

### III.3.2 Industria

A partir de 1982, el desarrollo de la industria mexicana se inserta en un marco de reestructuración general de la economía, caracterizada por una apertura comercial y una menor intervención directa del Estado en la economía.

Hacia finales de los ochenta y principios de los noventa, en el marco de la globalización de la economía, el desarrollo industrial de México transcurre bajo un esquema de mayor competencia con el exterior y una reestructuración técnica de los establecimientos industriales. México ingresa al GATT, firma el TLC y se incorpora como miembro a la OCDE.

El proceso de apertura al exterior provocó un auge en las exportaciones, particularmente de las maquiladoras. La relocalización industrial durante estos años se vuelve prioritaria. Las zonas costeras, las fronteras y en particular los llamados puertos industriales, adquieren una relevancia particular como áreas de

desarrollo. Se observa un crecimiento en las importaciones de bienes de capital durante este periodo; sin embargo, el marco normativo ambiental y la capacidad de tratamiento de residuos industriales son incipientes, al tiempo que la generación de éstos presenta una tendencia creciente. No obstante, es importante resaltar que desde finales de los ochenta y particularmente en los noventa, la política industrial comienza a tomar medidas más integrales sobre control de emisiones y residuos, e incorpora lineamientos de normatividad sobre protección ambiental.

#### *Generación del PIB industrial y el empleo, 1988-1996*

Durante el periodo 1988-1994 el Producto Interno Bruto (PIB) y el empleo industrial de México crecieron en 28.4 y 24.1%, sobresaliendo el dinamismo de la industria de la construcción. Las manufacturas, la electricidad, gas y agua, y la minería muestran también altas tasas de crecimiento, aunque menores a las de la construcción. La excepción es la minería, cuyo nivel

**Evolución del producto interno bruto<sup>1</sup> y el personal ocupado en el sector industrial, 1988-1996 (Variaciones porcentuales)**

Cuadro III.3.2.1

Concepto	1988-1994		1994-1995		1995-1996 <sup>P</sup>	
	PIB	Empleo	PIB	Empleo	PIB	Empleo
Total industrial	28.4	24.1	-7.8	-8.8	10.4	9.9
Minería	10.1	-31.7	-2.7	-1.1	8.1	0.0
Extracción y beneficio de carbón y grafito	-1.1	-13.8	-0.3	-1.7	16.0	3.7
Extracción petróleo crudo y gas natural	7.0	-50.0	-1.6	8.7	9.7	8.8
Extracción y beneficio de mineral de hierro	26.9	-25.7	0.6	-0.7	6.6	4.5
Extrac. y beneficio de minerales metálicos no ferrosos	2.5	-44.0	11.7	-4.9	2.4	-9.0
Explotación de canteras y extracción de arena y arcilla	39.4	-0.4	-17.8	-3.7	3.4	-2.1
Extrac. y beneficio de otros minerales no metálicos	-32.0	-51.6	21.5	-4.6	11.9	0.1
Industria manufacturera	28.3	6.7	-4.9	-5.3	10.9	7.3
I Alimentos, bebidas y tabaco	29.1	9.5	-0.0	-2.5	3.4	1.7
II Textiles, prendas de vestir e industria del cuero	11.8	-4.7	-6.3	-3.1	15.6	13.7
III Industria de la madera y productos de madera	2.5	-10.5	-7.8	-9.8	7.0	7.5
IV Papel, productos de papel, imprentas y editoriales	28.4	10.6	-7.6	-7.0	1.3	0.9
V Sustancias químicas, derivados del petróleo, productos de caucho y plástico	19.2	0.2	-0.9	-6.0	6.6	4.9
VI Productos de minerales no metálicos, excepto derivados del petróleo y carbón	31.9	10.9	-11.7	-14.2	8.1	-2.1
VII Industrias metálicas básicas	16.3	-45.8	4.1	-6.0	18.8	6.0
VIII Productos metálicos, maquinaria y equipo	45.0	17.8	-10.3	-5.7	22.7	11.2
IX Otras industrias manufactureras	50.3	66.0	-10.2	-2.7	14.5	11.2
Construcción	38.9	57.4	-23.5	-13.4	9.8	13.9
Electricidad, gas y agua	19.2	10.2	2.1	1.9	4.8	1.5

<sup>1</sup> El producto interno bruto está a precios básicos en miles de pesos a precios de 1993. El personal ocupado se refiere al personal ocupado remunerado en unidades.

<sup>P</sup> Preliminar.

FUENTE: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México, 1988-1996, México, 1997.

**Estructura porcentual del producto interno bruto<sup>1</sup>  
del sector industrial, 1988, 1990, 1995 y 1996**

Cuadro III.3.2.2

Concepto	1988	1990	1995	1996 <sup>P</sup>
Total industrial	100.0	100.0	100.0	100.0
Minería	6.0	5.4	5.4	5.3
Extracción y beneficio de carbón y grafito	0.3	0.3	0.3	0.3
Extracción petróleo crudo y gas natural	3.5	3.1	3.1	3.0
Extracción y beneficio de mineral de hierro	0.3	0.3	0.3	0.3
Extrac. y beneficio de minerales metálicos no ferrosos	0.6	0.5	0.6	0.6
Explotación de canteras y extracción de arena y arcilla	1.0	1.0	0.9	0.9
Extrac. y beneficio de otros minerales no metálicos	0.3	0.3	0.2	0.2
Industria manufacturera	70.5	71.8	72.7	73.0
I Alimentos, bebidas y tabaco	18.8	18.7	20.4	19.1
II Textiles, prendas de vestir e industria del cuero	6.9	6.7	6.1	6.5
III Industria de la madera y productos de madera	2.8	2.5	2.2	2.1
IV Papel, productos de papel, imprentas y editoriales	3.6	3.8	3.6	3.2
V Sustancias químicas, derivados del petróleo, productos de caucho y plástico	12.0	12.1	12.0	11.5
VI Productos de minerales no metálicos, excepto derivados del petróleo y carbón	5.5	5.4	5.4	5.5
VII Industrias metálicas básicas	3.5	3.4	3.6	3.8
VIII Productos metálicos, maquinaria y equipo	15.7	17.1	17.3	19.1
IX Otras industrias manufactureras	1.8	2.0	2.0	2.1
Construcción	17.1	16.8	15.3	15.5
Electricidad, gas y agua	6.4	6.0	6.5	6.2

<sup>P</sup> Preliminar.

<sup>1</sup> El producto interno bruto de referencia está a precios básicos en miles de pesos a precios de 1993.

**FUENTE:** INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México, 1988-1996, México, 1997.

**Estructura porcentual del empleo<sup>1</sup> en el sector industrial, 1988, 1990, 1995 y 1996**

Cuadro III.3.2.3

Concepto	1988	1990	1995	1996
Total Industrial	100.0	100.0	100.0	100.0
Minería	3.5	2.9	2.1	1.9
Extracción y beneficio de carbón y grafito	0.2	0.2	0.2	0.2
Extracción de petróleo crudo y gas natural	1.0	0.9	0.5	0.5
Extracción y beneficio de mineral de hierro	0.1	0.1	0.1	0.1
Extracción y beneficio de minerales metálicos no ferrosos	0.8	0.6	0.4	0.3
Explotación de canteras y extracción de arena y arcilla	1.0	0.8	0.8	0.7
Extracción y beneficio de otros minerales no metálicos	0.3	0.3	0.1	0.1
Industria manufacturera	57.4	53.5	51.2	50.0
I Alimentos, bebidas y tabaco	11.5	10.5	10.9	10.1
II Textiles, prendas de vestir e industria del cuero	9.9	8.6	8.1	8.3
III Industria de la madera y productos de la madera	3.2	2.7	2.3	2.2
IV Papel, productos de papel, imprentas y editoriales	3.2	3.1	2.9	2.6
V Sustancias químicas, derivados del petróleo, productos de caucho y plástico	7.0	6.4	5.8	5.6
VI Productos minerales no metálicos, excepto derivados del petróleo y carbón	3.0	2.9	2.5	2.2
VII Industrias metálicas básicas	2.0	1.4	0.9	0.9
VIII Productos metálicos, maquinaria y equipo	16.3	16.1	16.0	16.2
IX Otras industrias manufactureras	1.3	1.7	1.9	1.9
Construcción	36.7	41.3	44.2	45.8
Electricidad, gas y agua	2.5	2.3	2.5	2.3

<sup>1</sup> El personal ocupado de referencia es el personal ocupado remunerado en unidades.

**FUENTE:** INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México, 1988-1996, México, 1997.

de ocupación descendió en 31.7%. Para 1996 el Producto Interno Bruto (PIB), tuvo un crecimiento de 10.4%, sobresaliendo la Industria Manufacturera y la Construcción con 10.9 y 9.8% respectivamente (Cuadro III.3.2.1).

Entre 1988 y 1996 la industria manufacturera incrementa su participación en la generación del PIB industrial, al pasar de 70.5 a 73.0% del total. En cuanto a la generación de empleo, se registró un descenso de poco más de 7 puntos porcentuales (Cuadros III.3.2.2 y III.3.2.3).

Respecto a las industrias minera y de la construcción: no obstante sus altas tasas de crecimiento (10% y 39%, respectivamente), sus contribuciones en el PIB industrial disminuyeron: la primera pasó del 6 al 5.3% y la segunda del 17.1 a 15.5 por ciento.

### *Evolución del sector manufacturero, 1988-1996*

Al interior de las manufacturas, cuatro divisiones aumentaron su participación en la generación del Producto Interno Bruto (PIB) industrial: alimentos, bebidas y tabaco; industrias metálicas básicas; productos metálicos, maquinaria y equipo; y otras industrias manufactureras. En contraste, disminuyó la participación en las divisiones de: textiles, prendas de vestir e industria del cuero; industria de la madera y productos de madera; papel, productos de papel, imprenta y editoriales, y sustancias químicas, derivados del petróleo, productos de caucho y plástico. Por su parte la división productos de minerales no metálicos, excepto derivados de petróleo y carbón se mantuvo sin cambio.

Así, en 1996 las divisiones con mayor peso en la generación del PIB manufacturero fueron: productos

**Sector manufacturero: ordenamiento de entidades conforme a la contribución de las micro, pequeñas y medianas empresas en empleo, ingresos totales y formación bruta de capital fijo, 1994 (Porcentajes)**

Cuadro III.3.2.4

Empleo	%	Ingresos totales	%	Formación bruta de capital fijo	%
Total nacional	53.0	Total nacional	27.1	Total nacional	26.3
Guerrero	87.8	Campeche	70.7	Campeche	70.4
Colima	86.5	Guerrero	58.9	Colima	66.8
Campeche	85.0	Yucatán	57.8	Yucatán	64.0
Yucatán	82.6	Zacatecas	54.2	Chihuahua	56.5
Quintana Roo	81.4	Colima	54.1	Quintana Roo	56.1
Chiapas	78.9	Quintana Roo	52.1	Baja California Sur	47.3
Durango	78.3	Baja California Sur	50.7	Guanajuato	46.2
Baja California Sur	77.8	Durango	49.4	Durango	45.1
Michoacán	77.4	Sinaloa	43.3	Chiapas	41.7
Zacatecas	74.9	Guanajuato	42.5	Guerrero	41.6
Oaxaca	72.5	Baja California	40.6	Aguascalientes	41.0
Guanajuato	70.2	Distrito Federal	35.2	Nayarit	40.6
Puebla	67.0	Jalisco	33.4	Baja California	38.7
Nayarit	62.2	Veracruz	32.2	Sonora	38.3
Jalisco	62.2	Chihuahua	30.6	Puebla	33.3
Sinaloa	61.9	Aguascalientes	29.2	Tamaulipas	28.9
Tlaxcala	57.7	Tlaxcala	28.3	Zacatecas	27.4
Tabasco	56.8	Puebla	25.5	Distrito Federal	24.2
Distrito Federal	56.0	Nayarit	24.2	Nuevo León	24.1
Aguascalientes	53.8	Michoacán	23.4	Michoacán	23.8
Hidalgo	53.5	Nuevo León	23.2	Morelos	22.0
Morelos	52.9	Sonora	22.2	Sinaloa	21.2
Baja California	51.5	México	22.1	Jalisco	21.0
Veracruz	49.0	Chiapas	20.7	San Luis Potosí	20.2
Sonora	48.5	San Luis Potosí	19.7	México	19.8
San Luis Potosí	48.5	Tamaulipas	17.3	Querétaro	17.0
Nuevo León	45.0	Querétaro	17.1	Veracruz	15.0
México	44.0	Morelos	17.1	Tlaxcala	12.8
Coahuila	41.9	Hidalgo	12.8	Coahuila	10.3
Querétaro	41.6	Coahuila	12.5	Hidalgo	9.4
Tamaulipas	30.6	Tabasco	11.7	Oaxaca	9.3
Chihuahua	29.0	Oaxaca	8.1	Tabasco	6.9

FUENTE: INEGI, La micro, pequeña y mediana empresa, 1994.

alimenticios, bebidas y tabaco con 19.1%; productos metálicos, maquinaria y equipo con 19.1% y sustancias químicas con el 11.5%, mismos que en conjunto representaron casi el 50% del producto, es decir 3.2 puntos porcentuales más respecto a 1988.

En cuanto a la generación de empleo industrial, las divisiones con mayor participación en 1995 fueron: productos metálicos, maquinaria y equipo con 16.0%, alimentos, bebidas y tabaco con 10.9%, y textiles, prendas de vestir e industria del cuero con 8.1%. Las sustancias químicas, generadoras del 12% del PIB, se situaron en cuarto lugar al emplear al 5.8% del personal ocupado en el sector industrial (Cuadro III.3.2.3).

En particular, entre 1994 y 1995 el PIB y el empleo industrial, así como algunas divisiones dentro del sector manufacturero tuvieron un descenso. Este comportamiento se revirtió en 1996: el PIB nacional tuvo un crecimiento anual real de 5.1%, mientras que el sector manufacturero registró un crecimiento anual de 10.9 por ciento.

#### *Micro, pequeña y mediana industrias*

De acuerdo con el Censo Económico de 1994, el 99.8% del total de unidades económicas que operan en México son de tipo micro, pequeña y mediana empresas, las que en promedio ocupan menos de 150 personas, mientras que el 0.2% restante son grandes empresas. A nivel desagregado, 94.4% son micro, 4.8% pequeñas y 0.6% medianas. Los estados con mayor presencia de micro empresas son, en orden de importancia: Oaxaca, Tlaxcala, Guerrero y Chiapas. La localización de las pequeñas y medianas se presenta principalmente en: Nuevo León, Baja California, el Distrito Federal y Quintana Roo.

Estos tres tipos de empresas, generadoras del 27.1% del ingreso total manufacturero, concentran a su vez el 23.6% de la formación bruta de capital fijo. A nivel estatal, sobresale Campeche, donde estas empresas generaron el 70.7% del ingreso total manufacturero; en contraste, en Oaxaca fue de 8.1%. En cuanto a formación bruta de capital fijo, las micro, pequeña y mediana empresas existentes en Campeche representan el 70.4%, a diferencia de las de Oaxaca que tienen el 6.9 por ciento (Cuadro III.3.2.4).

#### *Exportación manufacturera*

Entre 1980 y 1996 la composición de las exportaciones mexicanas se modificó, invirtiéndose la relación entre las exportaciones petroleras y no petroleras: en 1980 las primeras significaban el 64.4% de las exportaciones totales, en tanto que las segundas representaban el 35.6%; en 1996 las proporciones fueron respectivamente: 12.1 y 87.9 por ciento.

Dentro de las exportaciones no petroleras, las manufacturas han cobrado importancia creciente. En 1996 su proporción fue de casi el 84% del total de las exportaciones, en tanto que su crecimiento en el lapso 1991-1996 fue de más del 150 por ciento.

#### *Industria maquiladora de exportación*

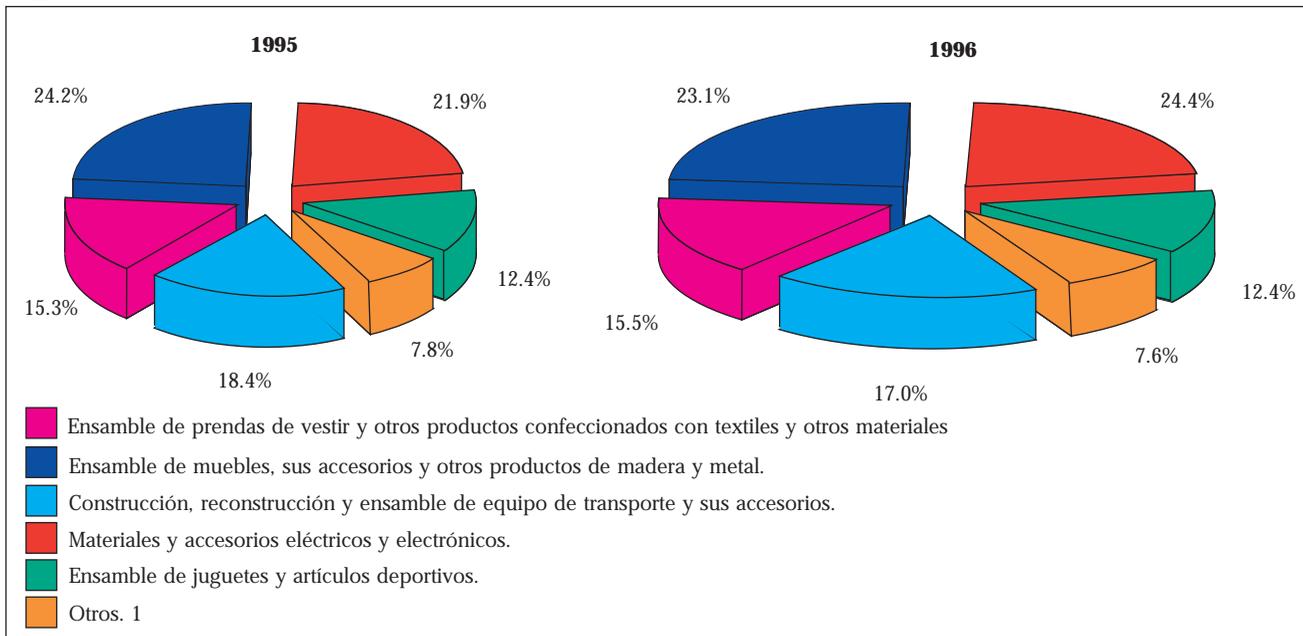
El fomento de la industria maquiladora de exportación en México es el resultado de una estrategia de industrialización con el propósito de generar fuentes de empleo en puntos estratégicos del país, para lo cual se otorgaron facilidades en infraestructura e incentivos fiscales. Su instalación principalmente en la frontera norte, obedece a la cercanía con los Estados Unidos, ubicación que reduce los costos de transporte y facilita la comunicación con ese país.

Número de establecimientos maquiladores por entidad federativa, 1985-1996											Cuadro III.3.2.5	
Entidad	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Total nacional	760	890	1 125	1 396	1 655	1 703	1 914	2 075	2 114	2 085	2 113	2 411
Baja California	307	366	458	569	686	640	708	775	804	761	729	793
Baja California Sur	4	6	12	15	15	12	12	11	10	8	6	7
Coahuila	42	47	55	67	77	133	151	172	176	177	184	212
Chihuahua	168	180	199	248	252	311	336	351	337	304	322	371
Durango						47	53	56	50	52	64	79
Jalisco	14	16	25	24	33	41	47	40	41	44	55	59
México y D.F.	5	5	11	14	14	20	26	24	25	32	39	55
Nuevo León			22	38	54	65	79	82	84	83	84	99
Sonora	73	77	80	88	95	155	161	170	168	179	173	192
Tamaulipas	77	95	127	159	204	225	259	278	279	297	281	307
Yucatán						14	22	27	26	28	32	41
Otras entidades	70	98	136	174	225	40	62	90	114	121	144	196

FUENTE: INEGI, *Industria Maquiladora de Exportación*, México, varios años.

### Número de establecimientos en activo en la industria maquiladora de exportación, 1995-1996

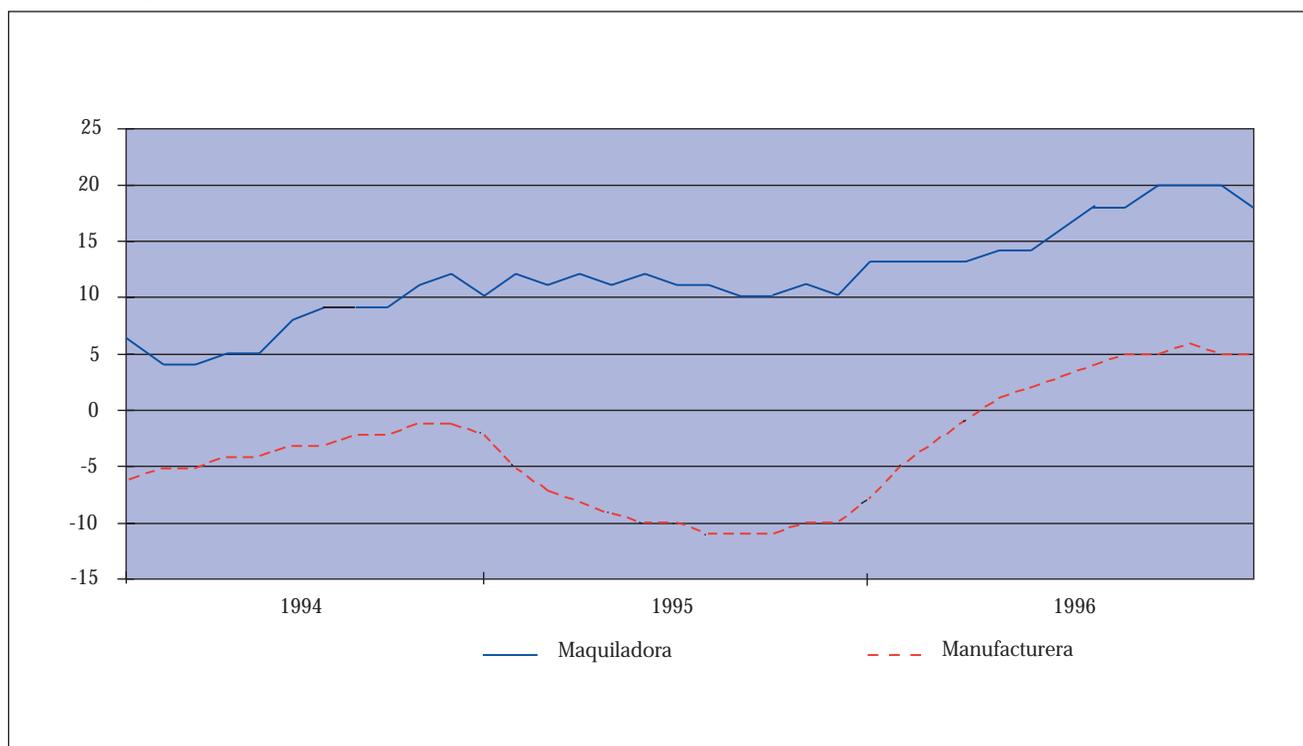
Gráfica III.3.2.1



<sup>1</sup> Incluye: selección, preparación, empaque y enlatado de alimentos; fabricación de calzado e industria del cuero; productos químicos; ensamble y reparación de herramienta, equipo y sus partes, excepto eléctrico; ensamble de maquinaria, equipo, aparatos y artículos eléctricos y electrónicos; ensamble de juguetes y artículos deportivos; otras industrias manufactureras y servicios.  
**FUENTE:** Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática; Industria Maquiladora de Exportación.

### Evolución del personal ocupado en la industria maquiladora y manufacturera, 1994-1996 (Variación porcentual anual)

Gráfica III.3.2.2



**FUENTE:** INEGI, Estadísticas de la Industria Maquiladora de Exportación y Encuesta Industrial Mensual.

**Unidades económicas censadas en la industria manufacturera por subsector y entidad federativa, 1993  
(Número y estructura porcentual)**

Cuadro III.3.2.6

Entidad federativa	Total	Productos alimenticios, bebidas y tabaco	Textiles, prendas de vestir e industria del cuero	Industria de la madera y productos de madera	Papel, productos de papel	Sustancias químicas	Productos minerales no metálicos	Industrias metálicas básicas	Productos metálicos, maquinaria y equipo	Otras industrias manufactureras
Total	265 427	34.6	16.6	11.9	5.7	2.7	9.2	0.1	17.4	1.7
Aguascalientes	3 276	31.9	18.1	9.8	4.9	1.5	10.3	0.1	22.4	0.9
Baja California	4 099	33.2	9.2	9.4	9.7	3.7	8.9	0.2	24.0	1.7
Baja California Sur	1 178	45.4	6.3	12.3	5.1	0.8	11.8	*	17.5	*
Campeche	2 766	30.9	46.6	8.5	1.9	0.3	2.2	0.0	9.0	0.6
Coahuila	5 918	27.3	7.7	11.1	7.0	2.5	16.7	0.2	25.9	1.6
Colima	1 906	50.9	11.9	11.3	3.8	1.0	6.2	0.0	12.6	2.2
Chiapas	8 183	35.0	22.6	14.1	3.0	0.6	12.2	0.0	11.3	1.1
Chihuahua	7 204	33.1	7.2	14.5	6.3	1.3	14.4	*	22.5	*
Distrito Federal	28 059	28.5	16.0	7.9	16.4	6.4	2.2	0.1	20.1	2.3
Durango	3 632	31.1	7.4	19.3	4.8	0.9	16.4	*	19.2	*
Guanajuato	14 219	27.0	29.7	6.7	3.9	3.6	9.9	0.1	18.5	0.6
Guerrero	8 416	34.9	16.7	18.0	2.1	0.5	4.0	0.3	9.1	14.6
Hidalgo	4 887	43.6	11.8	11.1	3.3	2.7	7.4	0.2	19.0	0.9
Jalisco	18 002	35.3	12.9	11.0	5.5	4.3	8.8	0.1	20.8	1.3
Estado de México	22 616	41.4	9.3	7.8	5.2	5.0	6.7	0.3	23.7	0.7
Michoacán	14 879	28.1	13.0	24.2	2.5	1.0	15.0	0.1	12.6	3.6
Morelos	4 078	43.3	8.5	6.9	4.5	2.3	12.0	0.0	22.0	0.5
Nayarit	2 315	46.4	9.8	12.4	4.3	0.8	8.6	0.0	16.4	1.3
Nuevo León	9 682	21.9	10.0	10.1	10.7	6.7	6.1	0.5	31.7	2.2
Oaxaca	11 544	46.3	19.8	14.1	1.4	1.1	7.5	0.0	8.8	0.9
Puebla	24 164	31.3	14.8	14.4	2.2	1.2	23.8	0.0	10.8	1.4
Querétaro	3 054	27.5	13.1	12.5	6.4	3.3	8.4	*	27.9	*
Quintana Roo	1 812	44.0	17.0	16.7	5.5	0.4	3.8	0.0	12.0	0.6
San Luis Potosí	5 545	38.2	11.7	12.8	5.4	1.6	8.9	0.4	20.1	1.0
Sinaloa	4 957	41.7	11.1	12.4	5.7	1.6	6.3	0.0	19.5	1.7
Sonora	5 381	35.4	9.2	15.7	6.5	1.5	8.1	*	22.2	*
Tabasco	2 899	41.5	13.6	15.6	6.2	0.8	4.6	0.0	17.2	0.5
Tamaulipas	5 908	38.6	10.9	11.2	8.3	2.2	6.2	0.1	20.5	1.9
Tlaxcala	3 065	42.5	21.4	7.1	2.9	1.6	7.6	*	16.1	*
Veracruz	14 749	46.5	12.7	15.1	4.0	1.0	5.2	0.1	14.9	0.5
Yucatán	13 402	28.9	55.3	5.1	2.1	0.9	1.7	0.0	5.1	0.9
Zacatecas	3 632	34.4	16.9	11.9	2.7	0.3	13.1	0.1	20.0	0.7

\*Por confidencialidad, se omitió el dato.

FUENTE: INEGI, XIV Censo Industrial, 1994.

Durante el periodo comprendido entre 1980 y 1996, el establecimiento de estas empresas ha registrado un crecimiento importante, al pasar de 620 a 2 411 establecimientos.

En 1996 cinco estados fronterizos concentraron casi el 80% del total de establecimientos, siendo ellos: Baja California con el 32.9%; Chihuahua con 15.4%; Tamaulipas con 12.7%; Coahuila con 8.8%, y Sonora con el 8.0% del total (Ver Cuadro III.3.2.5).

En el mismo año, el 80% de los establecimientos se centraba en cuatro actividades: ensamble de prendas de vestir y otros productos textiles 24.4 %; materiales y accesorios eléctricos y electrónicos 17.0%; otras industrias manufactureras 23.1%; y ensamble de juguetes y artículos deportivos 15.5 por ciento (Gráfica III.3.2.1).

Respecto a la generación de empleos, la industria maquiladora muestra también una tendencia dinámica, al incrementarse en 69.1% durante el periodo 1990-1996 (Gráfica III.3.2.2).

### *Distribución geográfica de los establecimientos manufactureros*

De acuerdo con el Censo Económico 1994, el sector manufacturero contaba con 265 mil 427 establecimientos, concentrados principalmente en ocho estados: Distrito Federal 10.6%; Puebla 9.1%; Estado de México 8.5%; Jalisco 6.8%; Veracruz y Michoacán 5.6% cada uno; Guanajuato 5.4% y Yucatán 5.0 por ciento. De modo que en estos estados se ubicó en poco más del 56% de los establecimientos del país, en 1993.

**Personal ocupado en la industria manufacturera por entidad federativa y subsector, 1993**  
(Estructura porcentual)

Cuadro III.3.2.7

Entidad federativa	Total	Productos alimenticios, bebidas y tabaco	Textiles, prendas de vestir e industria del cuero	Industria de la madera y productos de madera.	Papel, productos de papel	Sustancias químicas	Productos minerales no metálicos	Industrias metálicas básicas	Productos metálicos maquinaria y equipo	Otras industrias manufactureras
Total	3 246 042	21.7	16.9	5.2	6.1	11.7	5.7	1.8	29.6	1.4
Aguascalientes	47 264	18.9	34.1	2.8	3.2	2.3	3.8	0.2	34.4	0.3
Baja California	142 983	13.5	6.2	7.6	3.3	9.5	3.8	0.6	52.2	3.3
Baja California Sur	8 631	63.3	11.7	3.8	5.5	0.3	5.7	0.0	9.5	0.2
Campeche	10 559	52.3	18.8	9.1	5.2	0.5	6.3	0.0	7.4	0.4
Coahuila	129 210	12.5	16.0	3.2	3.1	7.0	8.0	8.2	40.6	1.3
Colima	7 783	52.0	5.0	8.2	7.9	6.3	9.3	0.0	10.5	0.8
Chiapas	27 246	46.3	10.1	10.2	5.2	10.6	8.5	0.0	8.3	0.7
Chihuahua	226 612	7.8	11.7	7.3	2.4	2.9	3.1	0.1	64.6	0.3
Distrito Federal	500 742	17.7	16.2	3.7	13.9	19.4	2.2	1.0	23.5	2.4
Durango	49 821	17.2	28.2	28.3	3.5	2.9	5.9	0.2	13.4	0.3
Guanajuato	160 730	22.5	42.4	1.7	3.9	10.5	5.5	0.5	12.6	0.3
Guerrero	26 490	40.5	14.3	17.7	4.6	0.6	5.9	0.2	5.6	10.6
Hidalgo	55 484	14.9	36.0	3.2	2.0	10.9	10.4	1.0	20.8	0.9
Jalisco	222 742	28.7	16.9	6.2	4.7	14.7	5.5	0.9	21.3	1.2
México	431 596	15.8	15.7	3.3	6.0	17.8	5.8	3.3	31.0	1.4
Michoacán	67 683	35.4	9.6	18.7	4.7	6.9	9.1	4.0	9.8	1.9
Morelos	38 375	26.5	14.2	2.0	3.9	17.2	8.3	0.0	26.2	1.7
Nayarit	13 218	71.9	3.7	6.2	4.0	2.0	5.3	0.0	6.4	0.5
Nuevo León	248 930	15.1	8.6	2.9	6.4	12.8	10.6	3.4	39.1	1.1
Oaxaca	40 057	47.8	10.1	15.3	4.0	7.8	7.7	0.0	6.8	0.6
Puebla	160 161	22.1	31.7	5.0	2.8	4.7	11.6	1.3	19.9	0.8
Querétaro	60 518	17.3	16.5	2.4	7.1	11.9	5.1	0.2	39.1	0.4
Quintana Roo	8 307	51.0	7.4	14.2	9.6	0.6	10.6	0.0	6.4	0.3
San Luis Potosí	66 628	29.1	14.0	5.2	6.6	4.5	4.9	7.8	26.9	0.9
Sinaloa	40 452	62.9	3.1	5.2	10.0	2.4	4.7	0.0	11.0	0.6
Sonora	86 539	28.7	14.2	4.9	4.4	3.2	3.3	2.1	38.0	1.1
Tabasco	18 453	47.2	3.3	5.1	8.4	22.9	5.6	0.0	7.4	0.2
Tamaulipas	134 352	13.6	9.1	2.3	4.2	11.3	2.6	0.2	55.4	1.2
Tlaxcala	33 486	16.8	38.7	1.4	3.2	12.6	7.5	0.8	17.9	1.2
Veracruz	109 191	47.0	6.6	4.3	6.3	19.9	4.3	3.1	8.4	0.1
Yucatán	55 472	35.0	35.2	4.3	4.4	3.6	7.2	0.8	7.9	1.6
Zacatecas	16 327	40.0	9.0	7.2	3.3	0.2	12.3	0.5	26.9	0.5

FUENTE: INEGI, XIV Censo Industrial, 1994 y SECOFI, D.G. de Promoción de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa, con información del IMSS.

**Producción bruta total en la industria manufacturera por entidad federativa y subsector, 1993**  
(Millones de pesos y estructura porcentual)

Cuadro III.3.2.8

Entidad federativa	Total	Productos alimenticios, bebidas y tabaco	Textiles, prendas de vestir e industria del cuero	Industria de la madera y productos de madera	Papel, productos de papel	Sustancias químicas	Productos minerales no metálicos	Industrias metálicas básicas	Productos metálicos, maquinaria y equipo	Otras industrias manufactureras
Total	522 529.9	24.1	7.5	1.8	5.3	23.9	4.8	6.0	26.1	0.6
Aguascalientes	5 764.0	25.7	16.0	0.9	1.6	2.3	2.4	0.2	50.9	0.1
Baja California	9 815.3	28.9	3.3	8.7	4.5	8.1	8.0	1.3	35.9	1.5
Baja California Sur	622.5	78.5	3.9	1.5	3.4	0.3	5.2	0.0	7.1	0.1
Campeche	552.5	78.2	1.3	3.9	3.9	0.8	6.1	0.0	5.7	0.2
Coahuila	25 048.8	11.6	3.1	0.7	1.2	6.0	6.1	31.2	39.8	0.3
Colima	602.9	57.9	1.2	3.3	3.2	17.2	11.4	0.0	5.8	0.1
Chiapas	4 803.0	28.1	0.6	1.3	2.0	65.4	1.2	0.0	1.3	0.1
Chihuahua	11 936.8	24.6	6.5	9.5	6.3	4.0	6.9	1.4	40.7	0.2
Distrito Federal	84 227.9	22.3	10.0	1.8	11.3	26.7	1.9	2.4	22.2	1.4
Durango	4 954.6	42.0	5.8	16.5	6.4	4.7	3.7	0.3	20.4	0.1
Guanajuato	20 184.2	24.7	23.3	0.5	2.3	35.1	2.8	1.1	10.1	0.1
Guerrero	1 326.5	60.1	3.9	7.5	4.9	0.7	15.7	0.1	2.8	4.3
Hidalgo	14 675.1	9.5	11.1	0.4	0.9	42.2	13.7	0.2	21.8	0.1
Jalisco	38 481.6	39.9	6.9	2.6	3.1	17.7	5.1	2.1	22.1	0.4
México	90 701.0	19.6	9.9	1.3	5.5	19.3	5.5	2.5	35.6	0.8
Michoacán	10 697.1	22.4	1.7	4.4	4.7	11.4	1.3	50.3	3.5	0.3
Morelos	8 776.5	13.1	5.4	0.2	1.6	21.7	3.0	0.0	54.3	0.7
Nayarit	1 378.0	89.4	0.8	1.6	1.4	2.8	2.0	0.0	1.9	0.1
Nuevo León	46 443.1	21.6	3.5	1.0	5.9	20.2	9.1	9.8	28.6	0.4
Oaxaca	10 697.6	16.9	0.4	1.9	1.9	73.5	4.5	0.0	0.9	0.0
Puebla	22 281.4	20.2	14.0	0.9	1.7	8.7	2.7	6.9	44.5	0.3
Querétaro	11 804.8	26.2	5.4	0.5	14.6	13.7	4.7	0.2	34.6	0.1
Quintana Roo	760.2	67.5	2.3	5.1	8.0	0.5	12.9	0.0	3.2	0.3
San Luis Potosí	12 732.6	28.9	4.6	1.6	4.1	4.0	5.5	23.2	27.3	0.7
Sinaloa	4 669.7	74.6	0.6	1.7	6.4	3.3	5.7	0.0	7.4	0.2
Sonora	13 368.2	32.4	3.3	1.1	2.3	2.3	5.1	10.9	42.3	0.3
Tabasco	5 366.2	18.3	0.1	0.3	1.5	74.3	4.6	0.0	1.0	0.0
Tamaulipas	16 855.4	14.4	5.2	0.7	2.4	44.8	1.5	0.5	30.0	0.5
Tlaxcala	4 166.8	20.0	19.0	0.3	6.1	24.7	9.7	1.9	17.8	0.5
Veracruz	33 623.8	25.1	0.8	0.2	3.8	61.3	1.9	5.2	1.7	0.0
Yucatán	4 307.2	60.1	9.5	1.7	3.1	5.0	11.2	3.4	5.5	0.5
Zacatecas	904.7	62.7	2.5	3.1	2.6	0.2	9.6	0.8	18.3	0.3

**NOTA:** Por efectos de redondeo los valores porcentuales no siempre suma el total porcentual.

**FUENTE:** INEGI, XIV Censo Industrial, 1994.

Cuatro subsectores de la producción reunían el 80.5% de las unidades económicas censadas en la industria manufacturera: productos alimenticios, bebidas y tabaco 34.6%; productos metálicos, maquinaria y equipo 17.4%; textiles, prendas de vestir e industria del cuero 16.6%; e industria de la madera y productos de madera 11.9 por ciento (Ver Cuadro III.3.2.7).

En cuanto al personal ocupado, casi el 70% a nivel nacional se concentra en tres subsectores: productos alimenticios, bebidas y tabaco 21.7%; productos metálicos, maquinaria y equipo 29.6%; y textiles, prendas de vestir e industria del cuero con el 16.9 por ciento.

Respecto a la producción bruta, el Distrito Federal, junto con los estados de México, Nuevo León y Jalisco

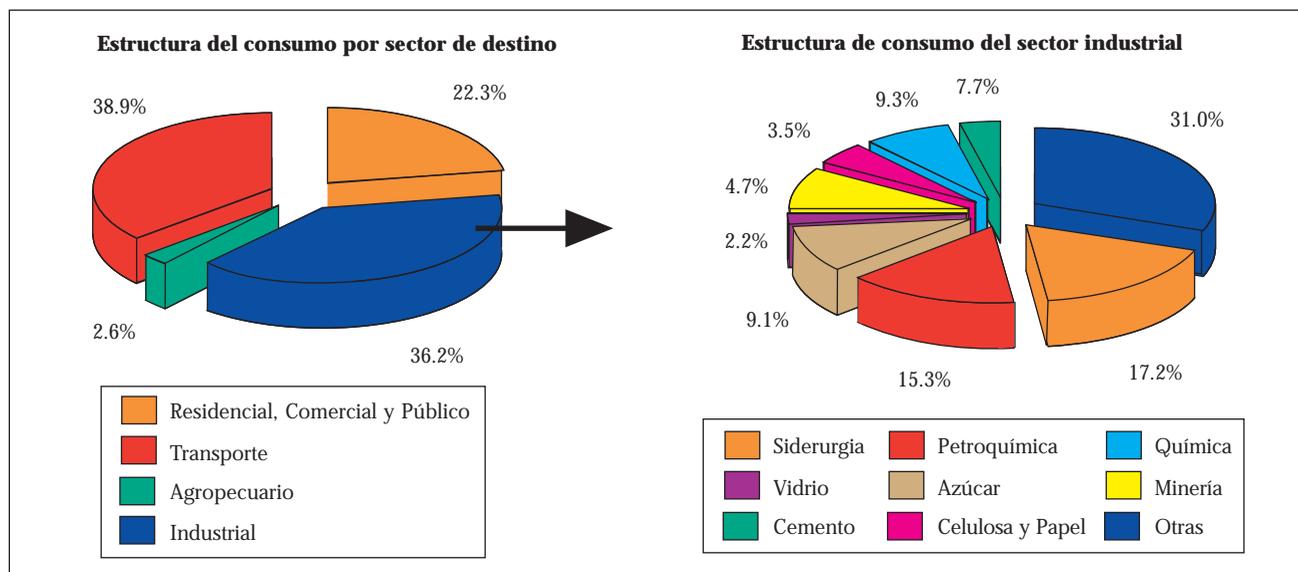
concentraban en 1993 casi el 50% y más del 40% del empleo. Los subsectores con mayor peso en la producción bruta son: productos metálicos, maquinaria y equipo 26.1%; productos alimenticios, bebidas y tabaco 24.1%; y sustancias químicas, derivados del petróleo, productos de caucho y plástico 23.9%. Cabe subrayar que en cuatro estados el subsector sustancias químicas, derivados del petróleo, productos de caucho y plástico, generó más del 60% del producto bruto estatal: Tabasco 74.3%; Oaxaca 73.5%; Chiapas 65.4%; y Veracruz 61.3 por ciento (Cuadro III.3.2.8).

**Industrias con mayor consumo de energía**

En 1995, el sector industrial mexicano consumió el 36.2% de la energía que se generó en el país, siendo las

## Consumo final energético (del total de petacalorías<sup>1</sup>) por sector de destino, 1995

Gráfica III.3.2.3



<sup>1</sup> Petacaloría = 10<sup>15</sup> calorías

FUENTE: Secretaría de Energía, *Balance Nacional de Energía, 1995*, México, 1996.

## Consumo de energía en el sector industrial según rama de actividad, destino y origen de la energía, 1989-1995 (Petacalorías<sup>1</sup>)

Cuadro III.3.2.9

Rama de actividad de destino y origen de la energía	1989	1990	1991	1992	1993	1994 <sup>P</sup>	1995 <sup>P</sup>	Tasa de crecimiento 1989-1995
Total	272.912	290.762	297.175	294.853	300.999	311.262	328.345	20.3
Combustibles sólidos	35.157	33.541	33.033	32.580	35.302	35.193	40.150	14.2
Bagazo de caña	18.409	17.391	19.047	16.693	19.259	17.401	20.284	10.2
Coque	16.748	16.150	13.986	15.887	16.043	17.792	19.866	18.6
Petrolíferos	86.525	90.141	85.043	87.090	85.729	80.633	76.261	- 11.9
Gas licuado	3.624	3.810	4.030	4.406	4.506	4.668	4.295	18.5
Kerosinas	0.783	0.615	0.488	0.521	0.261	0.270	0.258	- 67.0
Diesel <sup>2</sup>	10.117	10.769	12.241	17.674	17.181	14.631	16.578	63.9
Combustóleo	72.001	74.947	68.284	64.489	63.781	61.064	55.130	- 23.4
Gas natural	108.648	122.829	134.224	129.748	133.346	144.601	158.360	45.8
Electricidad	42.582	44.251	44.875	45.435	46.622	50.835	53.574	25.8
Petroquímica	38.587	45.085	49.374	45.357	40.520	48.769	50.306	30.4
Siderurgia	51.124	49.696	45.784	44.574	45.154	50.362	56.531	10.6
Química	25.664	26.739	28.059	28.913	29.347	32.926	30.670	19.5
Azúcar	29.513	28.878	29.161	26.988	28.232	24.980	29.700	0.6
Cemento	22.744	24.022	25.059	26.916	26.489	26.727	25.241	11.0
Minería	11.578	13.569	12.907	13.071	13.723	14.262	15.384	32.9
Celulosa y papel	13.986	14.006	13.315	12.357	12.087	12.510	11.359	- 18.8
Vidrio	7.530	8.123	8.164	8.548	8.696	8.040	7.256	- 3.6
Otras ramas <sup>3</sup>	72.186	80.644	85.352	88.129	96.751	92.686	101.898	41.2

<sup>1</sup> Petacaloría = 10<sup>15</sup> calorías.

<sup>2</sup> A partir de 1991 incluye gasóleo industrial.

<sup>3</sup> Incluye tabaco, aluminio, automotriz, construcción, aguas envasadas, cerveza y malta, fertilizantes, hule y otras.

<sup>P</sup> Preliminar.

FUENTE: Secretaría de Energía, *Balance Nacional de Energía, 1995*, México, 1996.

**Industrias altamente consumidoras de energía y su participación en el producto interno bruto y el empleo, 1995**

Cuadro III.3.2.10

Industrias	Estructura Porcentual	
	Producto Interno Bruto	Personal Ocupado
Total	26.2	20.6
Azúcar	1.1	1.2
Cemento	1.7	0.3
Petroquímica	1.8	0.3
Vidrio	1.7	1.1
Papel y celulosa	5.0	5.6
Química <sup>1</sup>	11.2	11.0
Hierro y acero <sup>2</sup>	3.7	1.1

<sup>1</sup> Considera a todas las ramas de la división V a excepción de la 34 Petroquímica Básica.

<sup>2</sup> Hace referencia al total de la rama 46.

FUENTE: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales, 1988-1995, México, 1997.

actividades de mayor relevancia en el consumo energético: siderurgia, petroquímica, química, azúcar, cemento, minería, celulosa y papel, así como vidrio, las que en conjunto concentraron el 69.0% del consumo de energía industrial (Gráfica III.3.2.3).

De acuerdo con estadísticas de la Secretaría de Energía, el sector industrial utiliza predominantemente combustibles fósiles, destacando el gas natural y el combustóleo; el primero con menos poder calorífico que el segundo y por tanto con distintos niveles de impacto ambiental. En 1989 estos combustibles representaban, respecto del consumo total del sector, 40 y 26%, respectivamente, tendencia que presenta modificaciones en 1995: aumentó el uso del gas natural (48%), al tiempo que se ha reducido el uso del combustóleo (17%). Para este último año, la electricidad ocupaba el tercer lugar, con 16%, y el restante 19% procede (en orden de importancia) del bagazo de caña, coque, diesel, gas licuado y kerosinas (Cuadro III.3.2.9).

Las ramas de actividad de mayor incremento en consumo energético durante el lapso 1989-1995 son: minería con 32.9%; petroquímica con 30.4%; química con 19.5%; cemento con 11.0%; siderurgia con 10.6%; y azúcar con 0.6%. Las que disminuyeron su consumo (de petrolíferos particularmente) son: celulosa y papel -18.8%; y vidrio -3.6 por ciento.

Con base en la información del Sistema de Cuentas Nacionales de México, al interior de la división V del sector manufacturero, las ramas altamente consumidoras de energía contribuyeron en 1995 con el 26.2% del PIB manufacturero y el 20.6% del empleo. Cabe destacar que

entre 1994 y 1995, dentro de las ramas altamente consumidoras de energía, se encuentran algunas de las más dinámicas en la generación del producto, como es el crecimiento de la petroquímica, vidrio, siderurgia y azúcar (Cuadro III.3.2.10).

En cuanto a la producción bruta por entidad federativa, destacan: Tabasco, Oaxaca, Veracruz, Chiapas y Michoacán, en donde las actividades mencionadas participaron con más del 70 por ciento. En Chiapas, Tabasco y Veracruz la rama de más alta participación es la petroquímica. En el caso de Veracruz, la industria química y la petroquímica generaron el 61.3% de la producción bruta; en Tabasco el 73.0% recayó en la industria petroquímica, mientras que en Michoacán el 50.3% fue en hierro y acero (Cuadro III.3.2.11).

Tres entidades del país presentan una mayor concentración de industrias intensivas en uso de energía: Distrito Federal y los estados de México y Veracruz. Del total nacional de establecimientos, el Distrito Federal concentró el 20.3% en papel y cartón; 31.7% en imprentas y editoriales; 25.5% en química; 16.8% en vidrio; y 14.7% en hierro y acero. El estado de México presenta las siguientes cifras para las mismas actividades: 12.7%, 7.3%, 15.9%, 13.2% y 18.8%, mientras que para Veracruz está el 34.8% de los establecimientos azucareros, 55.6% de los petroquímicos y 3.4 por ciento de los de vidrio (Cuadro III.3.2.12).

### Consideraciones de sustentabilidad ambiental

Durante las décadas recientes, los esfuerzos de la industria mexicana por proteger el ambiente se han centrado principalmente en reducir las emisiones de gases mediante la sustitución de combustibles con alto contenido de azufre por otros más limpios; asimismo, se han instalado dispositivos que liberan menos contaminantes. Los laboratorios ambientales para el análisis de pruebas químicas de las actividades contaminantes – ligados directamente a los sistemas de monitoreo de la calidad ambiental– están cobrando importancia creciente como soportes de la normatividad industrial.

En relación a la inspección y vigilancia del cumplimiento de la normatividad ambiental por parte de las fuentes de contaminación industrial de jurisdicción federal, entre agosto de 1992 y diciembre de 1996, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa) realizó un total de 58 490 visitas de inspección a plantas industriales en todo el país. Derivado de lo anterior, en el periodo 1995-1996 se efectuaron, entre otras acciones, 131 clausuras totales temporales y 369

**Proporción de la producción bruta total manufacturera en industrias altamente consumidoras de energía respecto al total por entidad federativa, 1993**  
(Millones de pesos y estructura porcentual)

Cuadro III.3.2.11

Entidad Federativa	Total	Suma	Azúcar	Papel y cartón	Imprentas y editoriales	Petro-química	Química	Vidrio	Cemento	Hierro y acero	Industria básica de metales no ferrosos
Total	522 529.9	40.6	1.3	2.6	2.6	3.8	20.1	1.1	3.0	4.2	1.9
Aguascalientes	5 764.0	5.7	0.0	0.0	1.5	0.0	2.3	0.0	1.7	0.1	0.0
Baja California	9 815.3	21.3	0.0	2.6	1.9	0.0	8.1	3.1	4.4	0.6	0.7
Baja California Sur	622.5	8.7	0.0	0.1	3.3	0.0	0.3	0.2	4.8	0.0	0.0
Campeche	552.5	18.6	7.8	0.0	3.9	0.0	0.8	0.0	6.1	0.0	0.0
Coahuila	25 048.8	42.0	0.0	0.4	0.8	0.0	6.0	0.0	3.5	23.5	7.7
Colima	602.9	47.3	16.0	0.2	3.0	0.0	17.2	0.0	10.9	0.0	0.0
Chiapas	4 803.0	73.2	4.8	1.1	0.9	64.3	1.1	0.0	1.0	0.0	0.0
Chihuahua	11 936.8	15.8	0.0	4.0	2.3	0.5	3.6	0.4	3.8	0.0	1.4
Distrito Federal	84 227.9	42.2	0.0	2.2	9.1	0.0	26.7	1.0	0.8	0.4	2.0
Durango	4 954.6	14.7	0.0	5.5	0.9	0.0	4.7	0.0	3.5	0.0	0.0
Guanajuato	20 184.2	40.5	0.0	1.2	1.1	0.0	35.1	0.1	1.9	0.2	0.9
Guerrero	1 326.5	21.1	0.0	0.0	4.9	0.0	0.7	0.1	15.3	0.0	0.1
Hidalgo	14 675.1	56.6	0.0	0.6	0.3	0.6	41.6	0.0	13.4	0.1	0.1
Jalisco	38 481.6	30.0	2.2	1.8	1.3	0.0	17.7	0.8	4.0	1.9	0.2
México	90 701.0	32.3	0.0	4.0	1.5	0.0	19.3	2.0	3.0	0.9	1.6
Michoacán	10 697.1	69.9	2.6	4.0	0.7	0.0	11.4	0.2	0.8	50.3	0.0
Morelos	8 776.5	28.0	2.3	0.9	0.7	0.0	21.7	0.0	2.4	0.0	0.0
Nayarit	1 378.0	27.2	21.5	0.1	1.2	0.0	2.8	0.0	1.5	0.0	0.0
Nuevo León	46 443.1	42.8	0.0	3.5	2.3	0.0	20.2	4.0	2.9	8.5	1.3
Oaxaca	10 697.6	82.8	3.0	1.5	0.4	0.0	73.5	0.0	4.3	0.0	0.0
Puebla	22 281.4	13.7	0.9	0.8	1.0	0.9	7.8	0.0	1.9	0.0	0.4
Querétaro	11 804.8	32.9	0.0	13.1	1.5	0.0	13.7	3.7	0.9	0.0	0.0
Quintana Roo	760.2	38.5	17.2	0.0	8.0	0.0	0.5	0.1	12.6	0.0	0.0
San Luis Potosí	12 732.6	41.3	4.6	2.8	1.4	0.0	4.0	0.0	5.4	9.8	13.4
Sinaloa	4 669.7	25.1	9.8	2.6	3.8	0.0	3.3	0.0	5.5	0.0	0.0
Sonora	13 368.2	20.5	0.0	1.0	1.3	0.0	2.3	0.1	4.9	0.0	10.9
Tabasco	5 366.2	84.6	4.3	0.0	1.5	72.9	1.4	0.0	4.5	0.0	0.0
Tamaulipas	16 855.4	51.1	2.0	0.7	1.7	2.9	41.9	0.1	1.3	0.3	0.2
Tlaxcala	4 166.8	34.9	0.0	5.8	0.3	0.0	24.7	0.1	2.1	1.6	0.3
Veracruz	33 623.8	79.8	7.6	3.2	0.6	35.1	26.2	0.6	1.3	4.6	0.6
Yucatán	4 307.2	22.3	0.0	0.2	2.9	0.0	5.0	0.0	10.8	3.4	0.0
Zacatecas	904.7	7.7	0.0	0.0	2.6	0.0	0.2	0.2	3.9	0.8	0.0

**NOTA:** Por efectos de redondeo, los valores porcentuales horizontales no siempre suman el total porcentual.

**FUENTE:** INEGI, XIV Censo Industrial, 1994.

**Participación por entidad federativa en el total de unidades económicas manufactureras de industrias altamente consumidoras de energía, 1995**

Cuadro III.3.2.12

Entidad Federativa	Azúcar	Papel y cartón	Imprentas y editoriales	Petroquímica	Química	Vidrio	Cemento	Hierro y acero	Industria básica de metales no ferrosos
Total	57.6	99.5	98.12	100.0	100.00	99.2	97.2	83.8	96.6
Aguascalientes	0.0	1.0	1.06	0.0	0.71	1.9	1.0	0.0	
Baja California	0.0	3.5	2.55	0.0	2.13	6.0	2.0	2.1	3.4
Baja California Sur	0.0	0.4	0.40	0.0	0.13	0.0	1.2	0.0	0.0
Campeche	0.0	1.1	0.27	0.0	0.13	0.0	0.0	0.0	0.0
Coahuila	0.0	3.3	2.69	0.0	2.12	1.1	4.5	4.2	2.6
Colima	0.0	0.6	0.46	0.0	0.27	0.0	0.8	0.0	0.0
Chiapas	0.0	0.6	1.73	5.6	0.69	0.0	0.0	0.0	0.0
Chihuahua	0.0	4.3	2.89	5.6	1.36	1.5	4.4	0.0	0.0
Distrito Federal	0.0	20.3	31.73	0.0	25.46	16.8	3.3	14.7	11.1
Durango	0.0	1.0	1.17	0.0	0.48	0.6	1.7	0.0	
Guanajuato	0.0	8.9	3.16	0.0	7.22	8.5	3.7	4.7	3.4
Guerrero	0.0	0.0	0.00	0.0	0.54	0.6	1.4	0.0	18.8
Hidalgo	0.0	0.4	1.15	5.6	1.84	0.8	3.0	2.6	2.6
Jalisco	0.0	5.4	6.76	0.0	10.89	12.0	6.7	4.2	3.4
México	0.0	12.7	7.33	0.0	15.91	13.2	6.6	18.8	24.8
Michoacán	0.0	1.5	2.57	0.0	2.05	3.2	3.3	4.7	3.4
Morelos	6.1	0.4	1.32	0.0	1.33	0.6	2.0	0.0	0.0
Nayarit	4.5	0.9	0.63	0.0	0.25	0.5	1.3	0.0	0.0
Nuevo León	0.0	7.7	6.77	0.0	9.22	8.0	5.1	17.3	15.4
Oaxaca	6.1	0.8	1.12	0.0	1.77	0.8	2.5	0.0	0.0
Puebla	0.0	2.5	3.69	5.6	4.04	7.3	17.0	0.0	
Querétaro	0.0	1.1	1.31	0.0	1.41	0.9	1.1	0.0	
Quintana Roo	0.0	0.7	0.65	0.0	0.11	0.6	0.7	0.0	0.0
San Luis Potosí	0.0	1.2	2.07	0.0	1.24	2.2	3.4	6.8	7.7
Sinaloa	6.1	2.1	1.86	0.0	1.10	1.7	1.7	0.0	0.0
Sonora	0.0	2.5	2.32	0.0	1.15	2.7	3.0	0.0	
Tabasco	0.0	1.1	1.21	16.7	0.27	0.6	1.2	0.0	0.0
Tamaulipas	0.0	4.7	3.11	5.6	1.82	1.0	3.7	0.0	
Tlaxcala	0.0	0.0	0.00	0.0	0.68	0.5	1.6	0.0	
Veracruz	34.8	4.1	3.85	55.6	1.91	3.4	4.9	0.0	
Yucatán	0.0	4.1	1.64	0.0	1.63	1.3	1.9	1.6	0.0
Zacatecas	0.0	0.5	0.66	0.0	0.14	0.8	2.5	2.1	0.0

FUENTE: INEGI, XIV Censo Industrial, 1994.

**Número de visitas de inspección ambiental a industrias, y acciones derivadas según ámbito territorial, agosto 1992-diciembre 1996**

Cuadro III.3.2.13

Concepto	Ago.1992- Dic. 1994	1995	1995	Total
Visitas realizadas	32 482	12 900	13 108	58 490
ZMVM	15 934	3 213	2 800	21 947
Resto del país	16 548	9 687	10 308	36 543
Clausuras parciales temporales	1 676	198	171	2 045
ZMVM	675	49	9	733
Resto del país	1 001	149	162	1 312
Clausuras totales temporales	327	69	62	458
ZMVM	46	3	4	53
Resto del país	281	66	58	405
Irregularidades leves	25 310	9 145	9 503	43 958
ZMVM	12 841	2 070	1 828	16 739
Resto del país	12 469	7 075	7 675	27 219
Sin irregularidades	5 169	3 488	3 372	12 029
ZMVM	2 372	1 091	959	4 422
Resto del país	2 797	2 397	2 413	7 607

FUENTE: Semarnap/Profepa, Subprocuraduría de verificación Industrial.

clausuras parciales temporales de empresas que infringieron las normas establecidas; es decir, se determinó alguno de esos tipos de sanción solamente en el 1.9% de las empresas visitadas, a diferencia del 6.2% de las empresas visitadas en el periodo agosto de 1992-diciembre 1994. Asimismo, entre 1995 y 1996, en el 71.7% de las visitas se detectó solamente la presencia de irregularidades leves, mientras que en el 26.4% de los casos no se detectó irregularidad alguna, en contraste con el periodo agosto 1992-diciembre 1994, en el cual se detectaron irregularidades leves en el 77.9% de las visitas mientras que sólo en 15.9% de los casos no se detectaron irregularidades (Cuadro III.3.2.13).

Por otra parte, la auditoría ambiental, concebida como instrumento voluntario para el cumplimiento de la normatividad ambiental por parte de los establecimientos industriales, consiste en la revisión exhaustiva de las instalaciones, procesos, almacenamientos, transporte, seguridad y riesgo, entre otros aspectos. Esta revisión permite a su vez elaborar planes de acción que definen las medidas necesarias —normadas o no— para garantizar el óptimo desempeño ambiental de los establecimientos. Una vez acordado el plan de acción con las autoridades, éste adquiere carácter vinculante (obligatorio) para la empresa.

A través de este programa, en el periodo 1995-1996 se concluyeron 354 auditorías (59%) de las 600 que se han realizado desde agosto de 1992. De esa cantidad, alrededor del 10% había recibido certificado de industria limpia. Asimismo, como consecuencia de las auditorías se han firmado 387 planes de acción, de los cuales 288 fueron firmados en el bienio 1995-1996; a través de ellos las plantas industriales se han comprometido a mejorar sus instalaciones y procesos a fin de cumplir, en un plazo predeterminado, con las normas y reglamentos aplicables en materia ambiental (Cuadro III.3.2.14).

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) son instrumentos de la gestión ambiental orientadas a normar las actividades que impactan al ambiente y a la salud. Con ellas se busca que los agentes económicos asuman los costos por los impactos ocasionados y desarrollen sus actividades en un marco de eficiencia y sustentabilidad. Hasta enero de 1997, se disponía de un total de 45 NOM, en las siguientes materias: agua 2, atmósfera 20, monitoreo atmosférico 6, residuos peligrosos 8, residuos municipales 1, emisión de ruido 4 y recursos naturales 4.

Mediante el programa de minimización de los residuos industriales, consistente en la adopción de medidas organizativas y operativas por parte del gobierno y sectores productivos, se espera disminuir, a niveles económica y técnicamente factibles, la cantidad y peligrosidad de los subproductos generados que requieren tratamiento o disposición final.

Por otra parte, en el marco de la competencia internacional, en México hay un amplio y creciente sector de empresas que están adoptando estándares ecológicos internacionales, mediante los cuales se someten voluntariamente a inspecciones de sus procesos ante organismos especializados para obtener certificados de administración ambiental.

La norma ISO 9000 (International Standard Organization) —que surge en los ochenta— está aplicándose en muchos países. No obstante que el mercado de certificación en México ha comenzado a desarrollarse en los años recientes, en 1995 había un total de 145 empresas certificadas con esa norma.

Otra norma, la ISO 14000, surgida a partir de la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (1992), está adquiriendo importancia, esperándose que las empresas mexicanas con antecedentes de ISO 9000 la adopten en el futuro inmediato.

**Número de auditorías ambientales a industrias y acciones derivadas según ámbito territorial, agosto 1992-diciembre 1996**

Cuadro III.3.2.14

Concepto	Ago.1992- Dic.1994	1995	1996	Total
Auditorías ambientadas concluidas	246	179	175	600
ZMVM	16	5	3	24
Resto del país	230	174	172	576
Planes de acción firmados	99	102	186	387
ZMVM	24	6	16	46
Resto del país	75	96	170	341

FUENTE: Semarnap/Profepa, Subprocuraduría de Verificación Industrial.