

---

## medio ambiente y desarrollo

# **A**nálisis comparativo de las necesidades ambientales de las pyme en Chile, Colombia y México

Úrsula Araya



**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" (GER/01/038)



Santiago de Chile, noviembre de 2003

Este documento fue preparado por Úrsula Araya, consultora de la División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos (DDSAH), de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (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).

Se trata de un análisis comparativo de los siguientes estudios nacionales, realizados por consultores de la misma División: “Necesidades de bienes y servicios ambientales en las micro y pequeñas empresas: el caso mexicano” de Lila Domínguez; “Necesidades de bienes y servicios para el mejoramiento ambiental de las pyme en Chile. Identificación de factores críticos y diagnóstico del sector” de José Leal, y “Necesidades de bienes y servicios ambientales de las pyme en Colombia: identificación y diagnóstico”, de Bart van Hoof.

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

---

Publicación de las Naciones Unidas

ISSN impreso: 1564-4189

ISSN electrónico: 1680-8886

ISBN: 92-1-322294-7

LC/L.2016-P

N° de venta: S.03.II.G.177

Copyright © Naciones Unidas, noviembre 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

---

<b>Resumen</b> .....	5
<b>Introducción</b> .....	7
<b>I. Las pequeñas y medianas empresas (pyme): dimensiones y características del sector</b> .....	9
1. Enfoque regional para iniciar el análisis .....	9
1.1 Sobre la definición.....	9
1.2 Ámbito social.....	10
1.3 Ámbito económico: cifras generales .....	11
2. Caracterización por país .....	12
2.1 Chile.....	12
2.2 Colombia .....	17
2.3 México .....	20
3. Elementos de interés.....	22
3.1 Sobre la definición.....	22
3.2 Ámbito social.....	23
3.3 Ámbito económico.....	23
3.4 Sectores geográficos.....	23
3.5 Sectores económicos .....	24
<b>II. Las pequeñas y medianas empresas (pyme) y su problemática ambiental</b> .....	25
1. Caracterización por país .....	25
1.1 Chile.....	25
1.2 Colombia .....	31
1.3 México .....	40
2. Factores determinantes de la demanda de las pyme por bienes y servicios ambientales .....	45
2.1 Caracterización por país .....	46

2.2 ¿Problemas o Posibilidad? Oportunidades para las pyme de participación en bienes y servicios ambientales.....	54
<b>III. Marco institucional</b> .....	57
1. Caracterización por país .....	57
1.1 Chile.....	57
1.2 Colombia.....	64
1.3 México .....	68
2. Marcos institucionales comparados.....	71
<b>IV. Reflexiones finales</b> .....	73
<b>Bibliografía</b> .....	77
<b>Serie Medio ambiente y desarrollo: números publicados</b> .....	79

## Índice de cuadros

Cuadro 1	Clasificación de empresas, según el número de empleados .....	9
Cuadro 2	Clasificación de empresas, según parámetros económicos .....	10
Cuadro 3	Empleos generados por las pyme, por país .....	11
Cuadro 4	Cantidad y porcentaje de empresas, por tipo.....	11
Cuadro 5	Distribución de las ventas .....	12
Cuadro 6	Número de empresas exportadoras, según tamaño y porcentaje sobre el total .....	13
Cuadro 7	Número de empresas, por tamaño y región (Chile - 1997) .....	14
Cuadro 8	Número de empresas, por sector económico y tamaño (1997).....	16
Cuadro 9	Número de empresas, por tamaño – sector industria manufacturera, 1997.....	17
Cuadro 10	Características de las pequeñas y medianas empresas en Colombia .....	18
Cuadro 11	Distribución de las pyme, por sector económico .....	19
Cuadro 12	Porcentaje aporte del valor agregado bruto y empleo .....	20
Cuadro 13	Distribución de las empresas, por sector económico.....	22
Cuadro 14	Participación de las pyme en las emisiones industriales, RM .....	28
Cuadro 15	Participación de las pyme en las emisiones totales, RM .....	28
Cuadro 16	Sectores de mayor agresividad ambiental .....	33
Cuadro 17	Principales necesidades de los sectores productivos de la pyme respecto a los diferentes aspectos ambientales.....	37
Cuadro 18	Principales centros urbanos en los que tiene lugar la actividad de la pyme .....	39
Cuadro 19	Departamentos, según impacto ambiental .....	39
Cuadro 20	Índice de intensidad de cuidados hacia el medio ambiente o de esfuerzo de abatimiento de la contaminación, por tamaño de empresa, en 90 empresas industriales de la zona metropolitana del valle de México.....	41
Cuadro 21	Índice de intensidad de cuidados hacia el medio ambiente o de esfuerzo de abatimiento de la contaminación, por tamaño de empresa, en 25 empresas del sector servicios de la zona metropolitana del valle de México .....	41
Cuadro 22	Ramas manufactureras con alta incidencia ambiental .....	42
Cuadro 23	Ramas contaminantes originadas por las empresas de menos de 250 empleados, su contribución a la contaminación y la contribución de las empresas de menos de 50 empleados al interior de ellas .....	42

## Índice de gráficos

Gráfico 1	Participación de subsectores en la producción industrial bruta del sector pyme .....	19
Gráfico 2	Participación en el valor agregado censal bruto de los distintos tamaños de establecimientos, año 1998 .....	21
Gráfico 3	Subsectores industriales con prioridad ambiental y con mayor participación pyme .....	34

---

## Resumen

---

En el presente trabajo se analizan comparativamente estudios para Colombia, Chile y México sobre las oportunidades que existen para las pequeñas y medianas empresas (pyme) en materia ambiental. Si bien hay diferencias en cuanto a la información que aportan los autores de los tres estudios, se percibe un sustrato común, tanto para determinar lo que es una pyme como para identificar la problemática que las afecta al interior del mundo empresarial, económico y ambiental de sus respectivos países.

Entre las características del sector, se puede destacar, en primer lugar, la importancia social de las pyme si se considera el nivel de empleo nacional que generan (cerca del 50%). Si a las cifras de empleo generado por ellas, tanto en Chile como en Colombia y México, se agregan las de la microempresa, se llega a niveles de entre 75% y 90% o más del empleo. El universo empresarial de las pyme constituye entre el 89% y el 99% de las empresas de los países, lo que es relevante a pesar de que esta magnitud no corresponde al aporte que hacen al Producto Interno Bruto (PIB) (menor al 60%).

Con respecto a la ubicación geográfica de las pyme, se puede constatar que éstas, en los tres países, se concentran en torno a las principales ciudades. Este fenómeno está en relación con las mayores oportunidades de negocio y facilidades que allí se ofrecen para la comercialización de sus productos. Sobre la ubicación de las pyme por sectores productivos, se señala que, coincidentemente, es el sector comercio el que concentra la mayor cantidad de este tipo de empresas. Lo sigue el sector industrial manufacturero que, por su impacto en el

medioambiente, cobrará especial importancia. Por último, se ubica el sector servicios, cuyo impacto en la economía lo convierten en una oportunidad de integrarse para nuevos negocios.

En los tres países estudiados se aprecia una creciente preocupación por la relación entre las pyme y la problemática ambiental. Los gobiernos manifiestan su interés por este tema dictando leyes, normas y controles que establezcan un marco dentro del cual deben ubicarse los sectores productivos. El estamento empresarial se enfrenta, de forma creciente, a la necesidad de abordar el problema ambiental, ya sea por las fiscalizaciones a que se ve sometido o por razones comerciales impuestas por una economía cada vez más globalizada y demandante de buenas prácticas ambientales. También la sociedad demuestra una creciente preocupación por el medio ambiente, lo que se traduce en mayores exigencias al comportamiento ambiental de los distintos actores sociales.

Los sectores de las pyme con mayor impacto ambiental son similares en los países estudiados, pero conservan diferencias propias de su cultura nacional. Los sectores de fabricación de alimentos, hilados y textiles, imprentas y editoriales, fabricación de sustancias químicas y de productos metálicos son comunes y principales contaminantes.

Por otra parte, en los tres estudios se destaca que el problema ambiental y de las pyme se concentra en los grandes centros urbanos. Esto permite detectar sectores o municipios más severamente afectados. En cuanto a las carencias y necesidades de las pyme en relación a los sectores de alto impacto ambiental, los tres estudios también son coincidentes. Las pyme presentan una estructura tecnológica productiva deficiente, lo que las convierte en grandes contaminadores ambientales.

Las pyme también se caracterizan por un bajo nivel de conocimientos de gestión empresarial, razón por la cual desconocerían las ventajas comerciales que tendría un mejoramiento productivo para aumentar su eficiencia en el uso de recursos y lograr un comportamiento ambiental más adecuado. Se reconoce la existencia de esfuerzos en este ámbito, que se han traducido en la generación de manuales de prácticas productivas más convenientes, elaborados por distintas instituciones.

En relación a las normativas, los tres autores sostienen que el sector de las pyme, en la práctica, no se ha visto sometido a un control efectivo para el cumplimiento de las normativas ambientales, ya sea porque mediante una política tácita de los gobiernos así se ha dispuesto o por la dificultad que existe para poder controlar un universo tan numeroso, variado y difícil de ubicar. Además, se pudo identificar que en los tres países existe poca fiscalización hacia las pyme (escasa capacidad para hacerlo, así como para articular esa labor con las políticas diseñadas).

Su incapacidad de acceso a los créditos tienen variadas razones, pero entre ellas se señalan la informalidad de un gran número de pyme y la difícil situación económica por la que atraviesan, producto de la liberalización de los mercados, la poca capacidad de gestión que presentan, la ignorancia de la existencia de esos instrumentos y las carencias tecnológicas.

Otro elemento de interés que vale la pena dejar de manifiesto tiene relación con la tendencia en la orientación de las políticas nacionales sobre el tema ambiental. En los tres países considerados existe una clara y paulatina coincidencia en que la solución ambiental, en particular respecto de las pyme, no va por el camino del control de las normativas ambientales vigentes ni de los castigos, sino por el incentivo y fomento de sistemas de producción limpia. Sistemas que, además, se deben promover y publicitar para dejar en evidencia sus ventajas.

Por último, se extrae de los documentos que, a las pyme el problema ambiental les brinda oportunidades en dos sentidos: en su desarrollo económico y en el acceso a nuevos rubros de negocios.

## Introducción

---

El presente documento forma parte del proyecto CEPAL-GTZ “Gestión ambiental de la pyme en América Latina y el Caribe: desafíos y oportunidades”. Estudios de caso: Chile, Colombia y México”.

Por solicitud de CEPAL se ha realizado un análisis comparativo de los resultados obtenidos con la realización de los tres estudios de caso que forman la columna vertebral de este proyecto. Estos estudios corresponden a las investigaciones que realizaron consultores nacionales especializados en cada uno de los tres países en que se está implementando este proyecto.<sup>1</sup>

Adicionalmente para elaborar el presente documento, se trabajó en base a información emanada de un encuentro que se realizó el 9 y 10 de julio del 2002 en Santiago, en el marco de este proyecto. Este encuentro se constituyó en el primer seminario de discusión sobre el tema y fue organizado por la CEPAL. Al encuentro asistieron los autores de los estudios junto a autoridades ambientales y empresariales de los 3 países y representantes de diversos organismos internacionales ligados al tema.

Lo que presentamos a continuación es entonces una síntesis comparativa de la realidad de las pyme y su relación con el medioambiente, en Chile, Colombia y México. Este esfuerzo busca adicionalmente favorecer una mirada regional sobre el fenómeno pues ha intentado abordar transversalmente los temas y los ha dimensionado, identificando tanto características comunes como especificidades.

---

<sup>1</sup> Los autores de dichos estudios son: José Leal para el caso chileno, Bart van Hoof en el estudio colombiano y Lilia Domínguez en el caso mexicano.



# I. Las pequeñas y medianas empresas (pyme): dimensiones y características del sector

## 1. Enfoque regional para iniciar el análisis

### 1.1 Sobre la definición

Si los trabajos aquí analizados tienen por objeto el análisis de las pyme en referencia a toda la problemática del medio ambiente y la forma de su estar insertas en ella, debiéramos comenzar, por determinar si en ellos se habla del mismo tipo de entidad empresarial que llamamos pyme. Los tres estudios se refieren a una clasificación de pyme por número de empleados que trabajan en ellas, como se puede apreciar en el siguiente cuadro:

**Cuadro 1**

**CLASIFICACIÓN DE EMPRESAS, SEGÚN EL NÚMERO DE EMPLEADOS**

	<b>Micro Empresa</b>	<b>Pequeña Empresa</b>	<b>Mediana Empresa</b>	<b>Gran Empresa</b>
Chile	< 10	10 a 49	50 a 199	>= 200
Colombia	<= 10	11 a 50	51 a 200	>= 200
México				
-Industria	< 30	30 a 100	101 a 500	>= 500
-Comercio	< 5	6 a 20	21 a 100	>= 100
-Servicios	< 20	20 a 50	51 a 100	> 100

**Fuente:** Elaboración propia en base a Domínguez 2003, Leal 2003 y van Hoof 2003.

Observamos que Chile y Colombia comparten una misma clasificación de empresas en lo que respecta al número de empleados. No es este el caso de México, que no sólo incorpora nuevas variables al clasificar las empresas por sector sino que en ninguno de los casos el número de trabajadores es coincidente con los manejados por Chile y Colombia.

Esto podría introducir distorsiones en los resultados comparativos de los análisis tanto en relación a la situación de las pyme en el contexto económico de cada país, como en la interpretación de su relación con toda la problemática medioambiental. Por ejemplo, podríamos suponer que parte de los problemas detectados en México para la relación pyme – medio ambiente, tiene su origen en lo que en Chile y Colombia se considera gran empresa.

Por otro lado, los trabajos sobre Colombia y Chile además de clasificar las empresas según número de empleados, realizan una división de empresas según criterios económicos. Sin embargo, estos difieren: Colombia clasifica según el valor de sus activos y Chile según monto de ventas, como lo muestra el siguiente cuadro:

**Cuadro 2**

**CLASIFICACIÓN DE EMPRESAS, SEGÚN PARÁMETROS ECONÓMICOS**  
**(CHILE: VENTAS - COLOMBIA: ACTIVOS)**

	<b>Micro Empresa</b>	<b>Pequeña Empresa</b>	<b>Mediana Empresa</b>
Chile	< UF 2 400 (<US\$ 60 000)	UF 2 401 a 25 000 (US\$ 60 001 a 600 000)	UF 25 001 a 100 000 (US\$ 600 001 a 2 400 000)
Colombia	0 a 500 salarios (<US\$ 68 000)	501 a 5 000 salarios (US\$ 68 001 a 680 000)	5 001 a 15 000 salarios (US\$ 681 000 a 2 040 000)

**Fuente:** Elaboración propia en base a Leal 2003 y van Hoof 2003.

Observamos que al igual que en la clasificación según número de empleados, la clasificación con parámetros económicos refleja una disparidad de criterios, que hace difícil cualquier comparación de indicadores de la problemática ambiental, motivo central de estos trabajos.

### **El punto de partida del análisis**

Considerando lo planteado, estimamos sin embargo que las diferencias en la clasificación de las empresas como pyme, no deben ser obstáculo para la comprensión de la problemática ambiental en la que están insertas. Sin embargo será necesario tener siempre en cuenta esta disparidad, tanto para la identificación correcta del marco sobre el cual se plantean los posibles problemas del entorno ambiental referidos a las pyme, como de las soluciones que se puedan proponer.

Aún cuando verifiquemos la distancia de criterios que aplican los países para la definición de una empresa como perteneciente o no al grupo de las pyme, todos los autores de los textos aquí considerados concuerdan en la importancia social y económica que tiene este tipo de empresas, tanto por el inmenso número de ellas en relación al total de las empresas del país (lo veremos en detalle más adelante), como por su capacidad generadora de empleo y su significación para la constitución del tejido social; como por la relevancia que tienen dentro de las economías de los distintos países.

## **1.2 Ámbito social**

En el ámbito social las pyme tienen una fuerte incidencia por el gran número de ellas otorgándoles una fuerte presencia en el tejido social (ver apartado siguiente 1.3 Ámbito económico: Cifras Globales) y por el inmenso número de empleos que genera. El cuadro siguiente nos muestra la proporción de empleos producidos por la pyme dentro del total de empresas de cada país.

Cuadro 3

## EMPLEOS GENERADOS POR LAS PYME, POR PAÍS

	Micro	Pequeña	Mediana	Grande
Chile		50% (junto a mediana)		
Colombia		50% (junto a mediana)		
México	47%	12%	16%	24%
Manufactura	28%	12%	27%	33%
Comercio	58%	15%	14%	13%
Servicios	57%	10%	7%	26%

Fuente: Elaboración propia en base a Domínguez 2003, Leal 2003 y van Hoof 2003.

A pesar de que no todos los estudios presentan los mismos datos, es notoria la importancia que tiene la pyme en el empleo de las tres realidades. De hecho en Colombia y Chile, no hay información respecto de la micro y la gran empresa. El conjunto de la pequeña y la mediana suman aprox. El 50% del empleo.

En Chile y Colombia las cifras aportadas en los estudios nos indican que las pyme generan el 50% del empleo del país, cifra que sería significativamente mayor si contáramos con los datos del empleo generado por las microempresas de esos países.

En México el empleo proporcionado por la pyme en sentido estricto es de 28% del total de empleo del país y si a ello le agregamos la microempresa la cifra llega hasta el 75%.

Las microempresas, pequeñas y medianas empresas (mipyme) constituyen según estas cifras las tres cuartas partes del total de los empleos que produce el país. Es posible constatar que el empleo generado por las mipyme tanto en Chile como en México y en Colombia, se encuentra en el rango de 75% a 90% del total del empleo generado por el país, lo que sin duda constituye una cifra bastante alta.

Tomando en cuenta lo anterior, podemos concluir que en estos países es determinante el peso social y la significación de las pyme como factor de dinamismo en la economía y por ello como elemento de estructuración social.

### 1.3 Ámbito económico: cifras generales

El cuadro siguiente presenta las cifras-país de las pyme en relación al número de empresas existentes. Esto nos permitirá tener una representación general de la magnitud del sector pyme a nivel nacional.

Cuadro 4

## CANTIDAD Y PORCENTAJE DE EMPRESAS, POR TIPO

Tipo Empresa		Chile	Colombia	México
Micro	# Empresas	432 431	446 674	2 634 072
	% del Total	82,07	79,67	96,00
Pequeña	# Empresas	78 805	44 384	82 314
	% del Total	14,96	7,92	3
Mediana	# Empresas	10 870	8 472	21 951
	% del Total	2,06	1,51	0,8
Pyme	# Empresas	89 675	52 856	104 265
	% del Total	17,02	9,43	3,8

Fuente: Elaboración propia en base a Domínguez 2003, Leal 2003 y van Hoof 2003.

#### Chile

De todas las empresas chilenas que constituyen el fundamento económico del país, el 17,02% son pyme. De ellas el 87,88% corresponden a pequeñas empresas. Si a esta cifra sumáramos las

micro empresas, que por sí mismas constituyen el 82% de todas las empresas del país, las mipyme constituirían el 99,02% de las empresas nacionales.

Las pyme han tenido entre 1994 y 2000 un crecimiento modesto, entre 5,1% y 1,3% y por sobre todo decreciente. Sin embargo el crecimiento de las pyme ha sido muy por sobre el promedio del país (9,9%). En el país son solo las regiones mineras las que manifiestan un crecimiento notorio: En la II se ha crecido un 26,2%, en la III un 15,8%, en la I un 13,5% y VI n 12%.

### Colombia

En Colombia el 9,43% de las empresas del país son pyme, y de ellas el 83,97% son pequeñas empresas. Si a esta cifra sumáramos las micro empresas, que por sí mismas constituyen el 79,67% de todas las empresas del país, las mipyme constituirían el 89,1% de las empresas colombianas. Por otra parte, las pyme son responsables de alrededor del 40% del PIB del país. Es interesante notar esta suerte de contradicción, el total del valor agregado de su producción es menor al 40% aún cuando generan cerca del 50% del empleo.

### México

En México el 3,8% de las empresas están definidas como pyme y de ellas el 79,95% son pequeñas. Si a esta cifra sumáramos las micro empresas, que por sí mismas constituyen el 96% de todas las empresas del país, las mipyme constituirían el 99,8% de las empresas en México, casi la totalidad de las empresas del país.

Las cifras anteriores referidas a los tres países y en particular en relación al caso mexicano, no hacen más que mostrar la relevancia del sector pyme para efectos de las potenciales políticas que se implementen para dicho sector en el contexto de cada una de las naciones.

A continuación presentaremos la situación por cada país para el sector pyme identificando los que nos han parecido los aspectos económicos claves.

## 2. Caracterización por país

### 2.1 Chile

#### a) Ventas

La tabla siguiente nos presenta el porcentaje que corresponde a cada tipo de empresa en relación a las ventas totales de las empresas de Chile.

**Cuadro 5**  
**DISTRIBUCIÓN DE LAS VENTAS**  
(%) según tamaño de empresa (1994 – 1997)

Tamaño	1994	1995	1996	1997
Micro	4,9	4,6	4,6	4,4
Pequeña	13,8	13,2	13,0	12,5
Mediana	12,1	11,8	11,6	11,2
Pyme (Pequeña + Mediana)	25,9	25,0	24,6	23,7
Grande	69,2	70,4	70,8	71,9
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fuente: Leal, 2003.

El total de ventas a nivel nacional en 1997 fue de US\$ 148.000 millones, de los cuales US\$ 35.000 millones fueron aportados por las pyme, correspondientes al 23,7% del total de ventas-país. Este aporte muestra su relevancia si consideramos que las pyme constituyen el 17% del total

de empresas nacionales y dentro de ellas el aporte es prácticamente por partes iguales entre las pequeñas y medianas empresas.

En relación a lo anterior es necesario destacar que las medianas empresas son sólo el 12,11% de las pyme. Las microempresas siendo el 82,07% de las empresas del país generan sólo US\$ 6.500 millones.

### b) Exportaciones

La tabla siguiente nos muestra por año el número de empresas exportadoras desglosadas por tipo de empresa y el porcentaje que representa cada tipo en el total.

**Cuadro 6**

**NÚMERO DE EMPRESAS EXPORTADORAS, SEGÚN TAMAÑO Y PORCENTAJE SOBRE EL TOTAL**

Tamaño	1994 # / %	1995 # / %	1996 # / %	1997 # / %	Crecimiento %
Micro	791 13,54	760 13,07	674 11,55	636 10,98	-19,60
Pequeña	1 744 29,84	1 641 28,21	1 637 28,06	1 617 27,90	-7,28
Mediana	1 283 21,95	1 228 21,11	1 282 21,98	1 299 22,42	1,25
Pyme	3 027 51,80	2 869 49,32	2 919 50,03	2 916 50,32	-3,67
Grande	1 503 25,72	1 603 27,56	1 688 28,93	1 737 29,97	15,57
Sin Información	523 8,95	585 10,01	553 9,48	506 8,73	-3,25
Total	5 844 100	5 817 100	5 834 100	5 795 100	-0,84

Fuente: Leal, 2003.

Respecto a las exportaciones, las pyme constituyen alrededor del 50% de los exportadores nacionales. El cuadro anterior nos muestra que en el período considerado, existe una tendencia a la baja en la participación de las pyme, sobre el total de empresas exportadoras. Aunque las medianas aumentan su número en pequeña medida las pequeñas lo reducen. Por su parte, las micro reducen significativamente su número en el período considerado.

Las exportaciones del país en 1997 fueron casi US\$ 17.000 millones, de los cuales las pyme contribuyeron con sólo US\$ 800 millones, es decir el 4,8% del total exportado por el país. De este 4,8% el 72,3% fueron aportados por las medianas empresas. Esto nos indica que las pequeñas empresas exportadoras, aún cuando son numéricamente más que las medianas, contribuyen con sólo el 27,7% de las exportaciones efectuadas por el sector pyme.

### c) Por sector geográfico

En el cuadro siguiente se distingue por región el número de empresas existentes, separadas por tamaño. Para cada región se muestra el porcentaje de empresas del tipo (pequeña, mediana, grande) en el país y del tipo en relación al total de empresas de la región.

Cuadro 7

## NÚMERO DE EMPRESAS, POR TAMAÑO Y REGIÓN (CHILE - 1997)

Región	Micro	Pequeña	Mediana	Pyme	Grande	Total
	#	#	#	#	#	#
	% micro sobre total micro del país	% pequeña sobre total pequeña del país	% mediana sobre total mediana del país	% pyme sobre total pyme del país	% Grande sobre total grande del país	% sobre total del tipo empresa
	% micro sobre total empresas Región	% pequeña sobre total empresas Región	% mediana sobre total empresas Región	% pyme sobre total empresas Región	% grande sobre total empresas Región	% sobre total empresas Región
I de Tarapacá	14 776 3,42 87,43	1 834 2,33 10,86	213 1,96 1,26	2 047 2,28 12,12	67 1,39 0,40	16 890 3,21 100
II de Antofagasta	12 650 2,93 82,59	2 291 2,91 14,96	273 2,51 1,78	2 564 2,86 16,74	103 2,14 0,67	15 317 2,91 100
III de Atacama	7 619 1,76 85,59	1 142 1,45 12,83	108 0,99 1,21	1 250 1,39 14,04	33 0,69 0,37	8 902 1,69 100
IV de Coquimbo	17 647 4,08 86,82	2 373 3,01 11,67	236 2,17 1,16	2 609 2,91 12,84	70 1,45 0,34	20 326 3,86 100
V de Valparaíso	43 528 10,07 83,85	7 343 9,32 14,15	793 7,30 1,53	8 136 9,00 15,67	245 5,09 0,47	51 909 9,85 100
VI de O'Higgins	23 864 5,52 85,59	3 582 4,55 12,85	346 3,18 1,24	3 928 4,38 14,09	91 1,89 0,33	27 883 5,29 100
VII del Maule	35 250 8,15 88,71	3 996 5,07 10,06	376 3,46 0,95	4 372 4,87 11,00	116 2,41 0,29	39 738 7,54 100
VIII del Biobío	48 672 11,26 85,19	7 394 9,38 12,94	811 7,46 1,42	8 205 9,14 14,36	254 5,28 0,45	57 131 10,84 100
IX de La Araucanía	24 723 5,72 86,17	3 545 4,50 12,36	333 3,06 1,16	3 878 4,32 13,52	90 1,87 0,31	28 691 5,45 100
X de Los Lagos	31 447 7,27 84,56	5 095 6,47 13,70	450 4,14 1,21	5 545 6,18 14,91	197 4,09 0,53	37 189 7,06 100
XI de Aysén	3 256 0,75 86,67	439 0,56 11,69	47 0,43 1,25	486 0,54 12,94	15 0,31 0,40	3 757 0,71 100
XII de Magallanes	5 014 1,16 80,82	1 032 1,31 16,63	130 1,20 2,10	1 162 1,29 18,73	28 0,58 0,45	6 204 1,18 100
Región Metropolitana	150 001 34,69 75,49	38 464 48,81 19,36	6 734 61,95 3,39	45 198 50,35 22,75	3 500 72,70 1,76	198 699 37,71 100
Sin información	13 984 3,23 97,9	275 0,35 1,93	20 0,18 0,14	295 0,33 2,07	5 0,10 0,04	14 284 2,71 100
Total	432 431 100 82,07	78 805 100 14,96	10 870 100 2,06	89 675 100 17,04	4 814 100 0,91	526 920 100 100

Fuente: Leal, 2003.

La distribución territorial de las empresas nos muestra la gran concentración de ellas en la Región Metropolitana (RM) 37,71% del total de empresas del país. La región metropolitana, donde las pyme son el 22,75 % de las empresas de la región, es la región con más alta presencia porcentual de pyme en el país concentrando el 50,35%. Es pues la única región que tiene una proporción mayor de pyme que la proporción del total de empresas regionales. En las otras regiones la participación pyme fluctúa entre 18,73% y 11% y concentra el 50,35%

Respecto a las microempresas, se hace notar que en la RM constituyen el 75,49% de las empresas de la región, porcentaje que es el más bajo de las microempresas del país. En el resto de las regiones este porcentaje fluctúa entre el 80,82% y el 88,71%. El autor concluye que esto las convierte en un fenómeno regional.

Las grandes empresas alcanzan el 1,76% de las empresas de la región metropolitana, aún siendo ésta la región más industrializada del país. Sin embargo destacamos que del total de empresas del país las grandes alcanzan sólo al 0,91% del total, por lo que ese 1,76% es con mucho la mayor concentración de este tipo en el país. Lo sigue la II Región, donde se encuentran las grandes empresas mineras del país, con un porcentaje regional de 0,67%.

#### **d) Por sector económico y productivo**

El análisis por sectores económicos es de gran importancia considerando que los trabajos aquí sintetizados, están específicamente destinados a detectar los sectores económicos de mayor impacto ambiental.

El análisis a realizar tiene por objeto situar en el entorno país los problemas que luego se tratarán por sectores económicos determinados. De esta manera podremos tener una visión general que nos permita considerar soluciones a la problemática medioambiental sin dejar de considerar la situación país.

Así, en los sectores que aparezcan con un reconocido impacto ambiental se podrá focalizar la implementación de soluciones dependiendo de la incidencia que tengan dichos sectores en el total de empresas por país.

El sector de mayor concentración de empresas, en cada uno de los tamaños, es con mucho el Comercio (213.547 – 40,53%), seguido de la producción agropecuaria (62.967 – 11,95%), el Transporte (41.917 – 7,96%) y finalmente la Industria Manufacturera (39.393 – 7,48%).

El cuadro nos dice que del total de empresas **pyme** en el país, el 58,78% se distribuye en tres sectores económicos: Comercio: 36,20%, Industria Manufacturera: 12,91% y Producción Agropecuaria: 9,67%. Si consideramos además los sectores Transporte: 8,87%, Construcción: 7,38% y Servicios Técnicos y Profesionales: 7,42% en estos seis sectores se encontraría el 82,45% de las **pyme** del país.

Al tomar en cuenta la incidencia de las pyme por sector económico, vemos que del sector minas, petróleo y canteras, las pyme inciden en un 30,93% de las empresas del sector. Son también importantes en la construcción (29,27%), los servicios financieros (28,28%) y la silvicultura (28,50%).

El sector de la Industria Manufacturera es para todos los tamaños de empresas, con excepción de las micro empresas, el segundo en importancia. Sin embargo las pyme tienen una presencia menor en la industria manufacturera, situando globalmente a las pyme en el 4 lugar de importancia en relación a la producción país. Ello pues las microempresas le disminuyen su peso relativo. (el primer lugar lo ocupa el Comercio, el segundo la producción agropecuaria y el tercero, el transporte).

Se señala que la empresa manufacturera ...“constituye, en magnitud relativa y absoluta, una parte sustancial del universo empresarial, con 11.577 empresas que contribuyen con 29,4% al total empresarial manufacturero”.

El autor nos informa de la situación del sector manufacturero detallando los de mayor presión ambiental:

Cuadro 8

## NÚMERO DE EMPRESAS, POR SECTOR ECONÓMICO Y TAMAÑO (1997)

Sector	Micro	Pequeña	Mediana	Pyme	Grande	Total
	#	#	#	#	#	#
	% micro sobre total micro del país	% pequeña sobre total pequeña del país	% mediana sobre total mediana del país	% pyme sobre total pyme del país	% Grande sobre total grande del país	% sobre total del tipo empresa
	% micro sobre total empresas Sector	% pequeña sobre total empresas Sector	% mediana sobre total empresas Sector	% pyme sobre total empresas Sector	% grande sobre total empresas Sector	% sobre total empresas Sector
Servicios agrícolas y caza	1 444 0,33 74,40	430 0,55 22,15	49 0,45 2,53	479 0,53 24,68	18 0,37 0,93	1 941 0,37 100
Silvicultura	2 380 0,55 70,29	847 1,08 25,02	118 1,09 3,49	965 1,08 28,50	41 0,85 1,21	3 386 0,64 100
Pesca	1 223 0,28 70,94	338 0,43 19,61	89 0,82 5,16	427 0,48 24,77	74 1,54 4,29	1 724 0,33 100
Minas, petróleo y canteras	966 0,22 62,77	396 0,50 25,73	80 0,74 5,20	476 0,53 30,93	97 2,02 6,30	1 539 0,29 100
Industria manufacturera	26 605 6,15 67,54	9 650 12,25 24,50	1 927 17,73 4,89	11 577 12,91 29,39	1 211 25,16 3,07	39 393 7,48 100
Electricidad, gas, agua	530 0,12 73,82	88 0,11 12,26	28 0,26 3,90	116 0,13 16,16	72 1,50 10,03	718 0,14 100
Construcción	15 407 3,56 68,14	5 509 6,99 24,36	1 109 10,20 4,91	6 618 7,38 29,27	587 12,19 2,60	22 612 4,29 100
Comercio	179 320 41,47 83,97	28 125 35,70 13,17	4 337 39,90 2,03	32 462 36,20 15,20	1 765 36,66 0,83	213 547 40,53 100
Restaurantes y similares	22 355 5,17 86,32	3 184 4,04 12,30	296 2,72 1,14	3 480 3,88 13,44	62 1,29 0,24	25 897 4,92 100
Transporte	33 727 7,80 80,46	7 202 9,14 17,18	754 6,94 1,80	7 956 8,87 18,98	234 4,86 0,56	41 917 7,96 100
Servicios financieros	7 329 1,70 70,13	2 615 3,32 25,02	341 3,14 3,26	2 956 3,30 28,28	166 3,45 1,59	10 451 1,98 100
Servic téc. y profesionales	21 954 5,08 76,13	5 913 7,5 20,50	741 6,82 2,57	6 654 7,42 23,07	230 4,78 0,80	28 838 5,47 100
Servic sociales e institucional	4 830 1,12 82,47	858 1,09 14,65	120 1,10 2,05	978 1,09 16,70	49 1,02 0,84	5 857 1,11 100
Servic diversión	3 640 (0,84) 84,32	568 0,72 13,16	83 (0,76) 1,92	651 0,73 15,08	26 (0,54) 0,60	4 317 (0,82) 100
Servic personales y hogar	33 407 (7,73) 90,11	3 457 4,39 9,33	169 1,56 0,46	3 626 (4,04) 9,78	41 (0,85) 0,11	37 074 7,04 100
Otras actividades	18 347 (4,24) 92,68	1 343 1,70 6,78	92 0,85 0,47	1 435 1,60 7,25	15 (0,31) 0,08	19 797 (3,76) 100
Sin información	4 793 1,11 96,93	132 0,17 2,67	15 0,14 0,30	147 0,16 2,97	5 (0,10) 0,10	4 945 (0,94) 100
Total	432 431 100	78 805 100	10 870 100	89 675 100	4 814 100	526 920 100

Fuente: Leal, 2003.

Cuadro 9

**NÚMERO DE EMPRESAS, POR TAMAÑO – SECTOR INDUSTRIA MANUFACTURERA, 1997**

Subsector	Micro	Pequeña	Mediana	Pyme	Grande	Total
	#	#	#	#	#	#
	% micro sobre total micro del país	% pequeña sobre total pequeña del país	% mediana sobre total med. país	% pyme sobre total pyme del país	% Grande sobre total grande del país	% sobre total del tipo empresa
	% micro sobre total empresas Sub Sector	% pequeña sobre total empresas Sub Sector	% mediana sobre total empresas Sub Sector	% pyme sobre total empresas Sub Sector	% grande sobre total empresas Sub Sector	% sobre total empresas Sub Sector
<b>Industria textil, confección y cueros</b>	<b>6 033</b>	<b>1 883</b>	<b>407</b>	<b>2 290</b>	<b>158</b>	<b>8 481</b>
	22,68	19,51	21,12	19,78	13,05	21,53
	71,14	22,20	4,80	27,00	1,86	100
<b>Industria de la madera, corcho y muebles</b>	<b>3 916</b>	<b>965</b>	<b>170</b>	<b>1 135</b>	<b>82</b>	<b>5 133</b>
	14,72	10,00	8,82	9,80	6,77	13,03
	76,29	18,80	3,31	22,11	1,60	100
<b>Industria del papel, imprenta y editoriales</b>	<b>3 759</b>	<b>1 053</b>	<b>175</b>	<b>1 228</b>	<b>92</b>	<b>5 079</b>
	14,13	10,91	9,08	10,61	7,60	12,89
	74,01	20,73	3,45	24,18	1,81	100
<b>Fabricación de sustancias químicas industriales y productos de caucho</b>	<b>959</b>	<b>733</b>	<b>272</b>	<b>1 005</b>	<b>248</b>	<b>2 212</b>
	3,60	7,60	14,12	8,68	20,48	5,62
	43,35	33,14	12,30	45,43	11,21	100
<b>Fabricación de productos minerales no metálicos, excepto derivados petróleo</b>	<b>883</b>	<b>195</b>	<b>39</b>	<b>234</b>	<b>47</b>	<b>1 164</b>
	3,32	2,02	2,02	2,02	3,88	2,96
	75,86	16,75	3,35	20,10	4,04	100
<b>Industrias metálicas básicas</b>	<b>179</b>	<b>90</b>	<b>32</b>	<b>122</b>	<b>21</b>	<b>322</b>
	0,67	0,93	1,66	1,05	1,73	0,82
	55,59	27,95	9,94	37,89	6,52	100
<b>Fabricación de productos metálicos, incluyendo maquinarias y equipos</b>	<b>5 783</b>	<b>2 278</b>	<b>449</b>	<b>2 727</b>	<b>244</b>	<b>8 754</b>
	21,74	23,61	23,30	23,56	20,15	22,22
	66,06	26,02	5,13	31,15	2,79	100
<b>Otras industrias Manufactureras</b>	<b>638</b>	<b>138</b>	<b>19</b>	<b>157</b>	<b>6</b>	<b>801</b>
	2,4	1,43	0,99	1,36	0,50	2,03
	79,65	17,23	2,37	19,60	0,75	100
<b>Total</b>	<b>26 605</b>	<b>9 650</b>	<b>1 927</b>	<b>11 577</b>	<b>1 211</b>	<b>39 393</b>

Fuente: Leal, 2003.

La manufactura, desempeña un rol de importancia en las regiones de más alta concentración urbana y poblaciones, la RM, V y VIII.

La industria alimenticia es en todas las regiones, excepto la RM, la que reúne el mayor número de pyme; algo similar ocurre con el sector metalmeccánico pero éste también tiene fuerte presencia en la RM.

## 2.2 Colombia

El autor ha realizado una buena síntesis sobre las características de las pyme en el país, que nos servirá para contextualizar el caso colombiano e iniciar este sub capítulo.

Cuadro 10

**CARACTERÍSTICAS DE LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS EN COLOMBIA**

<b>Pequeñas Empresas</b>	<b>Medianas Empresas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura básica de producción y ventas de productos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura de producción y ventas reconociendo un mercado específico.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización administrativa deficiente. Existen cargos y funciones diversas para una persona.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización Administrativa con funciones y cargos definidos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de la empresa por parte de la familia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación de la familia en la empresa</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización Financiera deficiente. Los criterios para la toma de decisiones financieras no obedecen a políticas estructurales o planes de la empresa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización Financiera. Los criterios para la toma de decisiones financieras se fundamentan en balances y estados financieros.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de Información escasos. Por ejemplo uno o dos computadoras por empresa.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de un sistema contable: Balance, Estado de Pérdidas y Ganancias (PyG).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los criterios para la toma de decisiones gerenciales se torna alrededor de Ingresos Vs. Egresos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>

Fuente: Van Hoof, 2003.

**a) Ventas**

En el caso de Colombia, las pyme generan del orden del 40% del PIB del país. La gran empresa genera el 60% del PIB. El autor destaca que si bien las pyme generan el 40% del PIB, ellas generan el 50% del empleo, lo que significa que su generación de valor agregado es muy pobre.

**b) Exportaciones**

Respecto al desempeño comercial del sector pyme, las ventas mostraron una evolución menos favorable que las de la gran industria. Mientras que las ventas internas crecieron en 4,3%, las exportaciones lo hicieron en 3,8% en 1999. En lo que respecta a la evolución del crecimiento sectorial, la industria manufacturera pyme registró 2,2%, el comercio 1,7% y el sector servicios 1,9%, en el mismo año.

En relación a sectores productivos, tenemos algunos antecedentes sobre el comportamiento del sector industrial en relación a las exportaciones. La producción está dirigida al mercado nacional ante la ausencia de exportaciones significativas (las exportaciones del subsector de lácteos como proporción de las ventas fueron del orden del 0,9%, cárnicos 0,8%, panadería 0% y concentrado para animales 0,4%; durante 1999), conllevando a que la competencia se dé sólo entre las empresas nacionales ante la baja importación de productos. Además de lo anterior, se percibe informalidad en el sector, en especial por las pequeñas y medianas empresas. Estas últimas enfrentan una alta rotación de personal que no llegan a conocer como funciona el sistema y mucho menos cada uno de los procesos que lo componen.

Podemos decir adicionalmente que en relación a las políticas implementadas por el país en este tema, 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.

**c) Por sector geográfico**

En este tema, no contamos con información muy detallada sobre distribución de pyme por zona geográfica. Esta información se encuentra mas profundizada al relacionar los impactos

ambientales de las pyme con sectores geográficos. Por tanto esta información esta tratada en el capitulo siguiente.

Podemos decir sin embargo que en términos generales en las 9 principales ciudades colombianas (Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, Bucaramanga, Cartagena, Pereira, Manizales e Ibagué), se identifican cerca de 32.000 pyme, distribuidas en diferentes sectores económicos.

#### d) Por sector económico y productivo

El cuadro siguiente nos muestra una distribución de las pyme por sector económico. Es necesario tener en cuenta que solo se refiere a las 9 ciudades principales del país que tienen el 60% (32.000 empresas) del universo total de las pyme.

**Cuadro 11**

**DISTRIBUCIÓN DE LAS PYME, POR SECTOR ECONÓMICO**

Sector Económico	Número de Empresas %
Servicios	39
Comercio	32
Industria	16
Construcción	7
Agricultura, Pesca y Minería	6
Electricidad, gas y agua	0

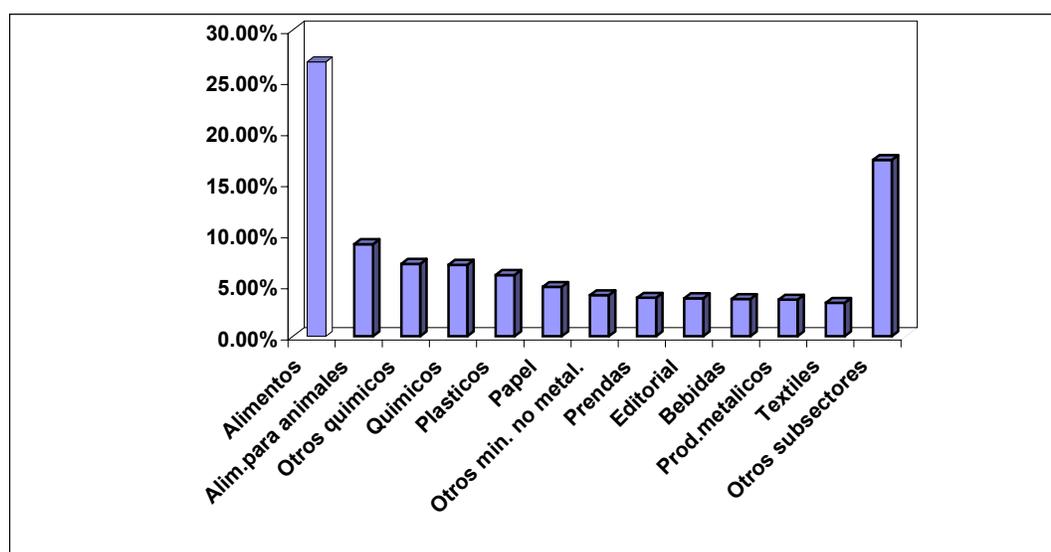
Fuente: Van Hoof, 2003.

En el sector industria se encuentra alrededor del 15% del total de pyme del país.

El sector pyme registra un crecimiento global de 3,4% en la década de los noventa, lo que contrasta con el 2,3%, magnitud en la que crece solo la industria manufacturera en el mismo período.

Tomando en cuenta la producción bruta del sector industrial pyme, se grafican a continuación los subsectores de mayor significación.

**Gráfico 1**  
**PARTICIPACIÓN DE SUBSECTORES EN LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL BRUTA DEL SECTOR PYME**



Fuente: Van Hoof, 2003.

El gráfico nos muestra claramente que la mayor concentración de pyme en el sector industrial se da en el rubro alimentos (26,87%).

### e) Sector agrícola

Este sector aporta el 15% del PIB y las pyme participan activamente en el sector agrícola a través de la producción de actividades pecuarias, agrícolas y forestales. Según la Encuesta Nacional Agropecuaria del año 2000 existían en el país 2.150.651 fincas, con una superficie total de 507.705.454 hectáreas.

Los porcentajes de uso de suelo del total de las hectáreas son: el 72,44% se dedica a actividades pecuarias, el 18,82% a bosques y otros usos y el 8,74% a actividades agrícolas. EL 89,68% de las fincas cuenta con menos de 50 hectáreas por lo que se las considera pyme. El mayor número de fincas corresponde a aquellas de menos de 5 hectáreas (micro empresas) que constituyen el 52,44% del total de fincas del país. Las fincas de entre 100 y 1.200 hectáreas constituyen el 4,96% de las fincas del país sin embargo concentran el 54,01% de las tierras.

Para el país tomado en su conjunto sin embargo el autor nos dice: “los sectores productivos de mayor importancia económica son 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.”

Es necesario hacer presente que en Colombia el sector comercio está integrado por vehículos y conexos, comercio al por mayor y comercio al por menor. Como se desprende de los datos aportados, los sectores servicios, comercio e industria representan el 85,8% del total para el caso de las nueve ciudades más importantes del país.

## 2.3 México

### a) Ventas

En México el análisis que se hace en relación a las ventas está ligado a los indicadores financieros y básicamente a la relación entre trabajo y producción. Por ello, el cuadro que se muestra a continuación no se refiere específicamente a las ventas. Está confeccionada en base a porcentajes de valor agregado y empleo generados por los distintos tamaños de empresas según sector económico.

**Cuadro 12**

**PORCENTAJE APORTE DEL VALOR AGREGADO BRUTO Y EMPLEO**

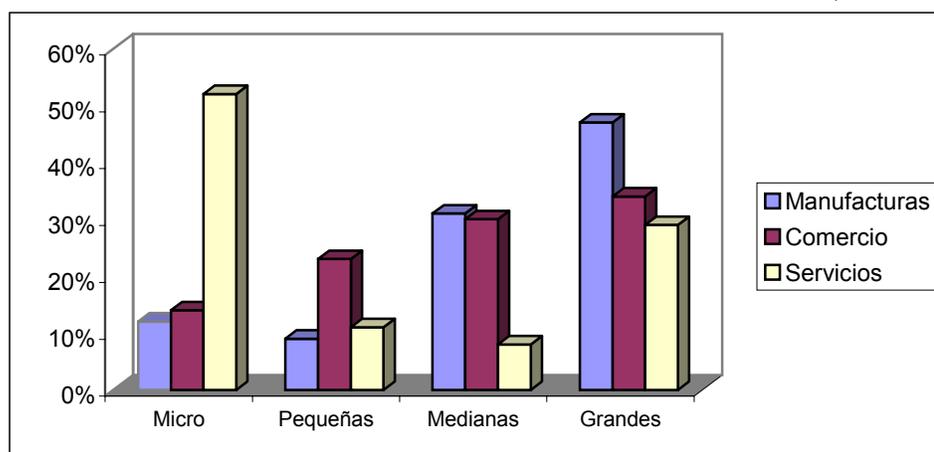
Tipo	Manufactura		Comercio %VA		Servicios %VA		Total %VA %Emp	
	%VA	%Emp	%VA	%Emp	%VA	%Emp	%VA	%Emp
Micro	12%	28%	14%	58%	52%	57%	30%	47%
Pequeñas	9%	12%	23%	15%	11%	10%	11%	12%
Medianas	31%	27%	30%	14%	8%	7%	21%	16%
Grandes	47%	33%	34%	13%	29%	26%	38%	24%

Fuente: Domínguez, 2003.

Podemos observar que las pyme tienen una baja aportación al valor agregado. La micro empresa aparece aportando muy poco al valor agregado bruto en relación al empleo que genera (30% - 47%). En este mismo respecto se desempeña mejor la pequeña empresa, pero aún con una mala relación valor agregado/empleo (11% / 12%). Este indicador relacional va mejorando en la misma medida que el tamaño de la empresa crece. Es interesante notar eso sí que el sector servicio mantiene una relación similar de la dupla VA / Empleo en todos los tamaños de empresas.

El cuadro siguiente nos muestra la participación en el valor agregado de los distintos tamaños de empresas para los distintos sectores.

**Gráfico 2**  
**PARTICIPACIÓN EN EL VALOR AGREGADO CENSAL BRUTO**  
**DE LOS DISTINTOS TAMAÑOS DE ESTABLECIMIENTOS, AÑO 1998**



Fuente: Domínguez, 2003.

En concordancia con la baja aportación de la mipyme al valor agregado en relación al empleo, el autor dice de la productividad: “en el año 1998 la productividad de la gran empresa es 2,5 veces mayor que la de la micro empresa, en el ámbito de la economía en su conjunto y 3,4 veces mayor en el caso de la manufactura. Esta proporción tiene lugar en el caso de la pequeña empresa en 1,8 y 1,9 veces. El rezago de la micro es mucho mayor que el de la pequeña empresa”. Entre grandes empresas y las de menor tamaño existe una brecha de productividad expresiva del rezago tecnológico de estas últimas.

### b) Exportaciones

Si bien nos pareció especialmente interesante comparar la situación de los tres países en lo referente al nivel de exportaciones de las pyme, nos encontramos en el caso de México con falta de información al respecto. No podremos por tanto entregar los datos completos para realizar esta comparación pero podemos decir lo siguiente:

Las exportaciones manufactureras son realizadas en un 80% por empresas grandes, un 19% por las medianas y un 1% por las pequeñas y quizás algunas micros.

### c) Por sector geográfico

En el caso de México el estudio que lo representa no entrega información sobre la relación entre sector geográfico y pyme nacionales. La relación la establece en relación a municipios y zonas geográficas, versus focos de contaminación por rubro productivo. Por ese efecto, no podremos contribuir con información específica para este sub capítulo sector geográfico y pyme, podremos sin embargo trabajar el tema en el capítulo II cuando hagamos referencia directa a sectores geográficos en relación a cuanto y como contaminan por sectores productivos.

#### d) Por sector económico y productivo

En México ocurre un fenómeno particular, anteriormente sugerido: la presencia de la Microempresa es muy significativa. La tabla siguiente nos muestra la distribución de los distintos tamaños de empresas por sector económico.

**Cuadro 13**

**DISTRIBUCIÓN DE LAS EMPRESAS, POR SECTOR ECONÓMICO**

Tipo	Manufactura	Comercio	Servicios	Total
Micro	96%	95%	98%	96%
Pequeñas	3%	3,8%	1%	3%
Medianas	0,6%	1%	0,7%	0,8%
Pyme	3,6%	4,8%	1,7%	3,8%
Grandes	0,4%	0,2%	0,3%	0,2%

Fuente: Domínguez, 2003.

Lo primero que vemos en el cuadro es la altísima proporción de micro empresas en cada sector. Respecto de ellas podemos afirmar que el 87% de ellas se ubican en el sector comercio y servicios. En la industria su importancia es mucho menor.

De acuerdo al análisis que realiza el autor del estudio mexicano, en relación al crecimiento de los sectores productivos, entre 1994 y 1998 pareciera que la microempresa tiene un comportamiento heterogéneo por sectores, con mejores perspectivas en servicios que en el resto de la economía. Sin embargo, es el estrato con mayor rezago en la productividad relativa. La pequeña empresa presenta problemas (mas en comercio y servicios que en manufactura) pero su productividad relativa es mayor que la de la microempresa. Finalmente, después de constatar todas estas diferencias, es evidente que la brecha de productividad de estos estratos frente a aquella de las grandes empresas, está muy lejos de cerrarse.

### 3. Elementos de interés

#### 3.1 Sobre la definición

Realizaremos aquí una reflexión en torno a esta primera parte que da cuenta del marco general donde se inserta la pyme y su significación dentro de él.

Estimamos, como se dijo al comienzo en el capítulo 1.1 sobre la definición, que es necesario un esfuerzo común entre los países de la región para establecer parámetros comunes de clasificación, en busca de un sustrato base que nos permita abordar los problemas que el sector presenta sabiendo que estamos refiriéndonos a empresas del mismo tamaño, y por lo tanto, a los mismos actores.

En ausencia de esta base común las problemáticas que se identifiquen podrán ser diferentes en razón de que el universo al que se refieren lo es y, con ello, las soluciones posibles variarán de país en país limitando el efecto sinérgico que tendrían soluciones comunes.

Habiendo sin embargo una especie de “percepción común” de las pyme en los tres estudios, creemos que ello no basta y sería necesario una clarificación explícita de lo que son y su significancia en la constitución del tejido social, económico y medio ambiental y esto para encontrar soluciones de una amplia cobertura a sus problemas.

### 3.2 **Ámbito social**

La significación social de las pyme es incuestionable si consideramos las cifras del empleo que genera. Para Chile y Colombia genera alrededor del 50% del empleo del país y para México, si consideramos la diferencia de clasificación de pyme que establece, la cifra debe ser similar.

Un sector empresarial que genere el 50% del empleo por sí mismo es de importancia fundamental en la constitución del tejido social y no sólo no puede ser relativamente ignorado como lo es en la actualidad sino que debiera ser actor principal en las políticas de los gobiernos. Lo que afecte el desempeño de las pyme afectará su capacidad generadora de empleo y dada su importancia afectará severamente la sociedad de la cual forma parte como actor principal.

Como lo muestran las cifras dadas en esta primera parte, sin duda las mipyme no aportan una proporción similar a la del empleo al PIB de los países. Sin embargo, aún cuando el aporte al PIB sea mucho menor que el de la gran empresa, esa cifra nos habla no sólo de ineficiencia, poco aporte al valor agregado, retraso tecnológico y gestión, etc., sino nos habla del lugar de la pobreza de nuestros países. Es esta una de las importancias fundamentales del sector de las pyme y mipyme.

Las pyme no son sólo un problema ambiental, son antes que nada un problema social. Desde esta perspectiva el esfuerzo por solucionar los problemas ambientales de la pyme tiene una clara significación social.

### 3.3 **Ámbito económico**

Consideramos que en este aspecto los análisis están fuertemente afectados por los distintos criterios de clasificación de las empresas pyme. Sin embargo creemos prudente tomar en consideración las cifras de las mipyme, ya que muestran una realidad bastante común en los tres países. Del universo empresarial las mipyme constituyen entre el 99,8% (México) y el 89,1% (Colombia). Estas cifras, similares a las vistas anteriormente para el empleo, nos ratifican la importancia de las pyme aun cuando su significancia en el PIB no guarde relación con ellas.

En relación tanto a su número, como a la cantidad de empleos generados, la significación económica de las pyme en la economía global de los países si bien es considerable en su valor relativo a los ingresos de los países, no lo es en relación a su número. No es posible una comparación de datos por su distinta naturaleza (Venta, PIB, Valor Agregado), pero es posible afirmar que en conjunto las pyme aportan a las economías de los países significativamente menos en relación a su número que las grandes empresas, las cuales siendo una proporción ínfima de las empresas de los países, aportan bastante más de la mitad de los ingresos nacionales.

Las pyme basan su importancia económica en su número abrumador respecto de las grandes, pero, junto con ello, muestran sus falencias empresariales. Es también el alto número mipyme lo que hace dificultoso el implementar políticas con una cierta eficiencia. Su precaria situación económica le hace difícil salir de la invisibilidad empresarial en que gran parte de ella se encuentra. Su alto grado de informalidad en la medida que decrece su tamaño hace difícil el llegar a ella y a ella, llegar a los circuitos de asistencia en los distintos ámbitos empresariales.

### 3.4 **Sectores geográficos**

Según observamos, el Sector de las pyme, se concentra alrededor de los centros urbanos. Esta concentración en las grandes ciudades tiene un efecto en el comportamiento ambiental de las pyme. De ser mínimo su efecto contaminador como unidades productivas aisladas pasa, debido a su gran número, a tener una notoria incidencia en el problema ambiental.

El esfuerzo en la implementación de soluciones para la problemática ambiental debe centrarse en las áreas urbanas de mayor concentración poblacional.

### **3.5 Sectores económicos**

En referencia a los sectores económicos en que se concentra la mayor actividad de las pyme los tres países coinciden en señalar al sector comercio como el principal. Identificando la forma que toma el problema ambiental en el sector comercio, y más aún en el pequeño y mediano comercio, podremos buscar soluciones focalizadas que sean de utilidad a las pyme del sector. No será la misma la solución ambiental para los grandes centros comerciales, que aquella útil para los pequeños comerciantes de barrio.

El sector industrial manufacturero es el que se ubica en segundo lugar de actividad por número de pyme. Una vez más, debido a la inmensa cantidad de pequeñas y medianas empresas presentes en este sector su efecto sobre el medio ambiente cobra relevancia. La dificultad en este sector también guarda relación con la capacidad de control que se tiene para la fiscalización o implementación de políticas ambientales en un sector de tan elevado número de agentes y de tanta dispersión. Las posibles soluciones deberán buscar la forma de acceder al sector y la implementación de políticas que muestren beneficios para los agentes y que no sean percibidas como un constante acoso que amenaza su sobre vivencia.

Respecto al sector servicios es importante señalar que la globalización de los mercados cobra cada vez mayor importancia debido a los efectos que trae sobre las economías y el comportamiento empresarial. La economía con su fuerte tendencia a los servicios genera demandas por ellos y las pequeñas empresas lo ven como una buena oportunidad de negocio. Es esperable que este sector continúe creciendo a altas tasas y por ello deben identificarse los problemas ambientales que genera este sector en busca de una implementación temprana de las soluciones.

Esta primera parte pretende dar una visión general de las pyme que sin duda tiene la limitación de lo heterogéneo de la información proporcionada, pero más que limitarnos a la busca de una uniformidad de criterios sobre el tema, creemos que debemos seguir buscando las mejores soluciones para su problemática. El trabajo de la CEPAL, y de los autores de los trabajos aquí reseñados, apunta a eso: encontrar formas de cuantificar el problema ambiental y delimitarlo en busca de encontrar propuestas de políticas efectivas.

## **II. Las pequeñas y medianas empresas (pyme) y su problemática ambiental**

---

### **1. Caracterización por país**

#### **1.1 Chile**

##### **a) Marco país para las pyme y el problema medioambiental**

El Gobierno de Chile ha definido como prioridad de su acción en la solución del problema ambiental, una Política de Producción Limpia (PPL). El objetivo de esta política no es eliminar los residuos una vez producidos (fin de tubo), sino adecuar la producción de manera que la generación de residuos problemáticos sea menor. Siendo el objetivo la mejora en el proceso productivo para disminuir la contaminación, resulta más adecuada una política de compromiso en busca del objetivo propuesto, que una de castigo por lo hecho. Esta política puede transformarse en un beneficio para el empresario ya que al mejorar el proceso productivo dirigido a generar una menor contaminación, se fomenta una cadena de ahorros y eficiencia que puede ser significativa para disminuir el costo de producción. El control de la contaminación se transforma de ser un costo que atemoriza a los empresarios, a ser una posibilidad que, además de económica es de mejora del proceso productivo.

Sin embargo la producción limpia no necesariamente elimina los costos implicados en el control de la contaminación medioambiental y frecuentemente es necesario que el empresario

asuma costos significativos que en el caso de las pyme, las más de las veces no está en condiciones de solventar. Se implementan entonces, distintos instrumentos de fomento, que como veremos mas adelante, desgraciadamente no han podido mostrar su eficiencia respecto a las pyme.

#### **b) Sectores productivos de impacto ambiental**

En Chile, un estudio del Ministerio de Economía de Chile identifica diez sectores principales establecidos, en función de los problemas ambientales en los que están involucrados (Leal, 2003):

- Matanza, conservación y preparación de productos de carne.
- Fabricación de productos lácteos.
- Elaboración de crustáceos, pescados y otros productos marinos.
- Fabricación de productos de panadería
- Elaboración de productos alimenticios diversos
- Hilados, tejidos y acabados textiles
- Imprentas, editoriales e industrias conexas
- Fabricación de pinturas, barnices y lacas
- Fabricación de productos plásticos
- Fabricación de productos metálicos, excepto maquinarias y equipos.

Podemos agrupar estos sectores en cuatro grandes rubros los cuales serán los de mayor impacto ambiental en Chile. Estos rubros se constituyen en los cuatro sectores prioritarios de intervención. Todos ellos están relacionados con la industria: la industria de alimentos, las industrias textil y editorial, la industria química (pinturas y plásticos) y la industria metalmeccánica.

El estudio añade que por el grado y tipo de contaminantes que emiten, se puede requerir en una etapa más avanzada, la aplicación de instrumentos para impulsar los esfuerzos de producción limpia a otros sectores; incluyendo estos en el grupo prioritario de intervención antes mencionado. Estos sectores son:

- Fabricación de aceites y grasas vegetales y animales.
- Curtidurías y talleres de acabado.
- Fabricación de calzado.
- Fabricación de productos químicos industriales, orgánicos e inorgánicos.
- Construcción de aparatos y suministros eléctricos.
- Lavanderías, lavasecos y tintorerías.

#### **c) Participación de las pyme en los sectores de alto impacto ambiental**

La Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) con el auspicio de los Países Bajos realizó un estudio para la introducción de manuales con métodos de prevención y control de la contaminación en rubros identificados como los más contaminantes. De acuerdo a la CONAMA (Leal, 2003) los principales rubros donde se concentra las pyme son:

***Fabricación de productos alimenticios, destacando el rubro panaderías:***

En este rubro es importante destacar que hay una cantidad significativa de empresas que recurren a métodos manuales y no mecanizados de producción, generando Residuos Industriales Líquidos (RILES) y Residuos Industriales Sólidos (RISES) con un perfil difícil de abatir o controlar.

Este es un sector sin duda complejo, y donde hay muchas falencias en materia de desarrollo tecnológico y asociatividad, en parte explicadas por las dificultades relacionadas con la localización de las empresas. Por ejemplo, las agroindustrias muchas veces tienen que ver con materias primas locales, a veces exclusivas (fruticultura, industria vitivinícola), lo que impide contar con otras empresas que puedan agruparse para, por ejemplo, el tratamiento conjunto de RILES.

En Chile, la línea de trabajo más recurrente es la que se está desarrollando con apoyo del Ministerio de Agricultura y la Corporación de Fomento de Chile (CORFO), que es el impulso a las mejores prácticas productivas (considerado equivalente de la Política de Producción Limpia para la industria manufacturera).

***Fabricación de textiles y prendas de vestir:***

El principal elemento que surge del análisis es que en el rubro existe un escaso control de las aguas del proceso, generándose RILES y sistemas de combustión inadecuados que provocan emisiones atmosféricas contaminantes.

Ahora, este sector ha evolucionado de manera interesante para adaptarse a las exigencias ambientales, llegando incluso a estar cercanos a suscribir un Acuerdo de Producción Limpia, que les estaría ayudando a cambiar sus sistemas energéticos, a mejorar sus sistemas de secado y a controlar su generación de residuos, todo en busca de una mayor eficiencia y competitividad en los mercados.

***Industria metal mecánica:***

No hay duda que este es un sector que ha provocado fuertes daños ambientales a nivel local, con emisiones vertidas en la atmósfera (que son muchas veces tóxicas), con vertidos a los alcantarillados de aguas residuales con contenidos metálicos, con emisiones de polvo y ruidos, etc. Aparte de esto, presenta riesgos ambientales potenciales asociados con incendios, y con emanaciones gaseosas y líquidas. El sector está además tecnológicamente atrasado.

Sin embargo, en este sector se ha establecido un Acuerdo de Producción Limpia para la RM, con resultados positivos desde el punto de vista de los mejoramientos de proceso, a la par que se ha realizado un proceso importante de relocalización de empresas.

***Industria del papel, imprentas y editoriales:***

Las aguas ricas en sulfatos y sulfitos son los principales problemas de las fábricas de papel, además de los sólidos en suspensión y el DBO5. También hay significativas emisiones de material particulado y anhídrido sulfuroso en la atmósfera, en el caso de las editoriales, solventes químicos, tintas, etc.

***Industria de la madera y productos de madera:***

En este sector la pyme tiene baja presencia. Sus problemas ambientales tienen que ver con la producción y acumulación de aserrines, y los sistemas de impregnación, ambos responsables por la generación de RILES ricos en fenoles y DBO5. Este rubro se ha modernizado notablemente, optimizando sus procesos y operaciones, por cuanto se ha orientado con éxito a la exportación.

**Industria de caucho y plástico:**

El sector presenta una fuerte generación de emisiones atmosféricas de hidrocarburos. Además de ello, se generan grandes cantidades de aguas residuales con componentes químicos generados en los procesos, con alto pH. En general, las pyme no tienen un sistema de tratamientos de aguas. A pesar del impacto mencionado, las pyme en tanto tales, no tienen una alta participación en la emisión de contaminantes del sector.

**Fabricación de productos basados en minerales no metálicos:**

Este sector es responsable por la generación de emisiones atmosféricas de material particulado. Si embargo las pyme tienen bajo impacto en tanto tales en el sector.

Observando los párrafos anteriores, en particular en relación al tema de emisiones atmosféricas del sector industrial, según el estudio de la CONAMA (Leal, 2003) las pyme consideradas más significativas son panaderías, calderas de calefacción, calderas industriales y procesos industriales. Los tipos de contaminantes principales son Material particulado respirable (PM10), Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>), Óxidos de Nitrógeno (NO<sub>x</sub>), compuestos orgánicos volátiles (COV) y monóxido de carbono (CO).

Un caso clave de impacto ambiental por efecto de emisiones atmosféricas lo constituye la RM en el tema. Veamos los porcentajes de participación de la pyme:

Cuadro 14

**PARTICIPACIÓN DE LAS PYME EN LAS EMISIONES INDUSTRIALES, RM**

Categoría de Industria	PM10	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	COV	CO
Pequeña (%)	8,16	9,12	11,4	71,87	10,1
Mediana (%)	2,18	2,37	3,57	25,6	3,36

Fuente: Leal, 2003.

A pesar de que la pyme si participa en el impacto ambiental de la RM, la conclusión es que la contribución es pequeña para todos los contaminantes, con la excepción de los COV. Sin embargo, si estos valores se comparan con la contaminación total en el área, se reduce considerablemente su participación, como se muestra en la tabla que sigue:

Cuadro 15

**PARTICIPACIÓN DE LAS PYME EN LAS EMISIONES TOTALES, RM**

Categoría de Industria	PM10	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	COV	CO
Pequeña (%)	0,60	6,80	1,11	0,43	0,24
Mediana (%)	0,15	1,77	0,34	0,15	0,08

Fuente: Leal, 2003.

Respecto a emisiones líquidas en el sector pyme, lamentablemente no hay información suficiente para exponer en este análisis.

**d) Necesidades pyme de bienes y servicios ambientales, en los sectores de alto impacto ambiental**

En base a los antecedentes entregados por el estudio chileno, podemos constatar que la pyme no ha sido necesariamente el contaminador primordial respecto del total de empresas del país. Sin embargo, en muchos casos aparece ante la población y parte importante de las autoridades, como el responsable más visible del impacto ambiental, sobre todo a nivel local.

La respuesta principal sobre todo por parte del Gobierno ha sido la puesta en marcha de la Política de Producción Limpia como mecanismo de prevención y en cuyo contexto se han desarrollado una serie de instrumentos de fomento. Estos se han organizado en torno a lo que se ha llamado los Acuerdos de Producción Limpia.

La Política de Producción limpia realizó en 1999 una identificación de prioridades ambientales de las pyme. Todos los temas que presentamos a continuación, fueron puestos en la mesa por los propios representantes del sector, y reflejan sus preocupaciones mayores en relación a los temas ambientales.

- Necesidad de instrumentos estatales de fomento y financiero para apoyar la gestión ambiental en la pyme
- Acceso a experiencias de diversos rubros industriales modernos, que suplan las demandas de la industria nacional
- Comercio exterior y medio ambiente, análisis de los lazos entre ambos temas, sobre todo respecto a la ecuanimidad de determinadas exigencias hechas por la política de comercio exterior, a los productores nacionales.
- Rol de la prevención en la fiscalización y regulación ambiental, para evitar los tradicionales controles ex-post que significan molestias para los empresarios.
- Nueva normativa de RILES (vertidos a alcantarillados y aguas superficiales): identificación de los efectos que tienen ellos en las pyme
- Manejo de desechos sólidos: nuevas exigencias que significaría un reglamento en trámite.
- Reciclaje y reutilización de residuos, en particular las ventajas económicas y ambientales que esto puede significar para las pyme
- Factibilidad de las pyme de adaptarse a las tecnologías limpias, en particular por ser entendidas estas como exclusivas de la gran industria.
- Normas ISO 14.000 y su aplicabilidad en la pyme, ya que se visualizan como una “amenaza” proveniente de los mercados internacionales
- Energía limpia y alternativa, incluido el tema del ahorro y la eficiencia energéticos, y su influencia en la pyme
- Tendencias futuras de la normativa ambiental, aparte de las ya conocidas y que están anunciadas por la autoridad
- Experiencias que han prendido en el sector empresarial y que pueden ser replicables en los Acuerdos de Producción Limpia de las pyme
- Relocalización de las pyme, tema que ha sido planteado reiteradamente y que provoca temor en el sector por sus fuertes implicancias económicas
- Programas de ecoetiquetado y sellos ambientales, nacionales e internacionales, y qué nuevas exigencias significan para la pyme en materia de certificación

Estas preocupaciones ambientales de las pyme podemos agruparlas y resumirlas así:

Problemas:

- Exigencias que le hace la normativa ambiental (ver en detalle en capítulo IV)
- Exigencias de la normativa sobre condiciones ambientales y sanitarias en los lugares de trabajo

- Exigencias de mercados internacionales
- Falta de mayor conciencia ciudadana

Déficit de servicios:

- Instrumentos de fomento: las pyme aún no hacen uso sistemático y eficiente de ellos.
- Créditos bancarios preferenciales
- Consultorías ambientales que no están al alcance del bolsillo
- Información tecnológica
- Institucionalidad de intermediación
- Acceso a mercados internacionales

Déficit de infraestructura:

- Se dan fundamentalmente en las siguientes áreas:
- Parques industriales
- Plantas de tratamiento
- Vertederos industriales
- Infraestructura portuaria
- Plantas de reciclaje
- Opciones energéticas

Déficit tecnológico:

- Identificados por la CONAMA (Leal, 2003) para lo cual se han elaborado manuales
- Identificados por la CORFO para lo cual se ha reformulado los Acuerdos de Producción Limpia.

#### **e) Municipios afectados por los sectores de impacto ambiental**

Los municipios más afectados por los principales sectores de impacto ambiental se ubican en las tres regiones que concentran la mayor actividad empresarial pyme del país: Región Metropolitana (RM), Región de Valparaíso (V) y Región del Bío-Bío (VIII). En estas regiones hay municipios específicos que acogen sectores industriales, donde normalmente coexisten empresas grandes y pyme.

En la Región Metropolitana, al ser Santiago quien concentra la mayor cantidad de pyme a nivel nacional, existe un número importante de municipios asociados a las tareas productivas en la capital y un fuerte impacto ambiental por contaminación, en la que aportan las pyme.

Los Municipios ubicados dentro del anillo Américo Vesputio (una de las principales arterias de la capital), caen dentro de las zonas más afectadas por la contaminación ambiental. Municipios de Renca, Huechuraba, El Bosque, Lampa y Alhué.

Se consideran las Regiones V y VIII, Valparaíso y Bío – Bío, respectivamente, como poseedoras de una alta concentración de pyme y Municipios. Así mismo un alto nivel de contaminación ambiental por efecto pyme.

Se reconocen los Municipios Talcahuano en el contexto de Pratt, ubicado en la VIII Región del Maule; y el Municipio de la V Región de la Costa, ubicado en la V Región de Valparaíso, respectivamente.

LA localización geográfica del impacto ambiental, nos dirá entonces que en la Región Metropolitana, V y VIII, la contaminación que mayor efecto está produciendo es a nivel atmosférico, generación de RILES y altos niveles de ruido.

Ahora, el hecho de que estas regiones y por lo tanto sus municipios concentren los índices de contaminación (atmosférica especialmente) mas altos, tiene una sola ventaja y es que en general se trata de municipios grandes, que cuentan con recursos y que están en capacidad de implementar progresivamente planes de descontaminación, de tratamiento de residuos y de concientización sobre la cuestión ambiental.

De hecho, tanto en Santiago como en Valparaíso y en Concepción, los planes de descontaminación prevén que de aquí al 2005 se esté tratando entre un 80 y un 95% de los problemas de contaminación de aire y agua desde los planes municipales.

## 1.2 Colombia

### a) Marco país para las pyme y el problema medioambiental

En Colombia, para la evaluación del desempeño ambiental de las diferentes actividades, se han confeccionado índices que relacionan la magnitud del consumo de recursos y la generación de contaminantes específicos (emisiones, vertimientos, residuos sólidos) por sector.

Para establecer los sectores industriales generadores de mayor impacto ambiental, se tomaron como base los resultados del convenio Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) – Universidad Industrial de Santander (UIS), el cual identificó las tecnologías empleadas por las plantas industriales de 87 actividades de Colombia, estableciendo la agresividad global de tales tecnologías. Así se obtuvo una categorización de los principales sectores de impacto ambiental.

Partiendo de esta primera priorización de los sectores industriales de mayor impacto, y concientes de las limitaciones de esta evaluación, el estudio colombiano consultó de manera simultánea una categorización alterna, creada por la Corporación para la Investigación Socioeconómica y Tecnológica de Colombia (CINSET) basada en valoraciones de acuerdo al tipo de impacto, con base en diferentes estudios y el conocimiento de los especialistas encargados de realizar dichas valoraciones. De esta manera, se obtuvo la siguiente clasificación:

*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 identificarán los sectores de alimentos y bebidas, textiles, cueros, madera, químicos, arcilla y galvanotecnia.

*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.

*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.

### b) Sectores productivos de impacto ambiental

De acuerdo a los criterios recién mencionados, Colombia categorizó los sectores productivos de la siguiente manera:

***En relación al consumo de recursos:***

Demanda total de agua: En relación a la demanda total de agua en Colombia, el mayor porcentaje empleado corresponde al sector agropecuario que abarca riego grande, sector pecuario y riego pequeño con un 57%. En segundo lugar se ubica la vivienda urbana y rural y en menor medida el sector industrial y de servicios.

Demanda de energía: En el país, el sector transporte es el mayor consumidor de energía. Lo siguen los sectores industrial, el sector residencial y el sector agropecuario y minero.

Tomando en consideración estos datos, el autor identifica como prioritarios ambientalmente los sectores agropecuario (por consumo de agua que conlleva) y sector transporte e industria (por la demanda de energía que requiere).

***En relación al deterioro ambiental:***

La identificación de sectores según el deterioro ambiental que producen, se distribuye de la siguiente manera:

Contaminación atmosférica: En Colombia, el mayor contribuyente a la contaminación atmosférica es el sector Transporte con el 61% del total de emisiones. En segundo lugar se encuentran las fuentes fijas/aéreas con el 19%, dentro del cual el sector generador de energía (termoeléctricas), el industrial, minero y las quemaduras abiertas son los principales orígenes de emisiones.

Residuos sólidos y peligrosos: Aquí es el sector doméstico el mayor generador de impacto. Es importante considerar que en Colombia el 43% de los municipios no cuentan con sistemas de disposición final.

***En segundo lugar se encuentra el sector industrial.***

Aguas Residuales: En este caso el sector con mayor generación es con mucho el agropecuario, seguido por el doméstico y el industrial

Generación de ruidos: El principal sector productivo que es generador de ruidos, es el sector industrial con el 50% del total de emisiones. Lo siguen los sectores comercial (21%), tráfico vehicular (21%) y tráfico aéreo (8%).

Podemos observar que el sector doméstico residencial representa el segundo sector consumidor de agua, es a la vez el mayor productor de aguas residuales y el mayor generador de residuos sólidos de Colombia.

Por su parte, el sector 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.

El sector industrial, se constituye en un importante consumidor de energía, como un generador significativo de contaminación atmosférica, de aguas residuales y de residuos sólidos aunque en menor medida que el sector transporte, agropecuario y residencial.

Al interior del sector industrial, la agresividad ambiental alcanza magnitudes importantes. Veamos a continuación la relación entre los principales sectores industriales y la tecnología que utilizan.

**SECTORES DE MAYOR AGRESIVIDAD AMBIENTAL***(en orden decreciente)*

<b>Descripción de la tecnología</b>	<b>Actividad económica</b>
Producción de pulpa química al sulfato (kraft) blanqueada con sistema de recuperación química.	Fabricación de papel
Extracción de aceite vegetal por prensado con centrifugación.	Fabricación de productos alimenticios, excepto bebidas.
Producción de alcohol etílico por fermentación discontinua de melaza y destilación multietapa.	Industrias de bebidas
Producción de papeles varios por medio de la máquina de Fourdrinier.	Fabricación de papel
Producción de pulpa química al sulfato (kraft) sin blanqueador con sistema de recuperación química.	Fabricación de papel
Producción de cuero curtido al mineral, con depilado químico, secado al vacío y pintado mecánico.	Industria del cuero
Producción de panela en bloque con prelimpiadores, cámara ward y pailas evaporadoras aleteadas.	Fabricación de productos alimenticios, excepto bebidas.
Producción de cartones varios por medio de la máquina Fourdrinier.	Fabricación de papel
Producción de azúcar cruda por empapado, clarificación por centrífuga, evaporación multiefecto y cristalización discontinua.	Fabricación de productos alimenticios, excepto bebidas.
Producción de cemento por vía húmeda con decantación, combustible gas natural.	Fabricación de otros productos minerales no metálicos.
Producción de arrabio por reducción de mineral de hierro con coquización y alto horno.	Industrias básicas de hierro y acero.
Producción de cemento por vía seca con horno largo, combustible carbón.	Fabricación de otros productos minerales no metálicos.
Producción de artículos cerámicos por molienda discontinua, secado por atomizado moldeo por prensado en seco y monococción.	Fabricación de objetos de barro, loza y porcelana.
Matanza de ganado mayor con elevación mecánica, refrigeración, procesamiento de sangre y sin limpieza de vísceras.	Fabricación de productos alimenticios, excepto bebidas.
Producción de artículos cerámicos por molienda discontinua, secado por atomizado, moldeo por prensado en seco y monococción.	Fabricación de objetos de barro, loza y porcelana.
Producción de artículos eléctricos cerámicos por molienda discontinua, moldeo en húmedo por extrusión y monococción.	Fabricación de objetos de barro, loza y porcelana.

Fuente: Van Hoof, 2003.

Basados en los resultados del convenio IDEAM-UIS podemos identificar en primera instancia, como sectores con mayor impacto ambiental, los sectores de papel, alimentos, cuero, fabricación de otros productos minerales no metálicos, industrias básicas de hierro y acero, fabricación de objetos de barro, loza y porcelana.

**c) Participación pyme en los sectores de alto impacto ambiental**

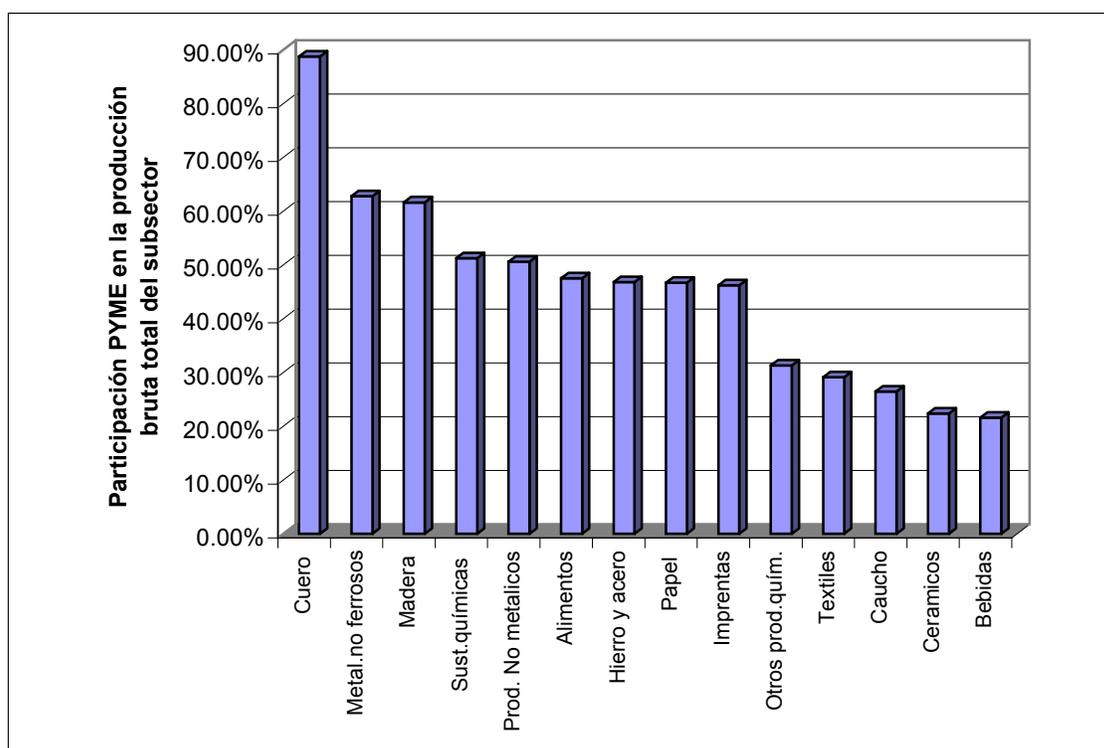
Como resultado de los procesos de priorización desarrollados determinar los sectores más agresivos ambientalmente en Colombia (que expusimos en a)) y la inclusión del criterio “aporte al PIB”; se obtuvo la siguiente categorización para el caso de las pyme:

*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.

*Priorización ambiental basado en el grado de consumo de recursos y contaminación generada al medio ambiente: sectores agropecuario, minero, transporte terrestre e industrial.*

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

**Gráfico 3**  
**SUBSECTORES INDUSTRIALES CON PRIORIDAD AMBIENTAL**  
**Y CON MAYOR PARTICIPACIÓN PYME**



Fuente: Van Hoof, 2003.

Del total de sectores productivos, la pyme impacta en los siguientes sectores:

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

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

La realidad ambiental por sector presenta las siguientes características:

***Sector agropecuario:***

El sector agropecuario participa con el 14,6% del PIB nacional.

El sector pecuario se caracteriza por emplear la mayor cantidad de agua (84%) principalmente en el sostenimiento de pastos, siendo las especies bovina y caballo las de mayor consumo.

En el subsector agrícola la mayor proporción de agua (58%) corresponde a los cultivos permanentes (como banano, café, caña de azúcar, palma africana, etc.). En cuanto al uso de insumos la actividad agrícola presenta un mayor consumo de fungicidas, herbicidas y fertilizantes.

***Sector minero:***

La actividad representó un 4,66% del PIB proyectado del año 2001

La problemática ambiental del sector está representada por impactos en el recurso hídrico y ecosistemas acuáticos (alta demanda de volúmenes de agua), remoción de materiales del suelo y subsuelo, producción de sedimentos, contaminación por metales, deterioro de la calidad del aire y generación de ruido, entre otros aspectos.

***Sector industrial - fabricación de productos alimenticios:***

De acuerdo a la Encuesta Anual Manufacturera (EAM), en 1999 la producción bruta alcanzó US\$ 2.961.379.

El sector de alimentos se caracteriza por ser un sector catalogado como de alta significación ambiental (ASA), especialmente por industrias como la lechera y aves. En la primera se presentan efluentes líquidos con alta carga orgánica por las acciones de lavado de recipientes y equipos.

***Sector industrial – fabricación de textiles:***

En 1999 la producción bruta del sector alcanzó US\$ 360.372.174.

Como principal problemática ambiental de las pyme del subsector de textil se ubica la generación de efluentes como solventes, ácidos y soda. En menor medida se ubica la generación de residuos sólidos (retazos, hilos, etc.).

***Sector Industrial – Industrias del cuero y productos del cuero:***

Como se registra en la EAM, en 1999 la producción bruta alcanzó US\$ 108.518.662.

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 (procedentes de los procesos de remojo, encalado, pelambre, descarnado y desencalado), así como la producción de residuos sólidos y olores. El subsector de cueros es considerado como de Alta Significación Ambiental (ASA).

***Sector industrial – Industria de madera y productos de madera y corcho:***

De acuerdo a la EAM, en 1999 la producción bruta alcanzó US\$ 81.705.572.

El sector de madera se caracteriza por ser un sector catalogado como de alta recuperación potencial (ARP), es decir, en donde las opciones de recuperación y reciclaje de insumos y desechos son interesantes.

Como principales problemas ambientales de las pyme del subsector, se registra la producción de residuos sólidos como la viruta producida por los diferentes procesos. En menor medida se ubica la producción de efluentes por residuos líquidos, representados por goteos al piso en las etapas de barnizado, entintado y pintado. Aunque las cantidades producidas no son muy grandes, el problema radica en el uso de disolventes como el thinner. Otros problemas son la generación de emisiones atmosféricas (vapores y olores de pintura) y el ruido.

***Sector industrial – Imprenta, editoriales e industrias conexas:***

De acuerdo a la EAM, en 1999 la producción bruta alcanzó US\$ 410.176.286.

El sector de artes gráficas se considera como de alta recuperación potencial (ARP).

Su problemática ambiental 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 COV en la impresión y secado de tintas.

***Sector industrial – fabricación de sustancias químicas industriales:***

En el sector de sustancias químicas, en 1999 la producción bruta alcanzó US\$ 770.126.851.

Se caracteriza por ser un sector catalogado como de alta significación ambiental (ASA). Su problemática consiste en la generación de emisiones a la atmósfera tales como hidrógeno, CO<sub>2</sub>, 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.

***Sector industrial – fabricación de otros productos químicos:***

En 1999 el sector la producción bruta de US\$ 780.846.264.

El sector de otros productos químicos industriales se caracteriza por ser un sector catalogado como de alta significación ambiental (ASA). Como problemas ambientales 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.

***Sector industrial – fabricación de productos cerámicos y otros minerales no metálicos:***

Según la EAM, en 1999 el PIB alcanzó cerca de US\$ 482.000.000.

El proceso de producción característico de la pequeña y mediana empresa presenta como problema ambiental la generación de cenizas y emisiones con contenido de partículas en suspensión y azufre. Así mismo la industria se caracteriza por ser una de las mayores productoras de sólidos suspendidos en los efluentes y residuos sólidos. De esta manera, el sector se cataloga como de alta significación ambiental (ASA), especialmente por las emisiones atmosféricas provenientes de los hornos de cocción.

***Sector industrial – Industria metalúrgica:***

El sector contaba en 1999 con una producción bruta de US\$ 448.519.848.

Como problemas propios de la galvanotecnia, se identifica la generación de residuos sólidos (níquel, cobre zinc) y líquidos (cianuro y metales pesados), al igual que emisiones atmosféricas (gases, vapores, humos y neblinas).

***Sector transporte terrestre:***

El sector de transporte terrestre en Colombia representa el 76% del valor agregado del sector transporte (el cual junto a las actividades de almacenamiento y comunicaciones representa un 8% del PIB nacional).

Los problemas ambientales del sector está representado por las emisiones atmosféricas como CO, NOx y COV; además de la generación de llantas usadas, baterías y aceites.

#### d) Necesidades pyme de bienes y servicios ambientales, para los sectores de alto impacto ambiental

En este tema, el autor del estudio colombiano presenta un cuadro que muestra las necesidades pyme en relación a cada uno de los procesos productivos que requieren atención.

Cuadro 17

#### PRINCIPALES NECESIDADES DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS DE LA PYME RESPECTO A LOS DIFERENTES ASPECTOS AMBIENTALES

Sector	Aguas residuales	Contaminación atmosférica	Generación de residuos sólidos	Emisión de ruido	Generación de energía
Agropecuario	Racionalización del uso de agua. Manejo de agroquímicos que reduzca el impacto de estos en las aguas residuales.	Alternativas a las quemadas presentes en cultivos como los de caña de azúcar.			Sustitución de combustibles como la leña, por gas natural o a partir de la generación de energías alternativas como la solar.
Minero	Recuperación de metales pesados, sedimentos y cargas orgánicas.		Recuperación de terrenos intervenidos.	Mitigación de ruido producido por operación de maquinaria como dragas.	
Alimentos	Implementación prácticas de manufactura que reduzcan derrames. Instalación y/o mantenimiento de sistemas de pretratamiento. Manejo de efluentes.	Sustitución de combustibles en actividades agroindustriales como la producción de panela.	Manejo y/o aprovechamiento de subproductos de procesos.		En actividades agroindustriales como la producción de panela, sustitución de combustibles como la leña o llantas por bagazo (biomasa).
Textiles	Manejo de colorantes, detergentes, solventes. Tratamiento de efluentes.		Sustitución insumos de menor carga nociva y mayor biodegradabilidad (como el caso de los engomantes).		
Cueros	Sustitución de materias primas (sales de cromo, cal) que reduzca agresividad de efluentes. Racionalización de uso de agua. Tratamiento de efluentes.		Recuperación de subproductos. Actualización tecnológica.		

Cuadro 17 (conclusión)

Sector	Aguas residuales	Contaminación atmosférica	Generación de residuos sólidos	Emisión de ruido	Generación de energía
Imprentas	Reutilización de enjuagues y reveladores.	Control sobre compuestos orgánicos volátiles.	Recolección de películas usadas, papel, etc. recuperación de materiales como la plata.		
Industria de madera	Sustitución de insumos (como tintillas a base de agua).	Control de vapores y olores de pinturas.	Recuperación y reciclaje de residuos como la viruta.	Aislamiento del ruido principalmente en aserraderos.	
Infraestructura y servicios de recolección especializados para desechos producidos.	Aislamiento de ruido.	Control de vapores y olores como el amoníaco. Chimeneas o colectores que diluyan contaminantes.			
Infraestructura y servicios de recolección especializados para desechos producidos.	Aislamiento de ruido.	Control de vapores y olores como el amoníaco. Chimeneas o colectores que diluyan contaminantes.			
Otros productos químicos	Tratamiento de aguas de lavado.	Control de partículas en suspensión y vapores orgánicos.	Manejo de lodos, resinas. Sustitución de resinas a base de plomo.	Aislamiento de ruido.	
Cerámicos	Sistemas de decantación de sólidos suspendidos.	Chimeneas o colectores que diluyan contaminantes. Uso de combustibles menos contaminantes.	Manejo de residuos constituidos por piezas imperfectas.		Sustitución de combustibles en los hornos, por otros menos contaminantes. Reconversión tecnológica.
Metalúrgica	Tratamiento de efluentes líquidos tóxicos.	Sustitución de combustibles de hornos empleados. Rediseño de chimeneas. Tratamiento de emisiones.		Aislamiento de ruido.	Sustitución de combustibles de hornos empleados.
Transporte Terrestre	Manejo de aceites usados.	Conversión a combustibles gas. Mantenimiento /sustitución de parque automotor.	Recuperación de llantas y baterías usadas.	Mantenimiento /sustitución de parque automotor.	Conversión a combustibles como el gas.

Fuente: Van Hoof, 2003.

El cuadro anterior enfatiza la necesidad que tienen las pyme de mejorar sus prácticas productivas en vistas a la disminución de la contaminación ambiental. Esto pone de manifiesto la necesidad de contar con información adecuada sobre mejores prácticas productivas que no sólo disminuyan el impacto ambiental sino que otorguen otros beneficios, como reducción de costos y mayor eficiencia en la producción.

#### e) Municipios afectados por los sectores de impacto ambiental

La localización de los sectores productivos pyme de impacto ambiental, se distribuye a lo largo de todo el país, sin embargo la mayor proporción se concentra en 5 regiones, las cuales representan el 60,24% del PIB nacional. Como se puede observar en la tabla siguiente, estas son en su orden Bogotá, Antioquia, Valle del Cauca, Atlántico, Santander. A su vez, las actividades

productivas de cada una de estas regiones (principalmente las industriales y de transporte), se concentran en las ciudades capitales y sus municipios aledaños, conformando lo que se denomina un Área Metropolitana.

El autor más que identificar Municipios específicos se refiere a Áreas Metropolitanas:

**Cuadro 18**

**PRINCIPALES CENTROS URBANOS EN LOS QUE TIENE LUGAR LA ACTIVIDAD DE LA PYME**

Departamento	% Participación en el PIB nacional (1998)	Área Metropolitana	Principales sectores pyme de impacto ambiental
Bogotá D.C. <sup>2</sup>	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.
<b>Total</b>	<b>60,24</b>		

Fuente: Van Hoof, 2003.

Podremos entonces establecer una relación entre los sectores geográficos y focos de contaminación de la siguiente manera:

**Cuadro 19**

**DEPARTAMENTOS, SEGÚN IMPACTO AMBIENTAL**

Departamento	Impacto ambiental producido
Bogotá D.C.	Residuos sólidos, residuos líquidos, transporte
Antioquia	Residuos sólidos, residuos líquidos transporte
Valle del Cauca	Residuos sólidos, residuos líquidos
Atlántico	Residuos sólidos, residuos líquidos
Santander	Residuos sólidos, residuos líquidos

Fuente: Van Hoof, 2003.

Dentro de las necesidades ambientales que evidencian los municipios colombianos, se encuentran aquellas de carácter político —que involucran el marco normativo y los mecanismos que influyen en los mercados ambientales y el comportamiento de las pyme—, institucional —la capacidad de las autoridades ambientales del orden regional y municipal—, de infraestructura

<sup>2</sup> En este caso no se trata de un departamento sino del Distrito Capital.

—representada por estructuras físicas que responden a necesidades comunales—, y financiación —representada por recursos económicos disponibles para infraestructura, crédito, etc.—.

### 1.3 México

#### a) Marco país para las pyme y el problema medioambiental

En los últimos años se han dado grandes avances en la política ambiental mexicana especialmente en la formulación de un marco de normas y en mejorar la administración de la política ambiental creando organismos específicos para la formulación y control de las políticas ambientales.

La política ambiental mexicana se caracteriza por establecer normas y vigilar su cumplimiento. Las normas establecen límites que no se pueden sobrepasar bajo pena de castigo, pero no incentivan las mejoras continuas en busca de obtener índices mejores que los normados.

El control sobre las pyme es reducido ya sea por la dificultad y el costo del control, como por consideraciones respecto a que el control ambiental es de un alto costo también para las pyme, que no están en condiciones de soportar.

Por otra parte, basados en el estudio realizado, se advierte que en México no existe la información necesaria sobre las emisiones contaminantes de las empresas que permitan hacer cuantificaciones exactas. ...“El monitoreo directo de emisiones es imperfecto. El equipo es escaso y frecuentemente obsoleto. Los datos recabados y la metodología de medición frecuentemente son cuestionables”. Debido a lo anterior han utilizado un método indirecto para identificar la contribución de las micro, pequeñas y medianas empresas a la contaminación ambiental y para seleccionar las ramas más contaminantes.

En este contexto, en el trabajo se usó el sistema del Banco Mundial llamado *Industrial Pollution Projection System* (IPPS) para clasificar los sectores de impacto ambiental del país. Este índice tiene el problema de ser una superposición de criterios no nacionales y por lo tanto pecar de no reflejar exactamente la realidad mexicana.

#### b) Sectores productivos de impacto ambiental

El impacto ambiental provocado por los distintos sectores económicos es visto por el autor del estudio mexicano, como variable y no siempre ligado al peso que tengan estos en la economía.

La agricultura y ganadería aportan una proporción pequeña al PIB pero contribuye con el 33% de los gases ligados al efecto invernadero, 62% de las aguas residuales, 83% del consumo de agua, 87% a la erosión y desertificación de suelos y el 98% a la deforestación. El transporte por su parte, contribuye con el 70% al deterioro en la calidad del aire.

Los sectores comercio y servicios contribuyen con una tercera parte de los gases efecto invernadero y con una parte importante de las aguas residuales. Después de la agricultura son el segundo consumidor de agua y contribuyentes al deterioro de la calidad del aire.

La industria contribuye con el 88% de los residuos peligrosos, emitidos en forma sólida o líquida como descargas residuales.

El desempeño ambiental aparece sin embargo, en directa relación con el tamaño de las empresas. Mientras más chica peor desempeño ambiental: un 70% a 80% de las empresas grandes efectúan control de emisiones. Solo un 29% de las pequeñas y medianas lo hacen y éstas frecuentemente son aquellas que forman parte de grupos corporativos grandes.

En el cuadro siguiente se muestra, para empresas industriales, un índice de intensidad de cuidados hacia el medio ambiente o índice de esfuerzo de abatimiento de la contaminación elaborado en base a las acciones emprendidas por las empresas para prevenir la contaminación en

distintos ámbitos: consumo o tratamiento de aguas, combustibles o electricidad, tratamiento y disposición de residuos.

Los más altos promedios lo alcanzan las empresas muy grandes y las medianas. En tanto los promedios más bajos son monopolio de las micro y pequeñas empresas. El índice obtenido por las grandes empresas es 1,8 y 1,5 superior al de la micro y pequeña empresa en la muestra.

Cuadro 20

**ÍNDICE DE INTENSIDAD DE CUIDADOS HACIA EL MEDIO AMBIENTE O DE ESFUERZO DE ABATIMIENTO DE LA CONTAMINACIÓN, POR TAMAÑO DE EMPRESA, EN 90 EMPRESAS INDUSTRIALES DE LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO**  
(Mejor comportamiento = 3)

Tamaño	Intensidad de cuidados de agua	Intensidad de cuidados en el uso de electricidad	Intensidad de cuidados en el uso de combustible	Atención institucional a las cuestiones ambientales	Promedio
Micro	<b>1,20</b>	<b>1,20</b>	<b>1,40</b>	<b>1,22</b>	<b>1,25</b>
Pequeña	1,40	1,55	<b>1,40</b>	1,84	1,55
Mediana	2,10	1,70	2,12	2,25	2,05
Grande	1,70	1,27	1,94	1,95	1,72
Muy grande	2,30	1,70	2,63	2,50	2,28
<b>Promedio</b>	<b>1,76</b>	<b>1,44</b>	<b>1,89</b>	<b>1,98</b>	<b>1,77</b>

Fuente: Domínguez, 2003.

Nota: Se destaca en negrita los peores índices.

El mismo índice anterior fue elaborado para empresas de servicios. Como se muestra en el cuadro siguiente en ese sector las empresas grandes son la de mayor promedio, seguidas por las medianas, muy grandes, micro y pequeñas.

Cuadro 21

**ÍNDICE DE INTENSIDAD DE CUIDADOS HACIA EL MEDIO AMBIENTE O DE ESFUERZO DE ABATIMIENTO DE LA CONTAMINACIÓN, POR TAMAÑO DE EMPRESA, EN 25 EMPRESAS DEL SECTOR SERVICIOS DE LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO.**  
(Mejor comportamiento = 3)

Tamaño	Intensidad cuidados agua	Intensidad cuidados uso electricidad	Intensidad cuidados uso combustibles	Atención institucional cuestiones ambientales	Promedio
Micro	<b>1,25</b>	2,00	2,33	1,75	1,83
Pequeña	1,28	1,87	<b>1,80</b>	<b>1,57</b>	<b>1,63</b>
Mediana	1,14	2,43	2,17	2,00	1,94
Grande	1,67	2,67	2,33	2,83	2,38
Muy grande	1,50	<b>1,50</b>	2,50	2,00	1,88
<b>Promedio</b>	<b>1,62</b>	<b>2,19</b>	<b>2,18</b>	<b>2,04</b>	<b>2,01</b>

Fuente: Domínguez, 2003.

Nota: Se destaca en negrita los peores índices.

Continuando el análisis, el autor se centra en el sector industrial manufacturero para el cual fue desarrollado el índice IPPS, el cual muestra la intensidad de contaminación por dólar producido. Este fue utilizado para identificar los sectores manufactureros de alta incidencia ambiental para

empresas manufactureras de menos de 250 empleados y no para la totalidad del universo empresarial del país.

Se identifican así 11 ramas manufactureras de alta incidencia en la contaminación que se muestran en el cuadro siguiente.

Cuadro 22

**RAMAS MANUFACTURERAS CON ALTA INCIDENCIA AMBIENTAL**

<b>Descripción</b>
Elaboración de productos lácteos
Molienda de nixtamal y fabricación de tortillas
Hilados, tejidos y acabados de fibras blandas
Industria del cuero, pieles y sus productos
Fabricación de otras sustancias y productos químicos
Fabricación de materiales de arcilla para la construcción
Fabricación de productos con base en minerales no metálicos
Industria básica del hierro y del acero
Industrias básicas de metales no ferrosos
Fabricación de estructuras metálicas, tanques y calderas industriales, trabajos de herrería
Fabricación de Metales excluyendo maquinaria

Fuente: Domínguez, 2003.

**c) Participación pyme en los sectores de impacto ambiental**

El cuadro siguiente muestra el volumen de contaminantes por componentes, generados por las empresas de menos de 250 empleados y la contribución que hacen en este volumen las empresas de menos de 50 empleados.

Cuadro 23

**RAMAS CONTAMINANTES ORIGINADAS POR LAS EMPRESAS DE MENOS DE 250 EMPLEADOS, SU CONTRIBUCIÓN A LA CONTAMINACIÓN Y LA CONTRIBUCIÓN DE LAS EMPRESAS DE MENOS DE 50 EMPLEADOS AL INTERIOR DE ELLAS**

Rama	Tóxicos		Metales		Aire		Agua	
	Empleados <50	<250	Empleados <50	<250	Empleados <50	<250	Empleados <50	<250
Industria del cuero, pieles y productos	14,33	26,92	11,71	22	0,21	0,39	1,55	2,91
Hilados, tejidos y acabados de fibras	6,98	20,40	0,43	1,25	0,16	0,46	0,01	0,02
Fabricación de estructuras metálicas, calderas, trabajos de herrería	2,79		7,27		0,12		0,01	
Fabricación de productos con base en minerales no metálicos	1,86	3,37	1,57	2,85	1,05	1,91	0,10	0,17
Elaboración de productos lácteos	1,52	1,96	0,00	0,00	0,14	0,18	9,40	12,14
Fabricación de materiales de arcilla para la construcción	0,48	0,52	2,22	2,39	<b>80,84</b>	<b>86,93</b>	<b>13,79</b>	14,83
Molienda de nixtamal y fabricación de tortillas	0,18		0,58		1,38		0,00	
Industria básica del hierro y del acero	0,08	1,16	0,76	10,99	0,04	0,58	3,75	<b>53,99</b>
Fabricación de otras sustancias y productos químicos		8,31		0,96		2,84		0,09
Industrias básicas de metales no ferrosos		1,30		14,02		0,90		8,41
Fabricación de productos de metal excluyendo maquinaria	3,51	8,78	9,85	<b>24,61</b>	0,04	0,01	1,63	4,08
Totales	31,73	72,73	34,39	79,39	83,98	94,30	30,23	96,64

Fuente: Domínguez, 2003.

Nota: Se destaca en negrita los peores índices.

Al considerar los totales vemos que las empresas de menos de 50 empleados contribuyen entre 31,73% (Tóxicos) y el 83,98% (Aire) del volumen total de contaminantes.

A continuación se hará referencia al impacto ambiental por sectores específicos en los que la pyme participa.

***Fabricación de materiales de arcilla para la construcción:***

Contribuye con el 81% de los contaminantes en “aire”. En esta rama se destacan las empresas micro y pequeña que aportan el 80,84% de la contaminación del aire dentro de la industria manufacturera de menos de 50 empleados y con el 86,93% dentro del grupo de empresas de menos de 250 empleados. La influencia en este sector es mayoritaria para la clase de fabricación de ladrillos.

***Industria del cuero, pieles y sus productos:***

Las descargas de tóxicos y metales significan el 27% y el 22% del total de las emisiones de las empresas de menos de 250 empleados respectivamente, la mitad de estas emisiones provienen de empresas de menos de cincuenta empleados. (14% y 11% respectivamente). Dentro de esta rama la clase de curtido y acabado del cuero es donde encontramos una concentración del 89% del valor de la producción en micro y pequeñas empresas y por tanto de contaminantes.

***Industria del hilado, tejido y acabado de fibras blandas:***

Sus descargas de tóxicos significan el 20% del total de la contaminación de las empresas con menos de 250 empleados. Es importante hacer notar que cerca del 30% de la contaminación total del grupo anterior se genera por las empresas de menos de 50 empleados de esta rama. Dentro de esta rama es precisamente la clase de acabado de hilos y telas de fibras blandas que concentran un 32% del valor de la producción en empresas micro y pequeñas. Por tanto, reflejan un alto porcentaje de la contaminación de la rama.

**d) Necesidades pyme de bienes y servicios ambientales, en los sectores de impacto ambiental**

Las necesidades pyme para los sectores de alto impacto ambiental pueden diferenciarse en necesidades de infraestructura, (privada y pública) y necesidades de gestión.

Las pyme se caracterizan en general por una infraestructura tecnológica y productiva altamente deficiente tanto en los aspectos productivos como ambientales debido a su gran atraso tecnológico. De aquí surge la necesidad que las pyme tienen de acceso a financiamiento para la renovación de equipos industriales en vistas tanto a una mejora del proceso productivo, como de un mejor comportamiento ambiental. En la actualidad esos instrumentos financieros existen, pero no están enfocados en su mayoría al mundo de las pyme. Estas, además no tienen acceso a ellos por falta de información y por imposibilidad de acceso al crédito.

En infraestructura pública falta un gran trecho por recorrer. Es necesaria la implementación de plantas de tratamiento de aguas residuales, habilitación de lugares de disposición o procesamiento de residuos sólidos y acceso a servicios básicos de agua potable.

En infraestructura normativa se aprecia una falta de coherencia entre las legislaciones federales, estatales y municipales que hace poco clara la aplicación de políticas a nivel local.

En cuanto a gestión, el déficit de las pyme se traduce en una percepción de su negocio de muy corto plazo y un desconocimiento de los instrumentos de administración empresarial tendientes a un mejor desempeño económico e industrial. Existen programas de apoyo tanto con información necesaria para la mejora de los procesos productivos, como en asesorías de bajo costo en gestión empresarial y ambiental. Sin embargo estos instrumentos si bien están enfocados al universo de las pyme no son visibles por ellas ya sea por el desconocimiento que tienen de su existencia, como por la dificultad de acceder a ellos.

### **e) Municipios afectados por los sectores de impacto ambiental**

El análisis de la localización geográfica de los focos contaminantes en México, clasifica el impacto ambiental en Municipios contiguos y no contiguos.

En México se definen tres sectores productivos que conforman los principales focos contaminantes, (de mayor a menor impacto) que son:

- La fabricación de ladrillos
- La industria del cuero, pieles y sus productos
- La industria de acabados de hilos y telas de fibras blandas (teñido)

A continuación se exponen los principales focos contaminantes por Municipio en relación a los sectores productivos recién mencionados.

#### ***Fabricación de ladrillos:***

La fabricación de ladrillos es una clase perteneciente a la rama – Fabricación de materiales de arcilla para la construcción, rama que contribuye con 80,84% de la contaminación del aire para las empresas de menos de 50 empleados.

La fabricación de ladrillos es responsable aproximadamente del 48% de la contaminación del aire provocada por las empresas de menos de 50 empleados.

Se identifican 10 municipios que concentran la producción de ladrillos y constituyen el 41% de la clase y por ello son los que contribuyen mayormente a las emisiones contaminantes.

En la ciudad de Puebla, Estado de Puebla, se identifican 3 municipios —San Pedro Cholula, Juan C Bonilla y Coronango— que contribuye con el 12,5% de la contaminación del aire por parte de las empresas de menos de 50 empleados.

Aparece un segundo foco de contaminación en dos municipios —Saltillo y Matamoros— no contiguos, en el estado de Coahuila. En estos lugares se agrupa al menos un 3% de la contaminación de las empresas con menos de 50 empleados.

El resto de las emisiones se reparte en menor cantidad en otros municipios dispersos en el País.

#### ***Industria del cuero, pieles y sus productos:***

Esta rama es responsable del 14,33% de la contaminación ambiental por tóxicos y del 11,71% de las producidas por metales y ácidos amenazantes para las aguas subterráneas destinadas al consumo humano. Se identifican 7 municipios que concentran el curtido y acabado de cuero y constituyen el 41% de la contaminación producida por la rama.

En el Estado de Guanajuato, se aprecian dos municipios contiguos como focos contaminantes: León y Purísima del Rincón que contribuyen con el 25% de la contaminación de la rama. Guadalajara, Municipio aislado en el Estado de Jalisco, concentra el 14,4% de los contaminantes producidos por la industria de Curtidos y acabados en cuero. Finalmente, se distinguen dos municipios contiguos en el Estado de Nuevo León que concentran el 6,1% de los agentes contaminantes: San Nicolás de la Garza y Carmen.

El resto de las emisiones se reparten en menores cantidades en municipios dispersos en el país.

#### ***Industria de acabados de hilos y telas de fibra blanda:***

La clase acabado de hilo y telas de fibras blandas pertenece a la rama hilados, tejidos y acabados de fibras blandas. Puesto que las otras clases no generan contaminantes, se estima que esta clase produce el 80% de los contaminantes generados por la rama.

Con respecto a esta área industrial el estado de México concentra el 37% de la contaminación producida por la clase en los siguientes Municipios contiguos de: Naucalpan, Tlalneplanta, Atizapán, Ecatepec, y dos delegaciones, también contiguas, del Distrito Federal: Gustavo A Madero y Azcapotzalco.

Aparecen dos municipios más del Estado de México, que están separados de los anteriores, con un 5,92% de la contaminación producida por la clase: Ixtapaluca, Toluca.

Finalmente, se distinguen dos municipios no contiguos en el Estado de Puebla, que albergan el 12% aproximadamente de la contaminación: Puebla, San Martín Texmelucan.

En México se presenta el fenómeno de multiplicidad de las clases contaminantes que albergan diversos municipios. Por esta razón, la ubicación geográfica pasa a ser un factor importante de considerar, ya que determina las zonas que sufren un mayor impacto ambiental por parte de la actividad económica y productiva. Esta situación se presenta en la zona Metropolitana del Valle de México y en la ciudad de Guadalajara.

De un modo similar, se puede encontrar que un mismo municipio realiza una o dos actividades que no necesariamente son altamente contaminantes. Sin embargo, si una zona alberga Municipios contiguos, ésta se considera como una región significativamente contaminante. La producción de curtidos y acabados de cuero, conforman un buen ejemplo para la situación anteriormente mencionada. Es realizada por dos municipio contiguos, León y Purísima del Rincón, ubicados cerca de Guanajato, por lo que este estado estaría representando una de las regiones de mayor contaminación a nivel nacional.

Ahora, los municipios que enfrentan problemas provenientes de una tecnología común, pueden promover programas de apoyo tecnológico. Un ejemplo interesante es el paquete tecnológico existente para las empresas ladrilleras, en el que varios municipios del Estado de México han adoptado una estrategia de reconversión y modernización tecnológica de fuentes de emisiones a la atmósfera, promoviendo el uso de combustibles limpios y la adopción de tecnologías eficientes que permiten la producción de ladrillo en condiciones que no dañen el ambiente. Este programa concierta la acción de otras instituciones para dotar los servicios necesarios de instrumentos para llevar a cabo el programa. Los productores pagan a los municipios con ladrillo.

## **2. Factores determinantes de la demanda de las pyme por bienes y servicios ambientales**

El tema del medio ambiente toma cada vez más importancia al encontrarnos todos en un mundo globalizado que hace exigencias al respecto desde las instituciones oficiales y desde la sociedad civil. De estas dos fuentes emanan distintos elementos que determinan la demanda pyme por servicios ambientales en los distintos países considerados en este trabajo.

Desde los gobiernos que ven la inserción en un mundo globalizado como fuente de desarrollo económico y social para sus países, han surgido políticas específicas con respecto al cuidado del medio ambiente, que se han traducido en leyes y normas. La mayor conciencia ciudadana a presionado sobre el empresariado en general por mejores prácticas productivas que conlleven una mejor imagen comercial de sus productos.

### **2.1 Caracterización por país**

## a) Chile

### *Prácticas Ambientales:*

Según el autor las pyme no se han visto mayormente afectadas por la normativa ambiental debido a que la política ha sido relativamente permisiva al respecto. Se ha privilegiado atacar a las grandes fuentes de contaminación y se ha hecho un esfuerzo especial por dejar fuera a la mayoría de la pyme en el contexto de sus dificultades económicas y de gestión.

Sin embargo, según fuentes participantes 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”, no es posible meramente descartar esta normativa como factor determinante de la demanda pyme por servicios ambientales, puesto que el control de su cumplimiento se realiza en la medida de lo posible para el inmenso universo de las pyme.

El autor del estudio sobre Chile señala como factores determinantes de la demanda pyme por servicios medioambientales los siguientes:

- Nuevo marco regulatorio ambiental nacional: Ley de Bases del Medio Ambiente; Sistema de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA) que afecta a nuevos proyectos grandes que pueden afectar a pyme asociadas; Normativa Ambiental y Planes de Descontaminación y Prevención.
- El marco regulatorio sanitario, sobre todo en lo que se refiere a las condiciones de trabajo al interior de la empresa (medio ambiente laboral), que ha sufrido modificaciones recientes con exigencias mayores para las empresas.
- Las normas de RILES (vertidos a los alcantarillados, y a las aguas superficiales y marinas), el nuevo reglamento Residuos Sólidos, y los reglamentos de ruidos y olores (que son las que más van a afectar a muchas pyme).
- Los compromisos internacionales asumidos por el país, sobre todo en materia de: Cambio climático, Diversidad Biológica, Protocolo de Montreal (protección de la capa de ozono), Convención RAMSAR (especies en peligro de extinción), Convención CITES, Convenio de Basilea (transporte de residuos peligrosos), Convención de la Lucha contra la Desertificación
- Las principales exigencias de los mercados internacionales (entre otras): Unión Europea - TLC con Estados Unidos y Acuerdo Chile-Canadá - ISO 14.000
- La creciente conciencia ambiental ciudadana
- La fiscalización que le hacen a las pyme.

Cabe mencionar en este mismo sentido la existencia de regulaciones sectoriales y municipales de carácter ambiental, sanitario o urbanístico, que afectan de manera importante a la pyme. Si bien los factores descritos tienen influencia en la demanda de las pyme por servicios ambientales, éstas con frecuencia los ven más bien como una amenaza que como un espacio de oportunidades interesantes.

A este respecto creemos necesario destacar algunos resultados de una encuesta citada por el autor y realizada por el INE (Instituto Nacional de Estadísticas) en la industria manufacturera, respecto a la visión que tienen de sí mismos los empresarios pyme en lo referente a la gestión ambiental que realizan:

- La industria tiene de sí misma una imagen autofavorable (92% de los encuestados) en cuanto cumplimiento de la normativa ambiental.

- El sector que manifiesta contar con mayores elementos de gestión ambiental es el de *elaboración de productos alimenticios y bebidas*, que seguramente considera en tanto ambientales a muchos requerimientos sanitarios, así como las exigencias de los mercados.
- El sector que le sigue, también marcadamente diferenciado, es el de *fabricación de sustancias y productos químicos*, que es también bastante regulado por la legislación chilena. A continuación viene el sector de *fabricación de vehículos automotores, remolques y semiremolques*, donde también parece haber una distorsión, al confundir su producción, ajustada a la normativa ambiental de transporte, con sus propios comportamientos ambientales.
- El resto de las ramas industriales se comportan de manera diferente, algunas declaran contar con sistemas para emergencias ambientales (*textil, madera y muebles, minería no metálica*), lo que corresponde a equipamiento contra incendio en muchos casos; en tanto hay otras que en la encuesta afirman contar con sistemas de gestión de residuos (*metal mecánica, manufacturera*).
- En relación al grado de influencia de los factores externos, los requerimientos de normalización y fiscalización ambiental nacional están considerados como los más altos, especialmente para los sectores *alimentos y bebidas, fabricación de papel y pulpa de papel, fabricación de aparatos eléctricos y sustancias químicas*. En todo caso, para todos los sectores le otorgan a la regulación una influencia alta, con un promedio de 5,1 (la encuesta permitía poner nota de 1 a 7). El segundo factor más influyente está dado por las políticas de la alta dirección de la empresa (3,6); y el tercero por los aspectos económicos al interior de la empresa (3,1).
- Ni la prensa, ni los sindicatos, ni los tratados internacionales son vistos como especialmente influyentes (nota menos de 2,0).
- Respecto a las preferencias sobre recepción de la información la mayoría de las empresas privilegian boletines, catálogos y revistas especializadas (preferidos por las pyme), viniendo enseguida internet (mayoritario entre las grandes empresas). No hay gran aprecio por la televisión, los locales de entrega de información y los seminarios (valorados sólo por las grandes empresas).
- Finalmente, respecto a la utilidad de la asistencia técnica, según calificaciones de 1 a 7, son bien evaluadas las universidades (con notas 5 y 6), las empresas consultoras, las asociaciones industriales, los proveedores y las agencias gubernamentales. En cambio son sistemáticamente mal evaluadas las Organizaciones No Gubernamentales (ONG), tanto nacionales como internacionales (nota menos de 2), y sólo levemente mejor las asociaciones industriales extranjeras.

Es notorio en los resultados de la encuesta, la falta de conocimiento de lo que significan las prácticas de protección ambiental y la confusión que hay al respecto en el empresariado pyme. Resulta necesario por tanto una mayor difusión del significado preciso de lo que significa la política de cuidado ambiental.

#### **Conocimiento técnico:**

Los empresarios chilenos de las pyme, en su mayoría no tienen preparación profesional en gestión de empresas, ni preparación técnico profesional que les permita producir mejoramientos sustanciales en sus procesos de producción. Esta falta de conocimientos actúa como factor inhibitorio de la demanda pyme por bienes y servicios ambientales. Tanto el gobierno como las instituciones privadas no gubernamentales, conscientes de esta limitante, han buscado mecanismos para brindarles apoyo en los aspectos técnicos de producción en distintos sectores productivos.

Un ejemplo de lo anterior es el programa de cooperación “Fiscalización, Control de la Contaminación y Gestión Ambiental en la Región Metropolitana”, que ha realizado la CONAMA, con el auspicio del gobierno de los Países Bajos, el cual consistió en la elaboración de una variedad de manuales, que en forma práctica y fácil, permitieran introducir métodos de control y prevención de la contaminación en aquellos rubros económicos que los consultores, en conjunto con la CONAMA, detectaron como los más contaminantes en la Región Metropolitana: Fundiciones, Laboratorios farmacéuticos, Industria procesadora de frutas y hortalizas, Sector criaderos de aves: subsector productores de huevos y subsector productores avícolas, Fabricación de levaduras, Fabricación de productos lácteos e Industria procesadora de carne.

Se publicaron una serie de “Guías para el control y prevención de la contaminación industrial”, que se han distribuido a todas las empresas de los rubros estudiados para sensibilizar y orientarlas en materia ambiental.

Sin embargo el mismo estudio (CONAMA – Países Bajos) señala que el proceso modernizador ha sido liderado por las empresas medianas, que han aprovechado mejor las oportunidades de créditos, asesorías y capacitación orientadas al sector. Han entrado además a los nuevos mercados en buenas condiciones, sobre todo a los externos. Esto no ha ocurrido con las industrias pequeñas, que han quedado rezagadas, tanto en materia de tecnología (predomina la tradicional, normalmente obsoleta), y la calificación, de su personal que es predominantemente baja. Se hallan además marginadas de la información sobre alternativas de apoyo disponibles, y no están en condiciones de aprovechar tales oportunidades.

#### *Producción limpia:*

El énfasis puesto por la política medioambiental oficial en la Política de Producción Limpia, actúa por medio de distintos instrumentos como un factor importante de la demanda pyme por servicios ambientales.

La Política de Fomento de la Producción Limpia (PPL) –instrumento clave del Gobierno para promover un desempeño ambientalmente sustentable en las pyme–, busca compatibilizar las necesidades de gestión ambiental con las mejoras en la productividad y la competitividad empresariales. En el hecho, ciertos instrumentos de fomento generados por la CORFO, como los FAT y PROFO “ambientales” han sido aplicados en sectores específicos de pyme.

Según el Manual de Producción Limpia de CORFO (Leal, 2003), este enfoque se puede aplicar en los sectores donde precisamente existen problemas ambientales a resolver o al menos enfrentar, como producto de las dinámicas señaladas arriba. Estos sectores son los siguientes:

- Extracción de materias primas
- Industria manufacturera
- Actividad pesquera
- Agricultura
- Turismo
- Hospitales
- Sector energético

- Sistemas de información
- Oficinas

Este listado encierra sin duda un amplio espectro de empresas correspondientes a la pyme, y allí se hallan los problemas ambientales mayores asociados al sector. Falta sin embargo señalar al menos dos ramas productivas importantes por su contribución a la degradación ambiental urbana:

- Industria de la construcción
- Transporte

Según el autor, la PPL siendo una política de alta significancia en el contexto empresarial no será, sin embargo, fácil de aplicar entre las pequeñas empresas y sólo será efectiva en el contexto de medianas empresas que hayan alcanzado un desarrollo que las ubica en el segmento más alto de las pyme.

#### *Costos implicados:*

Como hemos dicho la pyme ve la implementación de soluciones de control ambiental de alto costo, las cuales no están en condiciones de solventar. No se halla en condiciones económicas ni cuenta con las tecnologías para cumplir mínimamente con los nuevos requerimientos.

Siendo lo anterior una realidad evidente, han surgido distintos programas de fomento tendientes a cubrir distintas necesidades que propongan emprender soluciones ambientales, tales como créditos o subvenciones para asesorías en estudio de necesidades y créditos para implementación de mejoras técnicas tendientes a solucionar los problemas ambientales.

Sin embargo todas las instancias de fomento han tenido una eficacia relativa, debido principalmente a que las pyme no son sujetos de crédito, ya sea por su situación económica, su marginalidad, su informalidad, su poca capacidad de gestión y producción, etc.. Dentro de las pyme son algunas medianas empresas las que han tenido acceso a estos instrumentos de fomento y ello principalmente por estar estas asociadas a una gran empresa o por haber desarrollado una producción específica para la exportación.

#### **b) Colombia**

En relación al tema de los factores incidentes en la demanda de las pyme por bienes y servicios ambientales, el autor más que identificar factores determinantes de la demanda pyme por servicios ambientales lo que hace es proponer posibles soluciones a una situación que ve como carente de todo incentivo por demandas de servicios ambientales dentro del universo de las pyme.

#### *Prácticas ambientales:*

Las normativas y políticas ambientales del país determinan el marco dentro del cual se desarrollan las prácticas ambientales de las empresas. Ellas son las exigencias que las prácticas productivas que las empresas deben cumplir para insertarse dentro de la legalidad vigente, bajo la amenaza de sanciones en caso de no cumplimiento.

En el caso de Colombia el autor considera que el marco institucional y legal ambiental en general provoca un efecto negativo sobre la demanda pyme por bienes y servicios ambientales, citando como factores:

- Falta de continuidad en la responsabilidad y competencias de las distintas instancias de autoridad en el tema ambiental, lo que provoca que distintos niveles de autoridad (estatal, regional, municipal) formulen y apliquen normativas sin una previa concertación entre ellas.

- Casi como corolario de lo anterior aparece que ni la autoridad regional ni municipal tienen la capacidad para analizar la problemática ambiental en su conjunto y en relación a sus causas.
- Alta inestabilidad y dispersión de las normas en el tiempo lo que evidentemente ha provocado una disminución de la capacidad de éstas de generar un ambiente proclive a su cumplimiento.
- Inexistencia, por las mismas razones, de una política clara y uniforme, que de la posibilidad de establecer un diálogo entre el sector empresarial y las autoridades ambientales tendiente a la generación de acuerdos para establecer formas de adecuación empresarial al cumplimiento de las normativas ambientales.

La política ambiental colombiana se ha caracterizado por privilegiar el tratamiento de fin de tubo como solución ambiental, lo que conlleva una inversión en las plantas de tratamiento que aún cuando las pyme estuvieran en condiciones de incurrir en él, –que no lo están–, significaría un incremento de costos. No hay una política de búsqueda de mejora de los procesos productivos en vista de la prevención de la contaminación en la fuente, prevención que significa en la mayoría de los casos una reducción de costos por medio del ahorro en distintos componentes del producto final (materia prima, energía, insumos, etc.).

- Los recursos limitados de la autoridad ambiental y el excesivo número de empresas pyme no permiten realizar un control uniforme a las empresas.
- La política de control para castigar no ha hecho sino generar resistencia en el universo pyme
- El nivel de desconocimiento de la legislación ambiental entre las pyme es abrumador. En una encuesta el 97% de las pyme no conoce o no tiene problemas con la regulación ambiental.

Así como las normativas ambientales pueden incentivar o no las buenas prácticas ambientales de las pyme, con el comportamiento de la industria de bienes y servicios ambientales a nivel municipal sucede algo similar. 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.

#### *Conocimiento técnico:*

El conocimiento técnico que tiene el empresariado pyme de los procesos productivos que realiza y de gestión de la producción, es reconocido como un factor fuertemente limitante para la implementación de soluciones a los problemas ambientales de las empresas. La falta de conocimiento produce el efecto no sólo de no ver las ventajas comerciales de un mejor proceso productivo, sino el de ignorar cuales soluciones del problema ambiental pueden estar determinando mejorar en el proceso productivo y beneficiar directamente la rentabilidad empresarial. Es esta falta de conocimiento la que impide visualizar el problema ambiental como una oportunidad y verlo como un costo que no se está en condiciones de solventar.

Al respecto el autor dice:

- 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.
- En los resultados de una encuesta (van Hoof, 2003), 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 la difusión de mejores prácticas de manufactura o estrategias como la Producción más Limpia.

- Es común la falta de divulgación y disseminación 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 que las pyme no están en condiciones de realizar.

#### *Producción limpia:*

El cambio de política desde una de control y castigo a una de producción limpia es preocupación permanente de las autoridades colombianas, según el autor. En ello se ve la posibilidad de interesar a las pyme en el control ambiental, al presentarse éste como resultado de una estrategia productiva que genera una reducción de costos.

En Colombia el tema de la producción limpia está tomando cada vez más importancia en la implementación de las políticas ambientales, sin embargo aún no se ha avanzado mucho en él por la incapacidad de las políticas ambientales en las distintas instancias políticas de manifestar coherencia.

#### *Costos implicados:*

Los costos evidentemente son un factor determinante en la demanda pyme por bienes y servicios ambientales ya que el sector tiene como una característica casi común las dificultades económicas permanentes y la falta de acceso al crédito. La visión del empresario pyme es la de que la problemática ambiental y la normativa que busca su solución no son sino un costo más que se les impone y que no están a su alcance.

El autor hace las siguientes reflexiones al respecto:

- Puesto que normalmente es más costoso llevar a cabo cambios técnicos para reducir la contaminación, las empresas tienden a preferir el pago de las multas.
- Si bien existen incentivos para mejorar el desempeño ambiental de las pyme (incentivos tributarios, exenciones de IVA, etc.) estos suelen no ser suficientemente difundidos.
- Se presentan fallas en la divulgación de los mecanismos de financiación y en la agilidad de su trámite. Se requiere de una divulgación más focalizada de las fuentes de financiación. Es fundamental agilizar y facilitar los trámites para financiación de proyectos.
- 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 igual manera, los instrumentos utilizados deben ser objeto de evaluación desde el punto de vista ambiental como económico.

#### **c) México**

El autor sostiene que en la actualidad no se dan, o se dan mínimamente, factores que determinen la demanda pyme por bienes y servicios ambientales debido tanto a una política tácita de no control de las pyme, como a la escasa posibilidad de control real por parte de las autoridades ambientales.

Sin embargo nos referiremos a diversos instrumentos e instituciones señalados por el autor que tienen potencialmente la capacidad de incentivar en las pyme la demanda por soluciones ambientales.

### *Prácticas Ambientales*

En México la política medioambiental ha sido, principalmente, de control y castigo. Si bien este enfoque está en proceso de revisión hacia buscar acuerdos entre los actores involucrados en el problema ambiental y su solución; la percepción del empresario pyme es que puede ser sometido a castigo si no cumple las normativas ambientales.

Algunos factores que inciden en la demanda pyme por servicios ambientales serían:

#### *Presión regulatoria para controlar la contaminación:*

El autor sostiene que si bien estas políticas podrían incentivar la demanda pyme por bienes y servicios ambientales, no lo hacen. Las ya señaladas razones son: una política tácita de no control de las pyme y escasa posibilidad de control real.

Las políticas, según el autor, no conllevan un incentivo de mejoramiento continuo para las empresas. Las reglamentaciones establecen límites máximos de descarga que son considerados "legales". No proveen ningún incentivo para disminuir la carga contaminante de las empresas, más allá de las cantidades o concentraciones autorizadas.

#### *Instrumentos fiscales con fines ambientales*

- Favorecer reducciones fiscales en impuesto sobre nómina e impuesto predial a personas físicas o morales que realicen actividades empresariales de reciclaje. Se ha extendido la medida a empresas o instituciones que apoyen programas de mejoramiento de condiciones ambientales y a empresas de servicios o industriales que instalen y operen tecnologías o sistemas, equipos y materiales o realicen acciones que acrediten prevenir o reducir las emisiones de contaminantes establecidos por las Normas Oficiales Mexicanas y las Ambientales para el Distrito Federal (D.F.). Estos instrumentos quedan prácticamente sin efecto real sobre las pyme por su marginalidad y su reducido volumen de negocio que las hace estar fuera de las escalas impositivas.
- Depreciación acelerada y arancel cero: Sin ningún efecto práctico en el ámbito de la pequeña y micro empresas.
- Falta de apoyos o estímulos oficiales para el proceso de implantación y certificación para la pyme.

#### *Conocimiento técnico*

Uno de los factores que más determinan la falta de demanda por servicios ambientales que presentan las pyme, es el escaso conocimiento técnico que tienen sus gestores. Esta falta de conocimiento trae consigo que no se conciben las mejoras técnicas en lo productivo como una inversión, tendiente a mejorar la eficiencia de los distintos factores productivos. De hecho esto permitiría realizar una optimización de costos y abrir posibilidades a nuevos mercados más exigentes. La tecnología se percibe en la pyme más como un costo que no está en condiciones de encarar que como una inversión para obtener una mayor rentabilidad.

La falta de conocimiento técnico se manifiesta también en el aspecto de gestión empresarial en sistemas contables y administrativos altamente arcaicos o inexistentes. Similar a la tecnología productiva, la tecnología de gestión se ve como un costo que no tiene ninguna incidencia en el desenvolvimiento empresarial. El proceso para la pyme es producir y vender.

Si bien el conocimiento técnico es una limitante para las pyme mexicanas, al igual que sucede en Colombia y Chile, podemos observar la existencia de ciertos programas estatales destinados a paliar esta carencia.

Existen los *Programas orientados al reconocimiento de la problemática ambiental de la empresa*, en los cuales se encuentran algunas acciones que tienen un gran potencial en este respecto. Si bien sus productos no fueron diseñados para las pyme en especial, si pueden servir en este contexto: Guías de producción más limpia y el prediagnóstico del Centro de producción más limpia (CMP+L), Manuales de minimización de residuos peligrosos GTZ, Comisión Ambiental Metropolitana (CAM), Listado de autodiagnóstico (Iniciativa GEMI) y Pre-diagnóstico por consultores.

Los manuales son de excelente calidad, sin embargo las pyme tienen un bajo acceso a ellas. Estos están disponibles en general en internet, medio al cual existe un muy bajo acceso en este tipo de empresas. Por otro lado existe desconocimientos sobre otras formas de acceder a esta información como por ejemplo instituciones que las ofrecen a costo moderado. Sin embargo el problema en este caso es que dichas instituciones hicieron estos manuales sin ningún conocimiento por parte de la inmensa mayoría de los empresarios mipyme.

Por otra parte, existen los *Programas orientados a generar información en cuanto a la tecnología ambiental disponible*.

Estos son manuales de autorregulación, asesorías de asesores especializados de bajo costo y asesorías para ahorro de energía

El problema de estos programas son idénticos a los descritos anteriormente.

### *Producción limpia*

Un número creciente de instituciones tanto públicas como privadas está propiciando programas de producción limpia que, ofreciendo soluciones tecnológicas de prácticas productivas o de gestión, buscan transformarse en una fuente de demanda por bienes y servicios ambientales. El objetivo es hacer ver que la realización de proyectos tendientes a producir de forma más limpia ambientalmente, son un beneficio económico productivo real y una fuente de mayores ingresos y menores costos.

Como ya hemos mencionado, en México, el Centro de producción más limpia (CMP+L) ha elaborado una serie de monografías descriptivas de los procesos productivos, con recomendaciones de utilización de tecnologías ecoeficientes enfocadas a la prevención de la contaminación más que al control al final del proceso.

### *Costos implicados*

El tema costos es determinante en la percepción pyme del problema ambiental. En general las normativas y controles se ven desde el prisma de los costos implicados en la reconversión de equipos de tecnología más moderna que consideren el factor medioambiental.

Las pyme perciben las exigencias ambientales que está realizando el Gobierno, la inserción internacional y la presión ciudadana como de directa incidencia en sus costos y motivo de fuertes necesidades de inversión. Es por esta percepción que se oponen frecuentemente a controles o exigencias medioambientales, incluso a nivel de los gremios que las agrupan, y exigen ayudas específicas si las normativas se han de hacer realidad.

El Gobierno, compartiendo la visión de las pyme respecto al alto costo que implica el cumplimiento de las normativas ambientales, ha optado por un lado una política de poco control y por otro se han creado instrumentos de financiamiento (muchos de ellos aportes de instituciones internacionales) para las distintas etapas de la conversión productiva.

Sin embargo en general estos programas aún teniendo condiciones financieras altamente favorables no son accesibles a las pyme ya sea porque no están enfocados al sector, porque las pyme desconocen su existencia o, principalmente, porque las pyme no son sujeto de crédito por parte de las instituciones financieras.

El Gobierno ha establecido fondos de garantía estatales para el caso de las pyme, sin embargo ellos no brindan seguridad suficiente al sistema bancario privado.

También se la propuesto financiamiento para la implementación de soluciones tecnológicas al problema ambiental de las pyme.

Los distintos programas disponibles en el sector público, privado y mixto son de efecto casi nulo puesto que en general las pyme no tienen acceso al crédito por falta de garantías o, mayormente en el caso de las microempresas, por su carácter de informales.

## **2.2 ¿Problemas o Posibilidad? Oportunidades para las pyme de participación en bienes y servicios ambientales**

Después de hablar por un largo tiempo del problema ambiental y la búsqueda de soluciones, están surgiendo voces, como la de la CEPAL, que están abriendo nuevos caminos. Se hace la pregunta entonces sobre: ¿Qué posibilidades surgen de esta realidad ambiental que se reconoce como altamente problemática?.

Pero esta pregunta aún está lejos de la percepción común del empresario pyme que considera el problema ambiental como un verdadero problema. Se percibe como impedimento puesto que implica la llegada del control ambiental que le significará molestias, costos que no está en condiciones de solventar y reconversiones productivas que no tiene capacidad de manejar. Es decir, en último término el problema ambiental en gran parte del universo pyme **es una amenaza a la propia sobrevivencia.**

Es necesario partir de una constatación inicial: No es factible ni política, ni social ni prácticamente, para ningún gobierno, el exigir al universo pyme el cumplimiento de la normativa ambiental por medio de una actitud de control y castigo. Es un hecho que la pyme no cuenta ni en Chile, ni en México ni en Colombia, con muchos de los elementos necesarios, económicos, de gestión, tecnológicos ni de conocimientos que le hagan posible su reconversión obligada a la normativa ambiental. Esto justificaría las políticas de no control seguidas por los gobiernos de los tres países estudiados.

Es la constatación de este hecho la que quizás esté a la base de una nueva formulación: ¿Qué posibilidades surgen de esta realidad ambiental que se reconoce como altamente problemática? Nos referiremos a dos tipos de posibilidades que se pueden visualizar: Las primeras estarán referidas a las posibilidades de **implantar políticas de mejora ambiental** en el universo pyme y las segundas estarán referidas a las oportunidades que la misma problemática ambiental pueda abrir para la **acción empresarial** de las pyme.

### *Posibilidades de implantar políticas de mejora ambiental en el universo pyme:*

El esquema de control y castigo no tiene, como hemos dicho, ninguna eficacia real en el universo pyme. No es posible ni práctica ni económicamente ejercer un control exhaustivo. No es posible castigar sin amenazar la sobrevivencia de los “castigados”. Ante esto la actitud ha sido de permisividad.

Han surgido soluciones que buscan la implementación de prácticas productivas adecuadas tanto para un mejor control ambiental como para una mayor eficiencia que se traduce en menores costos productivos.

Estos instrumentos han sido manuales de producción elaborados en los tres países estudiados, pero, como hemos dicho, no han tenido efectos significativos en las pyme. La falta de efecto de estos instrumentos se ha debido en parte a la elección de canales inadecuados de distribución y en parte al desconocimiento de prácticas empresariales adecuadas por parte de un número significativo de empresas pyme. Los manuales, sin embargo, han sido cuidadosamente elaborados y podrían cumplir tanto el propósito de adecuación tecnológica y productiva necesarios para mejorar la eficiencia productiva con una reducción de la contaminación ambiental, como hacer ver los beneficios de mejores prácticas de gestión empresarial. El problema se reduce así a la mejora de canales de distribución de dichos manuales que quizás pueda darse a través de las organizaciones gremiales que agrupan a los distintos sectores y segmentos pyme.

La escasa fiscalización que se realiza al universo pyme debe orientarse, por lo ya dicho, no al castigo sino a la elaboración de planes acordados para mejorar las prácticas productivas, planes que debieran considerar los manuales ya citados y la situación real de la empresa.

Siendo el problema económico el gran escollo de las pyme para cualquier mejoramiento productivo, no hay duda que son necesarias políticas públicas, públicas-privadas, institucionales, etc., que faciliten no sólo el acceso de las pyme a créditos específicos para las mejoras productivas que tengan anexo una mejora ambiental, (políticas como fondos de garantía que realmente sean operativos y no considerados insuficientes por la banca privada), sino también políticas que cuenten con la difusión necesaria para ser conocidos en el ambiente pyme.

Por otra parte, es indispensable un esfuerzo gubernamental a todo nivel para que su política ambiental sea común para todo el país y no sujeta a distintas interpretaciones o a normativas contradictorias que se transformen en discriminatorias para las empresas según su ubicación geográfica o rubro productivo. Es sobre normas claras y uniformes sobre las que se podrá construir un diálogo entre los distintos actores comprometidos.

#### *Oportunidades que la misma problemática ambiental pueda abrir para la acción empresarial de las pyme:*

La problemática ambiental no sólo se manifiesta como un problema grave, sino también como una fuente de oportunidades para implementar empresas que brinden servicios que ayuden a su solución. Algunas de estas oportunidades están abiertas al universo de las pyme y se registran casos cada vez más numerosos de empresas enfrentando el problema ambiental desde todos los ángulos **como una fuente de negocio** (empresas de agua potable en poblaciones reducidas, de tratamiento de residuos, de asesoría en medio ambiente, de reciclaje, etc.).

Sin embargo es necesario ser cuidadoso en este tema. En general se podría decir que la problemática ambiental ha abierto un nuevo nicho empresarial hasta ahora no existente, pero la pyme tradicional está ajena a él y son pyme de reciente formación las que mayoritariamente han incursionado en este campo.

Si nuestro interés es buscar soluciones de mejora ambientales para las pyme existentes, el camino no es ofrecerle un cambio de giro empresarial, sino soluciones para los problemas que realmente enfrenta, que por añadidura podrían significar una posible participación en este nuevo nicho de mercado.

Si nuestro interés es buscar nuevas oportunidades de negocio para las pyme, los caminos de acción deberán ser totalmente diferentes y no pasarán en forma prioritaria por identificar los sectores en que se concentran las falencias ambientales de las pyme, sino por **identificar la factibilidad económica y empresarial para iniciar una empresa que dé soluciones ambientales.**

Es evidente que hay dos formas de enfrentar el problema ambiental generado por las pyme: atacarlo en las fuentes creadoras del problema o crear empresas que sean instrumentos para el

combate de éste. Los dos caminos sin duda deben convivir, pero los modos de enfrentarlos son diferentes.

### **III. Marco institucional**

---

#### **1. Caracterización por país**

##### **1.1 Chile**

###### **Normativas para las pyme en Chile y normativas ambientales:**

Las pyme necesariamente deben actuar dentro de un marco institucional de requisitos ambientales determinados por distintas instancias gubernamentales (leyes, decretos, normativas, etc.). Este marco determina las exigencias en torno al problema ambiental que se realizan a las empresas y con ello se estructura el comportamiento ambiental de éstas.

La normativa chilena se caracteriza por haber alcanzado un alto grado de coherencia que minimiza los comportamientos institucionales distintos frente a una misma normativa y por una formulación a partir de instancias publicas centralizadas para tal efecto.

El autor dividirá las normativas según el elemento hacia el cual se dirigen en: Exigencias para los lugares de trabajo, Exigencias para emisiones atmosféricas, Residuos Industriales Líquidos y Residuos industriales sólidos y sustancias peligrosas.

*Exigencias para los lugares de trabajo:*

- Saneamiento básico (duchas, comedores, basuras, agua potable, alcantarillado);
- Seguridad e higiene industrial
- Ruidos (Decreto que establece norma de emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas);

*Exigencias para emisiones atmosféricas:*

- Emisiones a la atmósfera debidas a calderas;
- Humos visibles;
- Material particulado declarado y certificado;
- Emisión de material particulado de no más de  $56 \text{ mg/m}^3$  (Decretos que establecen norma de calidad primaria para material particulado respirable MP10, en especial de los valores que definen situaciones de emergencia);
- En la RM obligación de compensar las emisiones de material particulado de las nuevas industrias con las ya establecidas, debido a la declaración de la RM como zona saturada.
- Límites de emisiones de arsénico al aire;
- Regulación de la contaminación lumínica a través de una norma de emisión;
- Norma de emisión para olores molestos (compuestos sulfuro de hidrógeno y gases TRS) asociados a la fabricación de pulpa sulfatada;
- Norma de calidad primaria para plomo en el aire (Decreto N° 136/2001).
- Norma de calidad primaria para materia particulado respirable (PM10) que establece un límite máximo permisible actual de  $150 \text{ } \mu\text{g/m}^3$  a  $120 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ . Adicionalmente, este decreto establece una norma primaria anual de PM10 de  $50 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ . Esta norma es modificación de otras anteriores haciéndolas más estrictas. Consecuencia importante de esta normativa, concebida originalmente para la RM, es que afectaría también a otras regiones del país, que pasarían a ser zonas saturadas y por lo tanto debería ser establecido un plan de descontaminación que implicaría restricciones a las fuentes fijas industriales, al sector residencial, al sector agrícola, al transporte, al comercio, etc. Procesos como la limitación del crecimiento de la industria, la dictación de normas, o la compensación de emisiones, serían también consecuencia de esta declaración de zona saturada.
- Respecto de las emisiones al aire, la mayor parte de las regulaciones han sido establecidas para la RM, donde el problema es más álgido, determinándose niveles y plazos de reducción en las emisiones de gases y partículas. Cabe señalar que esas regulaciones distinguen entre megafuentes y microfuentes, categoría ésta última donde caen algunas pyme.

En toda esta normativa hay caminos trazados, y se ha llegado incluso a cumplimientos totales, como es el caso de las reducciones de emisión de material particulado por las calderas, que han debido cambiar sus sistemas de combustión (a gas natural) a fin de cumplir las exigencias de la normativa.

***Residuos Industriales Líquidos (RILES):***

En relación a los RILES, las industrias deberán instalar métodos de prevención, reducción o tratamiento, de manera de no causar daños a los sistemas de alcantarillado, ni a los cuerpos o masas de aguas superficiales o subterráneas, marinas y continentales.

Las nuevas normas de vertidos de RILES (alcantarillados, y aguas superficiales y subterráneas) están recién iniciando su aplicación, y hasta ahora el esfuerzo mayor de los fiscalizadores ha sido encontrar procedimientos para apoyar a las empresas en el cumplimiento, con la ayuda de los Acuerdos de Producción Limpia. Está por verse, en todo caso, la reacción de las empresas sanitarias, ahora privatizadas, que harán a su vez exigencias a los emisores para cumplir con una normativa que las propias sanitarias deben respetar.

***Residuos Industriales Sólidos (RISES) y sustancias peligrosas:***

- Se deben hacer declaraciones ante la autoridad de salud en la RM para aquellos que salgan del recinto industrial;
- Se requiere autorización para la acumulación de residuos y tratamiento de residuos dentro del predio industrial.
- Hay diversos cuerpos legales que definen los tipos de residuos sólidos, y se establecen listados para los residuos peligrosos. Todos ellas son de la mayor relevancia para la pyme.

Sin embargo, aún ante la presencia de todo este marco normativo, el sector de pyme por ahora no parece estar efectivamente inquieto por el tema ambiental, al menos según la información real documentada. Los informantes han sido explícitos al respecto, limitándose a señalar que el tema sí les preocupa.

***Políticas pyme en Chile y Políticas ambientales:***

La política ambiental chilena en el ámbito de control ambiental ha privilegiado una Política de Fomento de la Producción Limpia que busca consensuar entre empresario y fiscalizador una solución al problema ambiental generado por la empresa, buscando y calendarizando soluciones al problema que vayan principalmente por el lado de la optimización de los recursos productivos y no de soluciones de fin de tubo.

Las políticas oficiales de Fomento de la Producción Limpia han sido no sólo aceptadas por el empresariado sino que éste y los trabajadores, han actuado en conjunto para su formulación. Son los empresarios mismos los que han determinado la mejor forma de actuar sobre el problema ambiental, el Gobierno ha puesto las exigencias de la normativa, pero los empresarios la forma de cumplirla.

***Política de Fomento de la Producción Limpia (PPL)***

Considerando que Chile se encuentra entre los países de Ingresos Medio Altos según el Banco Mundial, el crecimiento económico sostenido del país, el aumento considerable de las exportaciones, altos niveles de infraestructura de agua potable y alcantarillado y, desde el punto de vista ambiental, siendo un país con indicadores no particularmente dramáticos, se han buscado instrumentos de gestión ambiental que respondan a esa realidad de país en desarrollo, que busca avanzar de manera lo más armoniosa posible en los frentes simultáneos del crecimiento económico, equidad social y sustentabilidad ambiental. El fantasma de que una política ambiental demasiado estricta (o pesadamente burocrática) pueda poner en peligro el crecimiento, está profundamente arraigado en los medios empresariales privados, en los sectores políticos conservadores, y en muchos altos funcionarios del actual gobierno.

La Política de Fomento de la Producción Limpia (PPL) es una estrategia de gestión empresarial preventiva aplicada a productos, procesos y organización del trabajo, cuyo objetivo es minimizar emisiones y/o descargas en la fuente, reduciendo riesgos para la salud humana y

ambiental, y elevando simultáneamente la competitividad (Leal, 2003). De acuerdo al texto de la política, ello implica cinco acciones normalmente combinadas: (i) minimización y eficiencia en el consumo de insumos, agua y energía; (ii) minimización del uso de insumos tóxicos; (iii) minimización del volumen y toxicidad de todas las emisiones que genere el proceso productivo; (iv) reciclaje de la máxima proporción de residuos en la planta y si no, fuera de ella y (v) reducción del impacto ambiental de los productos en su ciclo de vida (desde la planta hasta su disposición final).

La PPL tiene como propósito general catalizar, incentivar y facilitar el aumento de la competitividad y el desempeño ambiental de las empresas, apoyando el desarrollo de la gestión ambiental preventiva para generar procesos de producción más limpios. La PPL representa un eslabón que articula la política ambiental con la política de desarrollo productivo, expresando así una importante dimensión de la estrategia de desarrollo sustentable.

La PPL, ubicada en el contexto de lo anterior, se ha traducido en un programa de acción para el período 1997-2000 que tuvo cuatro grandes lineamientos:

El primero de ellos fue integrar, adaptar y desarrollar instrumentos de fomento de producción limpia, basado en acciones tales como masificar acciones de transferencia tecnológica, crear mercados de servicios tecnológicos en PL, favorecer la I+D orientada al desarrollo de tecnologías de PL. Esto se vio cumplido con creces a través de las líneas ambientales de los tradicionales instrumentos de fomento CORFO, sobre todo con su mejor resultado, el Fondo de Asistencia Técnica (FAT) en su aplicación concreta, el llamado FAT Ambiental.

El segundo lineamiento fue impulsar la cooperación para el fomento de la PL, lo que incluye acciones tales como los llamados Acuerdos de Producción Limpia emprendidos por grupos de empresas; favorecer la emergencia de una “masa crítica” de empresas con experiencias avanzadas (como ISO 14000); formar un Comité Público-Privado que pudiera, entre sus tareas principales, analizar alternativas de política, emprender acciones conjuntas entre el gobierno, los empresarios y los trabajadores; y definir prioridades. Todo esto fue cumplido de manera bastante lograda, con los cambios que correspondía según las circunstancias.

El tercer lineamiento señalaba fortalecer la infraestructura tecnológica y de información, lo que incluyó acciones tales como el impulso de una red de centros tecnológicos de PL, la difusión de metodologías estandarizadas de PL, el desarrollo de campañas de sensibilización con participación privada, la promoción de programas de capacitación, así como el uso intensivo de la infraestructura de información (INTERNET) para uso de las empresas. Esto se vio cumplido con la creación del Centro de Producción Limpia, actualmente en operación, y el desarrollo de sucesivas actividades de promoción denominadas Mes de la Producción Limpia, que en los últimos años alcanzaron cobertura nacional, con actividades en todas las regiones.

El cuarto lineamiento se refería a fortalecer la gestión y coordinación pública en el fomento de la PPL, que se expresó en acciones tales como: la integración de objetivos y metas de PL en todos los programas de fomento productivo y de infraestructura; el fortalecimiento del rol de información de las entidades de regulación y fiscalización; el impulso del fomento de PL a nivel regional; la adaptación de las políticas de fomento de la pyme y microempresa a los propósitos de PL; y el impulso de programas de capacitación para organismos públicos.

La PPL durante el período 1997-2000 tuvo algunas características distintivas interesantes que se señalan a continuación.

Primero, buscó integrar las iniciativas y programas que ya estaban en marcha, de modo que se apoyó en avances ya existentes en materia de adaptación de instrumentos de fomento a las temáticas protección ambiental y sustentabilidad. Esto se basó en la larga tradición chilena de fomento productivo, con instrumentos que han tenido amplios procesos adaptativos de aplicación.

Segundo, dadas las condiciones del desarrollo industrial chileno, con muchas carencias en materia de acceso a tecnologías de punta, la política no descartó el fomento de tecnologías de abatimiento eficaces, especialmente cuando las alternativas de gestión ambiental preventiva disponibles no eran consideradas suficientes por sí mismas para asegurar el cumplimiento de normas y estándares. Esta aparente contradicción permitió un abanico más amplio de opciones, y mejores posibilidades de aplicar los incentivos financieros.

Tercero, la política se focalizó principalmente hacia las pyme y las microempresas, sin perjuicio de orientarse también al desarrollo de encadenamientos productivos “más limpios”, que pudieran articular a grandes y pequeñas empresas. Este fue un enfoque que también se reveló fructífero, dadas las características del desarrollo de sectores de pyme importantes como proveedores de partes y piezas para grandes empresas. Es la línea actual de evolución de la PPL, que comparten activamente entidades gremiales de la gran empresa (SOFOFA) y la pequeña empresa (CONUPIA).

Cuarto, dado que el país recién se hallaba incursionando en este tipo de política, en su gestión pública se decidió establecer un enfoque más flexible, basado en un permanente diálogo público-privado, abierto a incorporar nuevas iniciativas, a descartar las que se demuestran como ineficientes, y a profundizar aspectos que podrían ser relevantes tales como líneas de financiamiento para la inversión productiva hacia fines ambientales. En otras palabras, una visión positiva más atractiva del tema ambiental para el empresariado privado.

Quinto, la PPL se orientó a generar un cambio en la sensibilidad social respecto a los temas de medio ambiente y productividad, así como un cambio cultural en los actores respecto a introducir en sus prácticas cotidianas una gestión ambiental preventiva. Esto fue concebido como una forma de permitir a las empresas avanzar más allá de las normativas.

La PPL continúa, ratificada con un programa 2001-2005 que refuerza estos lineamientos, con algunos desarrollos nuevos interesantes, como respuesta al deseo del Gobierno (manifestado repetidamente en los últimos meses del año 2001), por darle aún mayor relevancia en el conjunto de la política ambiental, evitando así un rebrote de la situación excesivamente conflictiva que se planteó con el sector empresarial en el pasado reciente.

Tal como lo presentó el Secretario Ejecutivo del Comité de PL de la CORFO (Leal, 2003), los objetivos de la PPL para el período 2001-2005 son:

- Consolidación y fortalecimiento de la cooperación público-privada
- Desarrollo de la institucionalidad para la PL
- Perfeccionamiento de la regulación para incentivar la prevención de la contaminación
- Desarrollo del mercado de Tecnologías Limpias
- Formación de capacidades (en la oferta, demanda, sector público y otros actores)

Es importante anotar finalmente que la pyme es componente fundamental de este proceso y, aún cuando existan algunas controversias, la participación del sector es muy comprometida en el Comité Público-Privado de PL y en los APL, donde hay involucradas entidades productivas de este tipo.

#### *Acuerdos de Producción Limpia (APL)*

Uno de los enfoques más importantes en la gestión ambiental en Chile tiene que ver con la búsqueda de caminos conjuntos entre el gobierno y el sector privado, a fin de evitar las situaciones conflictivas que han caracterizado la instalación de sistemas de gestión ambiental en los países de la región.

Como parte de esta tendencia al trabajo conjunto público y privado, el país cuenta con un instrumento interesante de gestión ambiental como son los Acuerdos de Producción Limpia (APL). Esta instancia fue oficializada el 3 de noviembre de 1997 por el gobierno de la época, con la firma de los miembros titulares de un Comité Público-Privado de Producción Limpia, creado precisamente para estos fines. Este Comité, que sigue vigente, está compuesto por representantes de organismos de gobierno relevantes en materia ambiental, tanto reguladores (CONAMA) como fiscalizadores (Servicio de Salud del Ambiente, Superintendencia de Servicios Sanitarios); y representantes de organismos empresariales y laborales.

El Comité CORFO de Producción Limpia, es el responsable del desarrollo de los APL. La definición oficial es la siguiente: “Se entenderá por Acuerdo de Producción Limpia, a aquel instrumento de política ambiental que sobre la base de un convenio celebrado entre la industria y la administración pública competente, o sobre la base de una declaración unilateral de la industria, persigue lograr objetivos ambientales concretos” (Leal, 2003).

En tal contexto, se considera al APL un instrumento esencial en el espíritu de la implementación de la Política de Fomento de Producción Limpia. La filosofía que los sustenta, es que la industria no sólo es parte del problema, sino también parte de la solución, asumiendo que el desarrollo sustentable necesita “acción más que reacción” por parte de los sectores productivos y que la gradualidad y responsabilidad en la implementación de las regulaciones es más efectiva en la medida que éstas se basan en iniciativas impulsadas por los mismos actores de la regulación.

Desde una perspectiva política, el gran aporte de estos APL es que suponen un cambio de cultura en los actores comprometidos, generando confianzas mutuas y por tanto capacidades de influir en ambos sentidos: desde el sector público al sector privado y viceversa.

Es posible señalar ventajas importantes de los APL para el sector industrial:

*Fiscalización y regulación.* Las agencias de regulación y fiscalización reemplazan su enfoque tradicional rígido, por la apertura de espacios de diálogo, que van más allá de un rol que supone cierta distancia, permitiendo incorporar el principio de responsabilidad del productor sobre sus residuos o emisiones. Esto permite mejorar la relación costo-efectividad de la fiscalización, el reemplazo del diálogo por la confrontación y mejores condiciones para evitar el incumplimiento de la normativa ambiental.

*Fiscalización y fomento.* Se produce una oportunidad para desarrollar trabajo conjunto entre la fiscalización y el fomento, lo cual supone una mejora en la eficiencia pública. En este caso se trata de un cambio importante respecto a la tendencia tradicional, que normalmente implica una contradicción entre lo que se llama “la zanahoria y el garrote”, para avanzar hacia un enfoque donde ambas dinámicas se complementan y, sobre todo, no generan señales equívocas o esfuerzos que se anulan mutuamente.

Un aspecto importante de los acuerdos es que son susceptibles de asociarlos con la aplicación de incentivos económicos tales como instrumentos de fomento, de intermediación financiera, capacitación, certificación u otros. En el hecho todas las empresas que han suscrito APL tienen prioridad al momento de acceder a instrumentos como el FAT ambiental.

*Involucramiento del sector privado.* El sector privado, por su parte, tiene también oportunidades para incorporarse a este proceso de cambio. Las razones para ello son diversas, siendo las siguientes las que se señalan como las más importantes:

- Se produce una cercanía con la autoridad, lo que supone una oportunidad para expresar los legítimos intereses de empresarios y trabajadores;
- Como los APL son asociativos, se generan economías de escala convenientes para las empresas;

- Los costos generados por los APL son considerados en el proceso de negociación del mismo, lo que supone una ventaja sobre el enfoque tradicional de regulación, el cual no considera los costos que la norma produce;
- Los APL exitosos son una inversión en imagen pública, lo que da legitimidad y abre oportunidades comerciales.

*Coherencia con la política ambiental.* Los APL constituyen, por otra parte, una concreción de la Política Ambiental para el Desarrollo Sustentable, explicitada y oficializada por el gobierno de Chile. Los Principios de Cooperación público-privada, Gradualidad, Complementariedad con los instrumentos regulatorios de gestión ambiental, Prevención de la contaminación, Responsabilidad del productor sobre sus residuos o emisiones, Utilización de las mejores tecnologías disponibles, y búsqueda de Transparencia de los mercados de bienes y servicios, se hallan en la base misma de los APL.

Los objetivos que se pueden incluir en la formulación de un APL tienen que ver con las principales dinámicas que hacen en este momento necesaria la búsqueda de soluciones o enfoques para los problemas ambientales en la industria, entre los cuales cabe mencionar los siguientes principales:

- Reducción de emisiones;
- Recuperación o mejoramiento de la calidad ambiental;
- Minimización, recuperación o reciclaje de residuos;
- Reducción o eliminación de determinadas sustancias o materiales;
- Eficiencia energética o minimización del uso de agua;
- Reducción de riesgo; y
- Recopilación de información.

Para efectos de estructurar y priorizar la consecución de Acuerdos, el Comité Público-Privado de Producción Limpia ha definido un conjunto de criterios operacionales:

- En los APL están involucrados por parte del Gobierno el Ministerio de Economía, Instituciones Reguladoras (como la CONAMA) e Instituciones Fiscalizadoras (como el Servicio de Salud del Ambiente del Ministerio de Salud, y la Superintendencia de Servicios Sanitarios). En representación del Sector Privado están las principales Asociaciones Industriales, de la Producción y del Comercio. De igual modo, participan en el Comité organizaciones de trabajadores como la CUT. Es decir, la propuesta, diseño, formulación e implementación de un APL pasa por un trabajo conjunto de los principales agentes del desarrollo de un sector industrial determinado. No se trata pues de una imposición gubernamental ni tampoco de una presión indebida del estamento empresarial para lograr relajamientos en el cumplimiento de la normativa ambiental.
- En segundo lugar, los APL tienen una fecha de inicio y término claro, y se establece un mecanismo de seguimiento y evaluación periódica de su cumplimiento. Esto quiere decir que los APL no tienen carácter de permanentes, ni establecen ningún tipo de amnistía respecto a lo que exige la norma o el plan en relación al cumplimiento de determinados objetivos de mejoramiento de la calidad ambiental.
- En tercer lugar, las materias sujetas al APL son normadas, no normadas y normadas no vigentes (en período de gradualidad para su entrada en vigencia). Para poder incorporar materias normadas con algún grado de incumplimiento, se contempla generalmente la

incorporación de alguna sanción, que está también claramente establecida en el documento.

- En cuarto lugar, el gobierno apoya el proceso con los instrumentos de fomento y financieros disponibles, si así las partes lo estiman necesario y es posible de acuerdo a los parámetros de elegibilidad de los instrumentos de fomento y a la dotación de recursos.
- En quinto lugar, las instituciones fiscalizadoras desarrollan una política fiscalizadora específica hacia todo el sector involucrado en el Acuerdo. Según las discusiones en el Comité Público-Privado de PL, el esfuerzo es sobre todo de complementariedad, de apoyo, de análisis por caso, y de ninguna manera esto significa que se vaya a dar lugar al incumplimiento de una normativa que tiene carácter mandatorio para la industria.
- En sexto lugar, las Asociaciones de la Producción, la Industria y el Comercio involucradas se comprometen a velar que sus asociados cumplan con el Acuerdo. Esto es extremadamente importante, ya que tal falta de apoyo puede comprometer seriamente los logros del APL. Hasta la fecha no ha ocurrido, como se analiza más adelante.
- En séptimo lugar, para la selección del problema ambiental a resolver, se considera preferentemente la gravedad del problema, en cuanto a su impacto o riesgo potencial sobre la salud de la población y del medio ambiente en general, la disponibilidad de información, y la existencia de opciones tecnológicas o de gestión para resolverlo.

## 1.2 Colombia

Para establecer líneas de acción frente a los problemas ambientales sufridos en Colombia, el presente Gobierno ha propuesto la siguiente división de roles:

- *Ministerio de Medio Ambiente*: siendo quien establece las políticas nacionales, es el ente rector del SINA, reglamenta la normatividad ambiental de carácter nacional que será aplicada por las autoridades ambientales regionales y locales, y administra las áreas protegidas.
- *Corporaciones Autónomas Regionales*: son las encargadas de implementar la política y normatividad ambiental a nivel regional. Existen 33 corporaciones de esta índole, dentro de las cuales 7 de desarrollo sostenible son las responsables de administrar territorios estratégicos, territorios definidos como tal por la riqueza y diversidad de recursos naturales.
- *Unidades Ambientales Urbanas*: son las encargadas del manejo y control de los problemas urbanos. Se encuentran en los Municipios de áreas metropolitanas, cuya población es mayor a un millón de habitantes, como Bogotá, Cali, Medellín y Barranquilla.
- *Municipios*: son los ejecutores de la política nacional mediante la gestión ambiental regional.
- *Institutos de Investigación*: facultados para la investigación y el desarrollo de políticas que respondan a la realidad ambiental colombiana.

En este contexto, 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 operar de manera más eficiente se requiere un mayor compromiso y más coordinación entre los diferentes actores de manera de no duplicar esfuerzos. Por otra parte, cabe destacar que se constata un desconocimiento generalizado del sector pyme por parte de las Corporaciones Regionales.

### **Normativa pyme en Colombia y Normativas ambientales:**

A continuación se expondrán los instrumentos y programas relativos al mejoramiento del desempeño de las pyme en Colombia.

*LEY 590 de 2000: Promoción del desarrollo de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa en Colombia*

La Ley busca promover el desarrollo integral de la micro, pequeña y mediana empresa mejorando las condiciones del entorno institucional, el desarrollo tecnológico y el acceso a los mercados financieros.

Esta Ley plantea fundamentalmente:

- Fortalecer la representación de las pyme, mediante la consolidación del Consejo Superior de la pyme, constituyéndolas en objetivo de la política pública.
- Establecer un Registro Único Empresarial, evitando el exceso de trámites burocráticos sin perjudicar disposiciones sobre aranceles e impuestos.
- Impulsar 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 la participación de estos establecimientos en el comercio internacional.
- Patrocinar una política crediticia para corregir los problemas que presentan las pyme al momento de solicitar créditos.
- Activar el Fondo Nacional de Garantías, para el aval de los pequeños empresarios al momento de un financiamiento formal.

*Política Nacional para promover el Espíritu Empresarial y la Creación de Empresas, que fue concebida por el Ministerio de Desarrollo Económico, en la búsqueda de un espíritu empresarial y la creación de empresas, mediante programas de promoción de transferencia tecnológica. Además propicia nuevas líneas de crédito y fortaleciendo el Instituto de Fomento Industrial, con nuevas garantías para los empresarios.*

### **Política pyme en Colombia y política ambiental:**

*Para el Desarrollo Económico:*

Con el fin de articular y poner en marcha los lineamientos de la política del sector pyme, el gobierno colombiano ofrece opciones de financiación, asesoría y desarrollo de proyectos, por medio de ciertos programas. Presentaremos a continuación los principales.

*Programas Especiales para el Fomento de las pyme:*

- Red de Subcontratación: Consiste en un servicio informático de contactos basados en la asociación entre gobierno, cámaras, gremios y centros tecnológicos.
- Programa Nacional de Diseño para la Industria: Busca la inserción de este tipo de empresas en los nuevos esquemas de gestión, desarrollo e innovación.
- Programa Compre Nacional: Por medio de la participación de las pyme como proveedores de bienes y servicios del sector público, se pretende fortalecer el sector productivo nacional.
- Programa Integrado ONUDI-MINEDESARROLLO: Consiste en la promoción de canales para la captación de capital y tecnología a favor de las pyme.

Expopyme:

Este programa desea iniciar o consolidar una actividad de comercialización internacional. Las pyme son asesoradas por Universidades en la formulación y posterior ejecución de un plan de exportaciones. Proexport financia en un 50% la capacitación del empresario que es admitido y que culmine el programa de Expopyme; este empresario se convierte en candidato aceptado para una línea de crédito Expopyme-multipropósito.

#### Programa de Parques Tecnológicos:

Son proyectos en los que trabajan conjuntamente los Centros de Desarrollo Tecnológico, las incubadoras de empresas, las universidades, los municipios y el sector empresarial. Constan de tres líneas de acción: 1) Modelo de innovación, 2)divulgación, transferencia y comercialización de tecnologías y) articulación de redes nacionales e internacionales.

#### 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. A nivel nacional, se identifican 119 pyme prestadoras de los servicios de tratamiento de agua potable, tratamiento de aguas residuales y recolección y disposición final de residuos.

Programa nacional de Transferencia de Tecnologías Agropecuarias – Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural Pronatta:

Pretende facilitar el acceso de los productores rurales a opciones tecnológicas que desconocen; y fortalecer las organizaciones de productores como demandantes y gestores de proyectos de capacitación.

#### Programa del Sistema Nacional de Innovación:

En este caso, las pyme reciben capacitación y asesoría de los centros enfocados al aseguramiento de la calidad, la medición e incremento de la productividad, el desarrollo de plataformas para negocios electrónicos y el liderazgo.

#### Programa Nacional de Aseguramiento de Calidad (PNAC):

El Sistema Nacional de Aprendizajes (SENA) ofrece mecanismos de acceso a la capacitación y asistencia técnica para que las empresas exportadoras, o con potencial de serlo, implementen y certifiquen Sistemas de Calidad que permitan a las pyme acceder a mercados externos y elevar los niveles de competitividad.

#### Proyecto de Apoyo al Desarrollo de la Microempresa Rural (PADEMÉR):

Este proyecto 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 la responsabilidad del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y acompaña al microempresario en aspectos como desarrollo tecnológico, comercialización y adjudicación de crédito.

Estos son algunos de los programas establecido por el Gobierno Colombiano en materia de incentivos económicos para las pyme.

Adicionalmente, podemos mencionar una serie de Fondos de desarrollo económico para pyme a nivel nacional. Uno de ellos es el Fondo Nacional de Garantías, el cual fue creado con el propósito de avalar los proyectos que acceden por primera vez al mercado crediticio, garantizando entre el 50% y 60% del crédito.

Además, fue diseñado el Fondo para la Reconversión Ambiental (FRATI) dirigido a la confinación de proyectos de reconversión ambiental para las pyme; y la línea de crédito Instituto de Fomento Industrial (IFI) – Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente (DAMA),

destinada a proyectos de descontaminación ambiental, desarrollo tecnológico, minimización de residuos, activos fijos y capital de trabajo.

Por otra parte, para obtener apoyo en el desarrollo de proyectos empresariales, las pyme cuentan con diferentes opciones, dependiendo de la etapa de maduración del proyecto que estén presentando. Cuando se parte desde la idea misma del proyecto, existen las incubadoras de empresas, las cuales apoyan principalmente proyectos de base tecnológica. En etapas posteriores de maduración existe la modalidad de fondos de capital de riesgo.

Todos los anteriores programas garantizan la aplicación de las formulaciones contenidas en la ley pyme, que se han descrito anteriormente.

A modo de conclusión cabe destacar la necesidad imperante de divulgar estos programas a nivel nacional, especialmente para Bogotá, por acoger al mayor número de pyme del país.

#### *Para el Desarrollo Ambiental:*

Los programas existentes, tienen como objetivo la mejora del desempeño ambiental, potenciando la competitividad de las pyme a partir de la gestión de procesos productivos.

El programa “Hacia una Producción más Limpia”, uno de los instrumentos, se considera como la base para generar oportunidades de la gestión ambiental empresarial de Colombia. Para la implementación del programa se cuenta con el Ministerio del Medio Ambiente, las Corporaciones Autónomas Regionales y las Unidades Ambientales Urbanas.

En esta política existen acciones instrumentales para la promoción de producción más limpia en pyme como es la difusión del concepto, facilitación del acceso a tecnologías limpias, entregar condiciones financieras para proyectos pilotos; la capacitación y la concientización de la microempresa.

Del mismo modo, el Ministerio del Medio Ambiente propone 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 en la Ventanilla Ambiental de Cúcuta, con énfasis en el contexto urbano.

Existe además, el Convenio Icontec-SENA, donde se crea el programa de Calidad y Gestión Ambiental para las pequeñas y medianas empresas (CYGA), cuyo objetivo es incrementar la competitividad de las pyme en Colombia, promoviendo a su vez la cultura y protección del medio ambiente.

El desempeño presentado por el sector pyme en los últimos años, ha generado mayor atención por parte del gobierno nacional, quien ha presentado iniciativas tendientes a elevar la competitividad de las mismas, 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.

Por 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.

Como apoyo a la competitividad, el programa Expopyme se ha constituido en plataforma para la incursión del empresario en mercados internacionales, factor determinante ante la baja dinámica que presenta la demanda interna.

Importante de considerar es el apoyo a 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 resumen, se identifican iniciativas gubernamentales que buscan un mejor desempeño de la pyme tanto en el aspecto ambiental como económico. Sin embargo, tienen un alcance muy 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 directa aplicación con 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. Los resultados observados presentan un bajo dinamismo, lo cual se debe al alto número de empresas a controlar y los recursos limitados de la autoridad ambiental para hacerlo.

Con respecto a 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 pyme.

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

### **1.3 México**

#### **Normativas para las pyme en México y normativas ambientales:**

En México la preocupación ambiental es de larga data (1971), sin embargo es sólo en la década de los noventa cuando la normativa va tomando formas legales que permitan su aplicación efectiva en la formulación de los reglamentos respectivos. La normativa mexicana se ha ido simplificando hasta alcanzar una normativa común para todos los agentes contaminantes.

Aún predomina la concepción de control y castigo, pero progresivamente se va imponiendo una concepción de producción limpia que busca soluciones consensuadas con los empresarios. Por otra parte, aún se aprecia una fuerte discrepancia entre las normativas federales, regionales y municipales lo que dificulta la implementación de políticas comunes a nivel nacional.

Desde 1971 existe una ley federal para prevenir la contaminación ambiental, pero es en 1988 que se expide la Ley General del Equilibrio Ecológico y a Protección al Ambiente (LGEEPA), un año después a los cambios constitucionales que atribuyeron como deberes del Estado la preservación, restauración del equilibrio ecológico y la preservación del medio ambiente.

En forma más intensiva se inicia con esta ley la elaboración de reglamentos en materia de impacto ambiental, residuos peligrosos, contaminación a la atmósfera y transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos.

En 1990 se formuló el Programa Nacional de Protección al Medio Ambiente 1990-1994. Fue complementado luego por los preceptos y principios orientadores generados a partir de la cumbre de Río.

A lo largo de los noventa, se da el cambio institucional necesario para hacer cumplir la ley expedida en 1988. En 1992 se crean el Instituto Nacional de Ecología, encargado de las funciones administrativas y normativas derivadas de la política de gestión ambiental y la Procuraduría Federal de la Protección al Ambiente (PROFEPA). Este ejecuta las funciones de inspección y vigilancia.

Uno de los primeros programas de la PROFEPA fue la realización de auditorías ambientales. Las primeras fueron financiadas por el gobierno mismo.

En 1994 se crea la Secretaría del Medio ambiente, Recursos Naturales y Pesca. Conjugaba las funciones de protección ambiental y de recursos naturales antes dispersos en otras secretarías de estado. Se presenta el Programa de Medio Ambiente 1995-2000. Esta secretaría pasaría a ser SEMARNAT debido a que Pesca se incorpora a la Secretaría de Agricultura y Ganadería en el año 2000.

La política ambiental mexicana se caracteriza fundamentalmente por medidas de comando y control, con limitados instrumentos económicos y programas de apoyo crediticio.

Los reglamentos mexicanos han estado orientados a regular las actividades industriales y no los procesos agropecuarios y de utilización de recursos naturales, aunque hoy día se está tratando de revertir el problema. En este aspecto ha sido notable el rezago del sector agropecuario.

A partir de 1996 ha disminuido el número de normas. El cambio en su enfoque consistió en dar a todos los agentes regulados las mismas normas, en lugar de atender a sus particularidades tecnológicas y a establecer diferencias en los límites en función de las características tecnológicas de los medios receptores de la contaminación. La mayor parte de las normas se refiere a la calidad del aire, seguidas del manejo y disposición de residuos peligrosos las cuales están muy relacionadas con la industria.

### **Políticas para las pyme en México y políticas ambientales:**

Las políticas ambientales en México se han ido implementando paulatinamente.

Según el autor, las principales características de estas son:

- Siguen basadas en el concepto de "mando y control". Bajo éste la autoridad pública establece normas que son posteriormente vigiladas castigando a quien no las cumple
- No conllevan un incentivo de mejoramiento continuo para las empresas. Las reglamentaciones establecen límites máximos de descarga. Estos son considerados "legales". No proveen ningún incentivo para disminuir la carga contaminante de las empresas, más allá de las cantidades o concentraciones autorizadas.
- Con frecuencia, los reglamentos son inflexibles y generan respuestas que son más costosas. Al estar basados en una perspectiva fragmentada del ambiente, al separar la normatividad y la vigilancia en función de los medios (aire, agua, residuos), no toman en consideración la transferencia que de dichos contaminantes se da, desde un medio hacia otro.
- Dependen de una vigilancia efectiva que a su vez requiere de diversos recursos gubernamentales (técnicos, humanos y financieros). En particular, este señalamiento es importante en el tema de la pyme porque como hemos señalado antes, ellas enfrentan un entorno ambiental mucho más laxo, debido a que no es económico vigilarlas, en la misma forma que se ha hecho con los grandes contaminadores. No hay apoyos o estímulos oficiales para el proceso de implantación y certificación para la pyme.

Sin duda, uno de los elementos complementarios al que se le dio mayor relevancia en el sexenio anterior fue al de auditorías voluntarias. Estas tienen lugar en los giros industriales bajo la jurisdicción de la PROFEPA (la industria química, petroquímica básica, petrolera, pinturas y tintas, papel y celulosa, vidrio, cemento, cal, metalurgia y automotriz). Son medidas voluntarias e implican convenios de autorregulación. Entre 1994 y 1995 fueron financiadas por el Estado. A partir de 1996 las empresas pagan por ellas. A través de estas auditorías, las empresas se someten a un examen exhaustivo de sus instalaciones y operaciones respecto de la contaminación y el riesgo que generan,

así como del cumplimiento de la normatividad. Estas establecieron los principales problemas de contaminación de las empresas a ser solucionados a lo largo de un período establecido y acordado por las dos partes. El proceso culmina con la Certificación de Industria Limpia, mismo que las empresas deben renovar cada año a través de un organismo de certificación.

A la fecha, se han realizado 1.701 auditorías y hay 725 certificadas como industria limpia. Estas magnitudes denotan un avance relativo frente a la situación a inicios de los noventa, si bien frente al número de empresas existentes se aprecia que queda mucho por avanzar. Es importante añadir que, en buena medida, las auditorías se han realizado entre empresas de alto riesgo, de tamaño mediano a grande. Sería poco rentable, pensar en utilizar este instrumento para atender el problema ambiental de las micro y pequeñas empresas.

En los últimos años han surgido un conjunto de programas e instrumentos ambientales. Algunos han sido manejados por el Estado, otros originados por iniciativas empresariales y otros más de carácter mixto. De antemano se debe señalar que sólo en dos casos se encontró una referencia explícita hacia la resolución de los problemas de la pequeña empresa. La mayor parte de los programas se dirigen a la industria en general, aunque se están haciendo algunos esfuerzos por captar pequeñas empresas.

El pequeño empresario y mucho más el micro, requieren de mecanismos de fácil acceso y a un precio moderado que le permitan un autodiagnóstico de los procesos que se llevan a cabo en su planta. Encontramos algunas acciones que tienen un gran potencial en este respecto. Si bien sus productos no fueron diseñados para estas empresas en especial, si pueden servir en este contexto: guías de producción más limpia y el prediagnóstico del Centro de producción más limpia (CMP+L); manuales de minimización de residuos peligrosos GTZ-CAM; listado de autodiagnóstico (Iniciativa GEMI); pre-diagnóstico por consultores (CMP+L).

Existen una serie de programas de ayuda financiera, Uno de ellos (el Fondo para proyectos de prevención de la contaminación (FIPREV)) orientado específicamente a la pequeña empresa, y algunos instancias de incentivos fiscales (arancel cero y depreciación acelerada).

El autor concluye: “casi ninguno está etiquetado o adaptado exclusivamente para las necesidades de la pequeña empresa. Más importante aún, con la excepción del FIPREV, la microempresa mexicana tendría mínimas probabilidades de tener acceso a alguno.

Todos estos programas (excepto el FIPREV) al no estar dirigidos a la pequeña empresa o la micro, presentan un problema de difusión y cobertura inadecuados.

Hay una falta de coordinación de esfuerzos. Entre las guías de producción del CMP+L y los manuales de manejo de residuos GTZ-CAM hay títulos duplicados. (Metalmecánica, Galvanoplastia, Fundición). Es importante entonces que los programas de las distintas instituciones se den a conocer y las instituciones se coordinen.

En relación a los programas de crédito, a pesar de que existen financiamientos para proyectos donde cabe el mejoramiento ambiental como propósito, no son fácilmente localizables y una vez localizados es difícil acceder a ellos. Aunque la tasa de interés ha bajado en México, todavía el crédito es caro para los empresarios frente a otros países. Por otra parte, la mayoría de las unidades productivas son empresas pequeñas que muchas veces no cumplen con todos los requisitos para acceder a los créditos. Con la excepción de FIPREV que otorga directamente los fondos, la banca comercial se encarga de otorgar los créditos de los programas y subsiste el problema de que los bancos no aceptan las garantías de las empresas y el programa de garantías ofrecido estatal es considerado como complementario y reducido.

Por último, no hay incentivos fiscales aprovechables por la pequeña y micro empresa.

## 2. Marcos institucionales comparados

En la década anterior y en el transcurso de la presente, los tres países estudiados han enfatizado la implementación de una normativa ambiental que busca insertarse dentro de las exigencias de un mercado, de una economía y de políticas públicas cada vez más comprometidas con el medioambiente. Todos ellos perciben la solución del problema ambiental como un requisito para la incorporación a un mundo desarrollado y globalizado. Los países no sólo se han visto sometidos a exigencias externas, sino también a la creciente conciencia ambiental que se va formando en el conjunto de la sociedad de sus propias naciones.

Sin embargo, respecto a las normativas vigentes, apreciamos una diferencia en el ritmo de su implementación entre Chile, Colombia y México. De hecho, se constata **una diferencia de coherencia entre las normativas de las instancias fiscalizadoras de cada país**. Chile a este respecto aparece como el país más avanzado en la formulación de normativas para los distintos sectores y agentes contaminantes gracias a la presencia de un solo agente regulador, la CONAMA. Para la fiscalización, tiene sólo dos entes fiscalizadores, uno para los Servicios Sanitarios y otro para la Salud del Medio Ambiente.

Los casos colombianos y mexicanos no presentan el mismo estado de unificación de sus normativas, aún cuando hay claros avances. Se ha ido paulatinamente centralizando la formulación de las normas ambientales, sin embargo aún falta camino por recorrer en cuanto a la articulación que debieran presentar los entes fiscalizadores. Apreciamos que esta incoherencia de acción frente a la normativa entre los distintos agentes fiscalizadores locales o regionales, tendría su origen en que las instancias reguladoras son institucionalmente diferentes y autónomas de las instancias “formuladoras” de las normas.

Esta independencia tiene sus ventajas, pues favorece la objetividad en la fiscalización, pero contribuye sin embargo a la desarticulación de planes de acción entre la norma elaborada y la fiscalización realizada.

En cuanto a la **formulación de políticas gubernamentales**, si bien los países tienden a converger en el estilo, también se encuentran en diferentes etapas de avance.

Nuevamente en Chile hay una formulación más clara de la Política de Fomento de Producción Limpia que implica convertir el problema ambiental en un fenómeno que debe ser atacado en conjunto por tres estamentos sociales comprometidos: Gobierno para la formulación de las normativas y cuidado de su cumplimiento, Empresarios para la búsqueda de las soluciones que hagan cumplir tales normas y Trabajadores alineados a los empresarios en la búsqueda del cumplimiento de las normas. Al mismo tiempo los tres sectores buscan convertir el problema ambiental en una oportunidad para mejorar los procesos productivos, abaratar sus costos y quedar en una posición más competitiva en el mercado. La cooperación entre los tres sectores señalados, se ha mostrado satisfactoria para todos y se ha insistido en fortalecer ese camino como forma de solucionar falencias ambientales sin perjudicar el desarrollo económico y social.

En cuanto a políticas, los casos colombianos y mexicanos presentan en forma cada vez más clara una tendencia a buscar una solución consensuada con el empresariado para el problema medioambiental y la inclinación cada vez más recurrente a la formulación de una política que incentive la producción limpia.

Por otra parte, los tres países coinciden en dos aspectos:

- **Poca fiscalización a la que están sometidas las pyme.** Este fenómeno, vincula sus causas ya sea en que no es factible ni técnica ni económicamente la fiscalización efectiva de un universo tan grande de empresas, o bien ya sea porque se considera que dada su

precaria situación económica y al sector social al que representa, no es posible obligarla al cumplimiento de la normativa ambiental.

- **Falta de acceso de las pyme a la mayoría de instrumentos financieros de fomento**, implementados por los gobiernos (con recursos propios o provenientes de organismos internacionales públicos, mixtos o privados). Las pyme en los tres países no son sujetos de crédito para las instituciones financieras aún cuando existan los fondos de garantía estatales.

Finalmente, creemos que lo más importante de destacar respecto a las normativas y políticas ambientales de los tres países considerados, es su clara y paulatina coincidencia en que la solución al problema ambiental no va por el camino del control y de castigos sobre las normativas ambientales vigentes, sino por camino del incentivo y fomento de la producción limpia, de hacer evidentes sus beneficios y de consensuar con los sectores empresariales y laborales, acuerdos para la solución de los problemas. Esta evolución **desde una política castigadora a una política de acuerdos**, presenta una cara mucho más pragmática e involucra los intereses de todos los actores, (cada uno en su propia medida), para la formulación de soluciones que sean capaces de dejarlos satisfechos a todos.

## IV. Reflexiones finales

---

El problema ambiental en los países incluidos en este estudio, se origina en una serie de factores que sería largo de enumerar. Mediante esta reflexión, nos limitaremos a destacar algunos de ellos: la creciente industrialización de los procesos productivos en todas las ramas de la economía; la globalización de los mercados que genera un potencial de demanda cada vez mayor; la liberalización económica cada vez más dominante; el mayor número de personas que ingresan al mundo del consumo; y la creciente conciencia ambiental que surge en la ciudadanía y producto de la influencia de los grupos de defensa del medio ambiente presentes por doquier.

Tanto en Chile como en México, como en Colombia, estos factores entre otros, han convertido la cuestión medioambiental en un problema intersectorial que involucra tanto al sector gubernamental, como al empresarial, como a la sociedad civil.

El impacto ambiental se presenta pues como un problema que afecta a la sociedad en su conjunto y se convierte en responsabilidad de todos.

Los estados asumen su responsabilidad, cuidando de dañar lo menos posible a los estamentos productivos, dictando leyes, normas, políticas y todo un instrumental legislativo que busca hacerse cargo del problema. La descentralización ha sido uno de los caballos de batalla de quienes proponen nuevas modalidades para abordar el tema.

El proceso es lento, como es inmensa la estructura que hay que levantar, pero es también inexorable: los países paulatinamente van presentando a sus ciudadanos y al mundo, leyes, normativas,

fiscalizaciones, castigos, procedimientos, políticas, etc., que van mostrando poco a poco sus frutos, aún ante las protestas de aquellos que dicen que se avanza muy lento y aquellos que dicen se avanza muy rápido. En este sentido todos asumen eso sí que es necesario “trabajar con las pyme y los sectores ambientalistas y no contra ellos”.

La gran empresa se aleja progresivamente de su posición confrontacional respecto del control medioambiental, pues éste aparece como un problema que se torna en una oportunidad: alcanzar nuevos mercados, abaratar costos de producción, mejorar su imagen pública, hacer su marketing más efectivo, etc..

Las pyme, lo hemos dicho son un fenómeno social de alta significancia para todos los sectores sociales por constituir una gran parte del universo empresarial, por ser altamente significativa en los índices de empleo de los países estudiados, por su considerable influencia en el PIB de México, Chile y Colombia, por ser fuente significativa de contaminación (aún cuando algunos autores minimizan su significancia en este sentido).

Por otra parte, las pyme son caracterizadas por expertos y por los autores de los estudios de Chile, Colombia y México, como altamente deficientes en capacidad de gestión empresarial y de conocimientos técnicos. Ambas características se ven como una limitante grave para solucionar el impacto ambiental que generan.

Las empresas actúan en forma no sostenible también por factores culturales. Un ejemplo claro es el sector agropecuario en Colombia, en el cual la cultura del campesino prima y frena muchas veces los cambios tecnológicos. Las tecnologías están más basadas en una tradición familiar que en la visión empresarial.

El empresario pyme no sólo se siente provocando un problema ambiental sino que se siente acosado por una autoridad y una normativa que percibe como amenazante de su misma sobrevivencia. Ante esta situación, organismos públicos, privados, mixtos e instituciones internacionales de los tres países, conscientes de esta realidad, han generado distintos instrumentos para ir en ayuda del empresario: guías de producción que presentan el combate a la contaminación como un buen negocio para el empresario (abaratamiento de costos, disminución de residuos, mejora de procesos, mejor inserción del producto en un mercado de creciente demanda de productos amigables con el medio ambiente, etc); programas de auditorías ambientales de bajo costo o subsidiadas; programas de autodiagnóstico de la situación ambiental; programas de formación en gestión empresarial, etc...

Sin embargo, la realidad nos dice que la efectividad de esta aproximación al problema no ha sido suficiente: como nos señalan los autores de México y Colombia, el empresario pyme en su gran mayoría desconoce la existencia de los distintos programas de apoyo y, aún más, por la misma deficiencia técnica y de gestión que lo afecta, en muchos casos, si llegara a conocerlos no comprendería los beneficios que le significarían y no se encontraría habilitado para producir el cambio.

Aquellos que se han beneficiado con estos instrumentos, pertenecen a la mediana empresa que produce para clientes que tienen una cierta exigencia ambiental.

Este último aspecto, deja en evidencia un problema anteriormente sugerido: la definición de pyme abarca un universo muy amplio como para encontrar soluciones que satisfagan a todos sus miembros (micro, pequeñas y medianas empresas). Esto es tal, al interior de cada uno de los países estudiados y a nivel regional entre los diferentes países considerados en este proyecto CEPAL-GTZ.

Un último elemento es necesario retomar: como pudimos observar, las pyme en América Latina se han destacado por que un número significativo de ellas **está en la informalidad**. Ello es de gran importancia en la pequeña empresa. La informalidad, en este contexto, nos habla de la falta

de visibilidad que presenta la pyme al no participar en los ámbitos tributarios, financieros, gremiales ni legales, como lo destacan explícitamente los autores del caso chileno, colombiano y mexicano.

De este modo, las soluciones que se han propuesto hasta ahora son para aquellas que son formales, que son visibles, al menos, en los ámbitos tributarios y legales y el esfuerzo que debiera realizarse estaría en lograr incorporar el universo informal a la formalidad. Así sería posible trabajar con un universo mas amplio de pyme por país.

En este contexto, se señala explícitamente en el Seminario que hemos mencionado mas arriba, que “existe una necesidad de ampliar la capacidad institucional y de monitoreo sobre los principales temas ambientales en los diferentes sectores empresariales. Que en el marco institucional, estas necesidades se conecten con las necesidades pyme, para identificar donde están las oportunidades”....

Como se ha señalado por los autores y por los participantes en el seminario que inspira este trabajo, el problema ambiental de las pyme sin duda puede, como todo problema, transformarse en una oportunidad. Sin embargo siempre la oportunidad, en una primera etapa, está oculta por el problema mismo. Es todo el aparato encargado de la formulación de soluciones el que tiene como misión el mostrar la solución, que se transforma en oportunidad. Son ellos los que deben proclamar que sus medidas son en verdad oportunidades de desarrollo para el empresario pyme, para la economía del país y para la generación de empleo por parte de empresas más eficientes e integradas a los circuitos comerciales.

Finalmente, considerando las diferencias en el universo estudiado y en el nivel de desarrollo de la infraestructura básica necesaria, en los tres países el problema y la situación de las pyme es muy similar. Hay diferencias en el desarrollo de las normativas y políticas, pero los tres países convergen, sin duda, hacia la implementación de soluciones bastante cercanas entre sí.



## Bibliografía

---

- CEPAL (2003) Seminario: Identificación de áreas de oportunidad en el sector ambiental de América Latina y el Caribe. Estudios de caso: Chile, Colombia y México. Santiago de Chile, CEPAL.
- Domínguez, Lilia (2003) Necesidades de bienes y servicios ambientales en las micro y pequeñas empresas: el caso mexicano. Ciudad de México, CEPAL.
- Leal, José (2003) Necesidades de bienes y servicios para el mejoramiento ambiental de las pyme en Chile. Identificación de factores críticos y diagnóstico del sector. Santiago de Chile, CEPAL.
- Van Hoof, Bart (2003) Necesidades de bienes y servicios ambientales de las pyme en Colombia: identificación y diagnóstico. Bogotá, Colombia, CEPAL.





NACIONES UNIDAS

Serie

CEPAL

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](mailto:fsanchez@eclac.cl), [haltomonte@eclac.cl](mailto: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), mayo de 1997. E-mail: [ajoravlev@eclac.cl](mailto:ajoravlev@eclac.cl)
3. Management procedures for sustainable development (applicable to municipalities, micro region and river basins) (LC/L.1053), agosto de 1997. E-mail: [adourojeanni@eclac.cl](mailto:adourojeanni@eclac.cl), [rsalgado@eclac.cl](mailto: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](mailto:rsalgado@eclac.cl)
5. Litigios pesqueros en América Latina (LC/L.1094), febrero de 1998. E-mail: [rsalgado@eclac.cl](mailto:rsalgado@eclac.cl)
6. Prices, property and markets in water allocation (LC/L.1097), febrero de 1998. E-mail: [tleee@eclac.cl](mailto:tleee@eclac.cl), [ajouralev@eclac.cl](mailto:ajouralev@eclac.cl)  
Los precios, la propiedad y los mercados en la asignación del agua (LC/L.1097), octubre de 1998. E-mail: [tleee@eclac.cl](mailto:tleee@eclac.cl), [ajouralev@eclac.cl](mailto: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](mailto:dsimioni@eclac.cl) [www](http://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](mailto:dsimioni@eclac.cl) [www](http://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](mailto:cartigas@eclac.cl), [rsalgados@eclac.cl](mailto: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](mailto:fsanchez@eclac.cl) [www](http://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](mailto:fsanchez@eclac.cl) [www](http://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](mailto:fsanchez@eclac.cl) [www](http://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](mailto:fsanchez@eclac.cl) [www](http://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](mailto:mcoviello@eclac.cl) [www](http://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](mailto:fsanchez@eclac.cl) [www](http://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](mailto:fsanchez@eclac.cl) [www](http://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](mailto:fsanchez@eclac.cl) [www](http://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](mailto:fsanchez@eclac.cl) [www](http://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](mailto:jocampo@eclac.cl) [www](http://www)

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/Rev.1-P), N° de venta: S.99.II.G.44 (US\$10.00), octubre de 2000. E-mail: [mschaper@eclac.cl](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto: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), diciembre de 1999. E-mail: [mschaper@eclac.cl](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto:dsimioni@eclac.cl) [www](http://www.eclac.cl)
27. Pobreza en América Latina: Nuevos escenarios y desafíos de políticas para el hábitat urbano, Camilo Arraigada (LC/L.1429-P), N° de venta: S.00.II.G.107, (US\$10.00), octubre de 2000. E-mail: [dsimioni@eclac.cl](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto:rguimaraes@eclac.cl) [www](http://www.eclac.cl)
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](mailto:jsalinas@eclac.cl) [www](http://www.eclac.cl)

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](mailto:cdemiguel@eclac.cl) y [gnunez@eclac.cl](mailto:gnunez@eclac.cl) [www](#)
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](mailto:rjordan@eclac.cl) [www](#)
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](mailto:mschaper@eclac.cl) [www](#)
44. Dinámica de valorización del suelo en el área metropolitana del Gran Santiago y desafíos del financiamiento urbano, Camilo Arraigada 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](mailto:dsimioni@eclac.cl) [www](#)
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](mailto:rjordan@eclac.cl) [www](#)
46. Evolución del comercio y de las inversiones extranjeras e 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](mailto:mschaper@eclac.cl) [www](#)
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](mailto:jacquatella@eclac.cl) [www](#)
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](mailto:dsimioni@eclac.cl) [www](#)
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](mailto:dsimioni@eclac.cl) [www](#)
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](mailto:dsimioni@eclac.cl) [www](#)
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](mailto:jacquatella@eclac.cl) [www](#)
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](mailto:cdemiguel@eclac.cl) [www](#)
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](mailto:cdemiguel@eclac.cl) [www](#)
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](mailto:cdemiguel@eclac.cl) [www](#)
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.102 (US\$ 10.00), noviembre de 2002. E-mail: [cdemiguel@eclac.cl](mailto:cdemiguel@eclac.cl) [www](#)
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](mailto:cdemiguel@eclac.cl) [www](#)
57. Gasto, inversión y financiamiento para el desarrollo sostenible en Chile, Francisco Brzovic (LC/L.1796-P), N° de venta: S.02.II.G.108 (US\$ 10.00), noviembre de 2002. E-mail: [cdemiguel@eclac.cl](mailto:cdemiguel@eclac.cl) [www](#)
58. 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](mailto:cdemiguel@eclac.cl) [www](#)
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](mailto:dsimioni@eclac.cl) [www](#)
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](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto:mschaper@eclac.cl) [www](http://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: [ggallopin@eclac.cl](mailto:ggallopin@eclac.cl) [www](http://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: [ggallopin@eclac.cl](mailto:ggallopin@eclac.cl) [www](http://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, 2003. E-mail: [mschaper@eclac.cl](mailto:mschaper@eclac.cl) [www](http://www)
66. Gestión urbana para el desarrollo sostenible de ciudades intermedias en el departamento de La Paz, Bolivia, Edgar Benavides, Nelson Manzano y Nelson Mendoza (LC/L.1961-P), N° de venta: S.03.II.G.118 (US\$ 10.00), agosto de 2003. E-mail: [rjordan@eclac.cl](mailto:rjordan@eclac.cl) [www](http://www)
67. Tierra de sombras: desafíos de la sustentabilidad y del desarrollo territorial y local ante la globalización corporativa, Roberto P. Guimarães (LC/L.1965-P), N° de venta: S.03.II.G.124 (US\$ 10.00), septiembre de 2003. [rguimaraes@eclac.cl](mailto:rguimaraes@eclac.cl) [www](http://www)
68. Análisis de la oferta de bienes y servicios ambientales para abastecer las necesidades de las pyme en Chile. Base de datos y evaluación de potencialidades, José Leal (LC/L.1967-P), N° de venta: S.03.II.G.127 (US\$ 10.00), septiembre de 2003. [mschaper@eclac.cl](mailto:mschaper@eclac.cl) [www](http://www)
69. Servicios públicos urbanos y gestión local en América Latina y El Caribe: problemas, metodologías y políticas, Ivonne Antúnez y Sergio Galilea O. (LC/L.1968-P), N° de venta: S.03.II.G.128 (US\$ 10.00), septiembre de 2003. [rjordan@eclac.cl](mailto:rjordan@eclac.cl) [www](http://www)
70. Necesidades de bienes y servicios ambientales de las pyme en Colombia: oferta y oportunidades de desarrollo, Bart van Hoof (LC/L.1971-P), N° de venta: S.03.II.G.129 (US\$ 10.00), septiembre de 2003. [mschaper@eclac.cl](mailto:mschaper@eclac.cl) [www](http://www)
71. Beneficios y costos de políticas públicas ambientales en la gestión de residuos sólidos: Chile y países seleccionados, José Concha Góngora, (LC/L.1992-P), N° de venta: S.02.II.G.154 (US\$ 10.00), octubre de 2003. [rguimaraes@eclac.cl](mailto:rguimaraes@eclac.cl) [www](http://www)
72. La responsabilidad social corporativa en un marco de desarrollo sostenible, Georgina Núñez (LC/L.2004-P), N° de venta: S.02.II.G.165 (US\$ 10.00), noviembre de 2003. [gñunez@eclac.cl](mailto:gñunez@eclac.cl) [www](http://www)
73. Elementos claves y perspectivas prácticas en la gestión urbana actual, Francisco Sagredo Cáceres y Horacio Maximiliano Carbonetti, (LC/L.2015-P), N° de venta: S.03.II.G.176 (US\$ 10.00), noviembre de 2003. [rjordan@eclac.cl](mailto:rjordan@eclac.cl) [www](http://www)
74. Análisis comparativo de las necesidades ambientales de las pyme en Chile, Colombia y México, Úrsula Araya (LC/L.2016-P), N° de venta: S.03.II.G.177 (US\$ 10.00), noviembre de 2003. [mschaper@eclac.cl](mailto:mschaper@eclac.cl) [www](http://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](mailto:publications@eclac.cl).

[www](http://www) Disponible también en Internet: <http://www.cepal.org/> o <http://www.eclac.org>

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