Luz Stella Velásquez (LC/L.1483-P), N° de venta: S.01.II.G.24, (US\$10.00), enero de 2001. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)
31. Aplicación de instrumentos económicos en la gestión ambiental en América Latina y el Caribe: desafíos y factores condicionantes, Jean Acquatella (LC/L.1488-P), N° de venta: S.01.II.G.28, (US\$10.00), enero de 2001. E-mail: jacquatella@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)
32. Contaminación atmosférica y conciencia ciudadana. El caso de la ciudad de Santiago, Cecilia Dooner, Constanza Parra y Cecilia Montero (LC/L.1532-P), N° de venta: S.01.II.G.77, (US\$10.00), abril de 2001. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)
33. Gestión urbana: plan de descentralización del municipio de Quilmes, Buenos Aires, Argentina, Eduardo Reese (LC/L.1533-P), N° de venta: S.01.II.G.78, (US\$10.00), abril de 2001. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)
34. Gestión urbana y gobierno de áreas metropolitanas, Alfredo Rodríguez y Enrique Oviedo (LC/L.1534-P), N° de venta: S.01.II.G.79, (US\$10.00), mayo de 2001. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)
35. Gestión urbana: recuperación del centro de San Salvador, El Salvador. Proyecto Calle Arce, Jaime Barba y Alma Córdoba (LC/L.1537-P), N° de venta: S.01.II.G.81, (US\$10.00), mayo de 2001. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)
36. Consciência dos cidadãos o poluição atmosférica na região metropolitana de São Paulo RMSP, Pedro Roberto Jacobi y Laura Valente de Macedo (LC/L.1543-P), N° de venta: S.01.II.G.84, (US\$10.00), mayo de 2001. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)
37. Environmental values, valuation methods, and natural damage assessment, Cesare Dosi (LC/L.1552-P), Sales N°: E.01.II.G.93, (US\$10.00), June 2001. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)
38. Fundamentos económicos de mecanismos de flexibilidad para la reducción internacional de emisiones en el marco de la Convención de cambio Climático (UNFCCC), Jean Acquatella (LC/L.1556-P), N° de venta: S.01.II.G.101, (US\$10.00), julio de 2001. E-mail: jacquatella@eclac.cl [www](http://www.eclac.cl)

39. Fundamentos territoriales y biorregionales de la planificación, Roberto Guimarães (LC/L.1562-P), N° de venta: S.01.II.G.108, (US\$10.00), julio de 2001. E-mail: rguimaraes@eclac.cl [www](http://www.eclac.org)
40. La gestión local, su administración, desafíos y opciones para el fortalecimiento productivo municipal en Caranavi, Departamento de La Paz, Bolivia, Jorge Salinas (LC/L.1577-P), N° de venta: S.01.II.G.119, (US\$10.00), agosto de 2001. E-mail: jsalinas@eclac.cl [www](http://www.eclac.org)
41. Evaluación ambiental de los acuerdos comerciales: un análisis necesario, Carlos de Miguel y Georgina Núñez (LC/L.1580-P), N° de venta: S.01.II.G.123, (US\$10.00), agosto de 2001. E-mail: cdemiguel@eclac.cl y gnunez@eclac.cl [www](http://www.eclac.org)
42. Nuevas experiencias de concentración público-privada: las corporaciones para el desarrollo local, Constanza Parra y Cecilia Dooner (LC/L.1581-P), N° de venta: S.01.II.G.124, (US\$10.00), agosto de 2001. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](http://www.eclac.org)
43. Organismos genéticamente modificados: su impacto socioeconómico en la agricultura de los países de la Comunidad Andina, Mercosur y Chile, Marianne Schaper y Soledad Parada (LC/L.1638-P), N° de venta: S.01.II.G.176, (US\$10.00), noviembre de 2001. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](http://www.eclac.org)
44. Dinámica de valorización del suelo en el área metropolitana del Gran Santiago y desafíos del financiamiento urbano, Camilo Arriagada Luco y Daniela Simioni (LC/L.1646-P), N° de venta: S.01.II.G.185, (US\$10.00), noviembre de 2001. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](http://www.eclac.org)
45. El ordenamiento territorial como opción de políticas urbanas y regionales en América Latina y el Caribe, Pedro Felipe Montes Lira (LC/L.1647-P), N° de venta: S.01.II.G.186, (US\$10.00), diciembre de 2001. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](http://www.eclac.org)
46. Evolución del comercio y de las inversiones extranjeras en industrias ambientalmente sensibles: Comunidad Andina, Mercosur y Chile (1990-1999), Marianne Schaper y Valerie Onffroy de Vèréz (LC/L.1676-P), N° de venta: S.01.II.G.212, (US\$10.00), diciembre de 2001. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](http://www.eclac.org)
47. Aplicación del principio contaminador-pagador en América Latina. Evaluación de la efectividad ambiental y eficiencia económica de la tasa por contaminación hídrica en el sector industrial colombiano, Luis Fernando Castro, Juan Carlos Caicedo, Andrea Jaramillo y Liana Morera (LC/L.1691-P), N° de venta: S.02.II.G.15, (US\$10.00), febrero de 2002. E-mail: jacquatella@eclac.cl [www](http://www.eclac.org)
48. Las nuevas funciones urbanas: gestión para la ciudad sostenible, (varios autores) (LC/L.1692-P), N° de venta: S.02.II.G.32, (US\$10.00), abril de 2002. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](http://www.eclac.org)
49. Pobreza y políticas urbano-ambientales en Argentina, Nora Clichevsky (LC/L.1720-P), N° de venta: S.02.II.G.31, (US\$10.00), abril de 2002. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](http://www.eclac.org)
50. Políticas públicas para la reducción de la vulnerabilidad frente a los desastres naturales, Jorge Enrique Vargas (LC/L.1723-P), N° de venta: S.02.II.G.34, (US\$10.00), abril de 2002. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](http://www.eclac.org)
51. Uso de instrumentos económicos para la gestión ambiental en Costa Rica, Jeffrey Orozco B. y Keynor Ruiz M. (LC/L.1735-P), N° de venta: S.02.II.G.45, (US\$10.00), junio de 2002. E-mail: jacquatella@eclac.cl [www](http://www.eclac.org)
52. Gasto, inversión y financiamiento para el desarrollo sostenible en Argentina, Daniel Chudnovsky y Andrés López (LC/L.1758-P), N° de venta: S.02.II.G.70, (US\$10.00), octubre de 2002. E-mail: cdemiguel@eclac.cl [www](http://www.eclac.org)
53. Gasto, inversión y financiamiento para el desarrollo sostenible en Costa Rica, Gerardo Barrantes (LC/L.1760-P), N° de venta: S.02.II.G.74, (US\$10.00), octubre de 2002. E-mail: cdemiguel@eclac.cl [www](http://www.eclac.org)
54. Gasto, inversión y financiamiento para el desarrollo sostenible en Colombia, Francisco Alberto Galán y Francisco Javier Canal (LC/L.1788-P), N° de venta: S.02.II.G.102 (US\$ 10.00), noviembre de 2002. E-mail: cdemiguel@eclac.cl [www](http://www.eclac.org)
55. Gasto, inversión y financiamiento para el desarrollo sostenible en México, Gustavo Merino y Ramiro Tovar (LC/L.1809-P), N° de venta: S.02.II.G.119 (US\$ 10.00), noviembre de 2002. E-mail: cdemiguel@eclac.cl [www](http://www.eclac.org)
56. Expenditures, Investment and Financing for Sustainable Development in Trinidad and Tobago, Desmond Dougall and Wayne Huggins (LC/L.1795-P), Sales N°: E.02.II.G.107 (US\$ 10.00), November, 2002. E-mail: cdemiguel@eclac.cl [www](http://www.eclac.org)
57. Gasto, inversión y financiamiento para el desarrollo sostenible en Chile, Francisco Brzovic, Sebastián Miller y Camilo Lagos (LC/L.1796-P), N° de venta: S.02.II.G.108 (US\$ 10.00), noviembre de 2002. E-mail: cdemiguel@eclac.cl [www](http://www.eclac.org)
58. Expenditures, Investment and Financing for Sustainable Development in Brazil, Carlos E. F. Young and Carlos A. Roncisvalle (LC/L.1797-P), Sales number: E.02.II.G.109 (US\$ 10.00), November, 2002. E-mail: cdemiguel@eclac.cl [www](http://www.eclac.org)
59. La dimensión espacial en las políticas de superación de la pobreza urbana, Rubén Kaztman (LC/L.1790-P) N° de venta: S.02.II.G.104 (US\$ 10.00), mayo de 2003. E-mail: dsimioni@eclac.cl [www](http://www.eclac.org)

60. Estudio de caso: Cuba. Aplicación de Instrumentos económicos en la política y la gestión ambiental, Raúl J. Garrido Vázquez (LC/L.1791-P), N° de venta: S.02.II.G.105 (US\$ 10.00), mayo de 2003. E-mail: jacquatella@eclac.cl [www](#)
61. Necesidades de bienes y servicios ambientales en las micro y pequeñas empresas: el caso mexicano, Lilia Domínguez Villalobos (LC/L.1792-P), N° de venta: S.02.II.G.106 (US\$ 10.00), mayo de 2003. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](#)
62. Gestión municipal para la superación de la pobreza: estrategias e instrumentos de intervención en el ámbito del empleo, a partir de la experiencia chilena, Daniel González Vukusich (LC/L.1802-P), N° de venta: S.02.II.G.115 (US\$ 10.00), abril de 2003. E-mail: rjordan@eclac.cl [www](#)
63. Necesidades de bienes y servicios para el mejoramiento ambiental de las pyme en Chile. Identificación de factores críticos y diagnóstico del sector, José Leal (LC/L.1851-P), N° de venta: S.03.II.G.15 (US\$ 10.00), marzo de 2003. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](#)
64. A systems approach to sustainability and sustainable development, Gilberto Gallopín (LC/L.1864-P), Sales N°: E.03.II.G.35 (US\$ 10.00), March, 2003. E-mail: ggallopín@eclac.cl [www](#)
Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque sistémico, Gilberto Gallopín (LC/L.1864-P), N° de venta: S.03.II.G.35 (US\$ 10.00), mayo de 2003. E-mail: ggallopín@eclac.cl [www](#)
65. Necesidades de bienes y servicios ambientales de las pyme en Colombia: identificación y diagnóstico, Bart van Hoof (LC/L.1940-P), N° de venta: S.03.II.G.98 (US\$ 10.00), agosto de 2003. E-mail: mschaper@eclac.cl [www](#)

-
- El lector interesado en adquirir números anteriores de esta serie puede solicitarlos dirigiendo su correspondencia a la Unidad de Distribución, CEPAL, Casilla 179-D, Santiago, Chile, Fax (562) 210 2069, correo electrónico, publications@eclac.cl.

[www](#): Disponible también en Internet: <http://www.eclac.cl>

Nombre:
Actividad:.....
Dirección:.....
Código postal, ciudad, país:
Tel.:..... Fax:..... E-mail: