



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
ZARAGOZA**

**“DIAGNÓSTICO DE LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO EN  
MÉXICO”**

**INFORME DE TRABAJO PROFESIONAL**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
INGENIERO QUÍMICO**

**PRESENTA:  
FLORES GÓMEZ RICARDO**

**ASESOR: I. Q. RAUL RAMÓN MORA HERNÁNDEZ**



MÉXICO, D. F.

NOVIEMBRE DE 2013



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES

\*ZARAGOZA\*

CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA

OFICIO: FESZ/JCIQ/ 462/13

ASUNTO: Asignación de Jurado

Alumno (a): Flores Gómez Ricardo

PRESENTE

En respuesta a su solicitud de asignación de jurado, la jefatura a mi cargo, ha propuesto a los siguientes sinodales:

PRESIDENTE	I.Q. FRANCISCO JAVIER MANDUJANO ORTIZ
VOCAL	I.Q. RAUL RAMÓN MORA HERNÁNDEZ
SECRETARIO	I.Q. JOSÉ MARIANO RAMOS OLMOS
SUPLENTE	M. en C. ANA LILIA MALDONADO ARELLANO
SUPLENTE	I.Q. CONSUELO MATÍAS GARDUÑO

Sin más por el momento, reciba un cordial saludo.

ATENTAMENTE  
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"  
México D.F. a 18 de octubre de 2013

JEFE DE CARRERA

DR. ROBERTO MENDOZA SERNA

## Agradecimientos

Primero deseo expresar mi agradecimiento a mis padres: A mi madre -Catalina Gómez García- por su generosidad y fortaleza para superar adversidades; a la memoria de mi padre -Enrique Flores Zárate- (Finado), por su trabajo, su dedicación y sacrificio para que tuviéramos preparación académica. Gracias por su enseñanza basada en valores.

También deseo expresar mi más sincero agradecimiento a mis hermanas y hermanos, porque siempre me brindaron su apoyo y comprensión, su aportación fue muy importante para mí formación académica.

Deseo agradecer de manera especial a mi esposa Haydee y mis hijas Vianny, Karen e Itzel, por su amor y cariño, porque son una fuente especial de inspiración para afrontar día a día los desafíos de la vida.

Mi reconocimiento y gratitud a todos los profesores y todas las personas que han aportado su conocimiento y experiencia, para mi formación académica y superación personal y profesional.

Un especial agradecimiento a Eduardo de la Tijera Coeto, por la oportunidad y confianza que recibí para trabajar en TEXNE.

Agradezco a Raul Ramón Mora Hernández, su disposición y asesoría para que este proyecto se consolidara.

Muchas gracias a todos.

Ricardo Flores Gómez

Doy gracias a Dios porque ha estado en mi camino...

# ***Diagnóstico de la Industria del Plástico en México***

***Reporte Final***

***22 de Noviembre de 2013***

***Ricardo Flores Gómez***

***Consultores Asociados***

## Ricardo Flores Gómez ha participado en más de 120 proyectos de la industria petroquímica y la industria del plástico

Es egresado de la carrera de Ingeniería Química de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza de la Universidad Nacional Autónoma de México, con más de 20 años de experiencia en la industria y la consultoría especializada.

Tiene amplio conocimiento de los negocios y las empresas de la industria química, petroquímica y la industria del plástico, con experiencia acumulada en estudios de mercado, planeación estratégica, competitividad, desarrollo de nuevos negocios y reciclaje de plásticos.

En Grupo TEXNE, dirigió y participó en la ejecución de varios estudios relacionados con el análisis del mercado doméstico de resinas y productos de plástico; principalmente de polietileno, polipropileno, resina PET, Poliestireno, PVC, resinas de ingeniería y aditivos. Así como de estudios del mercado de maquinaria para plásticos y sobre reciclaje de plásticos.

Entre los clientes atendidos están los proveedores de resinas y aditivos, transformadores de plásticos, proveedores de maquinaria, asociaciones industriales y centros de investigación, tanto en México como en otros países.

Ha asistido a conferencias y exposiciones nacionales e internacionales de la industria petroquímica y la industria del plástico en varios países, a seminarios sobre petroquímica realizados por Chem Systems/TEXNE y CMAI (Chemical Market Associates Inc.). Asimismo ha asistido a cursos relacionados con la tecnología Unipol de Univation Technology en plantas de Union Carbide y Exxon Chemical de la Costa del Golfo de Estados Unidos de América y del proceso Innovene de British Petroleum.

Actualmente forma parte de la red de Consultores Asociados que Grupo TEXNE tiene en los principales países de América Latina, sin compromiso de exclusividad.

Ricardo Flores Gómez – rflores-g@hotmail.com

## Resumen del informe escrito

El informe escrito presenta información ordenada por capítulos sobre temas específicos que se describen mediante texto, dibujos, gráficas y tablas.

En el primer capítulo del informe se abordan aspectos generales del diagnóstico y aspectos generales sobre los plástico. En el capítulo dos se incluye un resumen de los principales indicadores macroeconómicos de México, la evolución del Producto Interno Bruto total (PIB) y de los sectores principales. También se incluye un resumen del Censo Económico de 2009 de INEGI sobre la industria del plástico.

El capítulo tres se refiere a la Oferta-Demanda de resinas. Presenta información sobre las resinas de mayor consumo como son los polietilenos, polipropileno, resina PET, PVC, poliestireno, ABS/SAN y resinas de ingeniería, incluye datos de producción, importación , exportación y consumo doméstico por resina principal.

En el capítulo cuatro se analiza el mercado de plásticos. Principales rasgos de los mercados y de la industria, proveedores, transformadores y consumidores, también se analiza la evolución de los principales mercados. Además se presenta el valor y volumen de las principales familias de productos de plástico importados.

En el capítulo cinco se presentan los resultados del análisis de la importación de maquinaria, equipo, partes y moldes para la industria del plástico. Incluye el valor de la importación por país principal y por equipo.

El anexo incluye indicadores de producción de sectores de la industria relacionados con la industria del plástico: Pinturas, lubricantes, detergentes líquidos, alimentos, lácteos, refrescos y jugos, y productos de plástico.

## Contenido

Introducción .....	9
Bases para la elaboración del diagnóstico .....	11
Capítulo 1: Generalidades de los plásticos .....	13
Generalidades del diagnóstico .....	14
Aspectos generales sobre los plásticos .....	15
Capítulo 2: Indicadores económicos y estructura de la industria del plástico.....	20
Indicadores sobresalientes de México y la industria del plástico .....	21
Evolución del PIB por actividad y sector principal .....	23
Información de los Censos Económicos de 2009 realizados por INEGI .....	31
Resumen de los resultados del Censo Económico de 2009 sobre la industria del plástico.....	38
Capítulo 3: Oferta-Demanda de resinas, 2000-2011.....	39
Resinas termoplásticas de mayor consumo en México .....	40
Principales productores locales de resinas .....	41
Balance Oferta-Demanda de resinas en México .....	42
Consumo local de resinas: PEAD, PEBD/L, PP, Resina PET, PS, PVC y otras resinas.....	43
Evolución de la producción, importación, exportación y demanda de resinas 2000-2011 .....	45
Consumo estimado de resina de la Industria Maquiladora y Manufacturera de Exportación (IMMEX) .....	50
Balance Oferta-Demanda y segmentación de mercado por resina principal en 2011.....	53
Principales hallazgos sobre el consumo de resinas para la transformación de plásticos .....	59
Valor y volumen de importación de las principales resinas, 2003-2011.....	60

Capítulo 4: El mercado de plásticos de México .....	66
Rasgos principales de los mercados y la industria del plástico .....	67
Empresas de la cadena industrial del plástico; productores, distribuidores y transformadores .....	68
Producción de plásticos en México y crecimiento del mercado .....	69
Información sobre producción, importación, exportación y consumo total de plásticos, 2000-2011 .....	71
Balance Oferta-Demanda de plásticos y consumo estimado de la Industria Maquiladora (IMMEX) .....	75
Segmentación de mercado y aplicación final de productos de plástico .....	77
Principales procesos de transformación empleados por la industria del plástico .....	79
Déficit acumulado de la industria del plástico en 2011 .....	80
Principales hallazgos y retos de la industria del plástico de México .....	81
Valor y volumen de importación de las principales familias de productos de plástico, 2003-2011 .....	82
Valor y volumen de exportación de las principales familias de productos de plástico, 2003-2011 .....	100
 Capítulo 5: Maquinaria y equipo, partes y moldes.....	105
Valor de importación por segmento principal para el período 2000-2011.....	106
Principales países proveedores de maquinaria, equipo, partes y moldes de 2008-2011.....	114
Principales países proveedores de moldes de 2008-2011.....	119
Temas de reflexión sobre la industria del plástico.....	121
 Conclusiones .....	122
Bibliografía .....	124
 ANEXOS DEL REPORTE .....	126
A. Definiciones y Acrónimos .....	127
B. Indicadores de Producción de la Industria Manufacturera de INEGI .....	129

## Introducción

Los plásticos son polímeros orgánicos, que pueden ser moldeados mediante calor y presión. Estos polímeros son grandes agrupaciones de monómeros unidos mediante un proceso químico llamado polimerización, que contienen en su estructura carbono e hidrógeno principalmente. Los plásticos aportan propiedades que no pueden lograrse con otros materiales por ejemplo: color, poco peso y resistencia a la degradación ambiental y biológica.

Los productos de plástico cubren una gran diversidad de necesidades del consumidor, tanto en empaques y envases, como en productos de uso duradero y de uso personal. Con amplio potencial de crecimiento en aplicaciones de la industria automotriz, la industria electrónica y aplicaciones para uso médico y uso agrícola.

La industria del plástico de México es el sector de la industria química que más contribuye en valor agregado y empleo, después de la refinación de petróleo y la industria petroquímica. Está integrada por más de 4,200 transformadores de plástico, y más de 500 proveedores de resinas y aditivos, maquinaria y servicios diversos.

Como en otras industrias, existen diversos factores que afectan el desarrollo de la industria del plástico en México. Enfrenta una alta dependencia del exterior en el suministro de resinas y maquinaria, además el tamaño de las empresas y la orientación de los mercados con productos con bajo requisito en calidad y alta exigencia en precio, también merman su desarrollo.

Aunque existen diversas fuentes de información en México, no siempre están disponibles con oportunidad. Disponer de información especializada sobre diversos sectores industriales como el del plástico, contribuye a la toma de decisiones con mayor certidumbre.

La realización de un diagnóstico de la industria del plástico en México es muy importante, porque permite tener información sobre la problemática actual y tendencia de la industria. Valorar las principales características de la industria permite tomar decisiones y diseñar estrategias que promuevan el desarrollo de la industria en su conjunto.

El propósito principal del informe sobre el diagnóstico de la industria del plástico en México, es presentar información confiable sobre la situación actual que guarda la industria del plástico. Identificar los rasgos principales que caracterizan los negocios relacionados con la industria del plástico, incluyendo materias primas, transformación de plásticos y la inversión que realiza en maquinaria, equipos y moldes.

Los objetivos principales considerados en la realización del diagnóstico son los siguientes:

1. Situar la industria en el entorno económico de México
2. Analizar la situación actual relacionada con el suministro de resinas termoplásticas
3. Conocer las principales características del mercado y la transformación de plásticos
4. Identificar el país origen de la importación de maquinaria, equipo y moldes de la industria del plástico

La industria del plástico de México tiene un amplio potencial de crecimiento, y para impulsar su desarrollo es necesario elaborar un plan de acciones a partir de información confiable de la industria y de México.

El reporte escrito del “Diagnóstico de la Industria del Plástico en México”, se presenta como opción de titulación bajo el esquema de Informe de Trabajo Profesional de la carrera de Ingeniería Química de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza de la Universidad Nacional Autónoma de México.

## Bases para la elaboración del diagnóstico:

### A. Fuentes de información y metodología

En México es muy limitada la disposición de información especializada sobre los diversos sectores industriales como el del plástico. La información disponible en anuarios o informes elaborados por entidades gubernamentales y asociaciones industriales no siempre es suficiente porque en ocasiones tienen un propósito distinto, además de su publicación fuera de tiempo. Ante un ambiente de negocios cada vez más competitivo, es necesario tener acceso a información específica y oportuna para la toma de decisiones.

Como resultado de una experiencia acumulada durante más de veinte años en Consultoría Especializada, se cuenta con las bases de datos y bases de conocimiento más completas sobre las industrias petroquímica y del plástico, con series históricas 1995-2011, que incluyen capacidad, producción, comercio exterior, demanda, y mercados principales.

La recopilación de información y su análisis es clave para la generación de reportes como el que ahora se presenta. Las principales fuentes incluyen las de origen gubernamental, sectorial, industrial, público y privado, nacional y del extranjero:

- ◆ The World Trade Atlas Mexico – SIAVI: Información sobre comercio exterior de México generada por la Secretaría de Hacienda y la Secretaría de Economía.
- ◆ Banco de Información Económica de INEGI: Información mensual sobre la actividad económica e industrial de México, Censos Económicos de 2009.
- ◆ Memorias, Anuarios y Reportes: Información estadística del sector público y de empresas privadas.

La información obtenida de diversas fuentes es procesada en varias bases de datos y modelos desarrollados para su análisis y generación de resultados consistentes. Las principales bases de datos y modelos en petroquímica y plásticos son los siguientes:

- ◆ BD Resinas – Oferta-Demanda de resinas: PEAD, PEBD/L, PP, resina PET, PS, PVC y resinas de Ingeniería
- ◆ BD Plásticos – Oferta-Demanda de plásticos 1995-2011, segmentación del mercado por aplicación principal
- ◆ BD Trade – Información sobre el valor y volumen de las importaciones y exportaciones de resinas y plásticos
- ◆ BD INEGI – Indicadores relacionados con la industria del plástico, evolución del PIB por actividad económica
- ◆ BD Mercados – Evolución de los mercados finales de diferentes industrias usuarias de productos de plástico

Para generar el Reporte, primero se realizó la actualización de información de las bases de datos a 2011, posteriormente se revisaron los datos y se corrigieron inconsistencias aplicando modelos de análisis que toman en cuenta los indicadores sobre la situación actual de la industria y las tendencias de los mercados finales, tanto en resinas como en plásticos. Finalmente se obtuvo información de los resultados que incluye los balances oferta-demanda y segmentación del mercado,

## B. Cobertura y uso de la información contenida en el reporte

La industria del plástico de México es uno de los segmentos más importante de la industria manufacturera, especialmente en valor agregado y generación de empleo. Tiene un alto potencial de desarrollo, pero requieren acciones y políticas publicas que fortalezcan la competitividad de toda la cadena productiva en el mediano y largo plazo.

Para la formulación de estrategias y acciones es conveniente disponer de información actualizada sobre los principales indicadores de la industria del plástico. El diagnóstico realizado por Ricardo Flores Gómez, consultor asociado de TEXNE, reúne información relevante para la toma de decisiones en los negocios que integran la cadena productiva de la industria del plástico.

La información contenida en el reporte, se pone a disposición de personas físicas o morales mediante una suscripción individual, que le da derecho al uso de la información contenida en el mismo. Los Derechos de Autor le corresponden al autor del reporte, por lo que no está autorizada su reproducción ni su divulgación en forma parcial o total a terceros ajenos a los suscriptores sin autorización del autor.

El reporte final sobre el “Diagnóstico de la Industria del Plástico en México” se presenta como Proyecto de Informe de Trabajo Profesional como opción de titulación en la carrera de Ingeniería Química de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza de la Universidad Nacional Autónoma de México, y se autoriza el uso de la información del reporte con fines académicos.

Agradecemos de manera especial su atención y confianza.  
Atentamente

Ricardo Flores Gómez  
Consultor Asociado

# **CAPÍTULO 1**

## **GENERALIDADES SOBRE LOS PLÁSTICOS**

## Generalidades del informe de diagnóstico

- En la planeación de cualquier negocio, es necesario disponer de información adecuada y suficiente para sustentar la toma de decisiones racionales que permita formular opciones de estrategia para ser competitivos.
- Un diagnóstico busca siempre determinar el estado actual de algo, en este caso de la industria del plástico, a partir de sus síntomas, para identificar opciones para modificarla. Se utiliza para determinar dónde se ubica la empresa o el negocio en diferentes aspectos.
- Para llevar a cabo cualquier diagnóstico, se requiere contar con un modelo adecuado que garantice resultados. Además implica las etapas de preparación, análisis y síntesis de resultados para extraer conclusiones, y ubicar la industria en diferentes aspectos.
- El informe “Diagnóstico de la Industria del Plástico en México” reúne información confiable sobre la oferta y la demanda de resinas sintéticas y productos de plástico. La información especializada es muy importante para la toma de decisiones en los negocios relacionados con la industria del plástico.
- Para la realización del Informe, primero se actualizó la información, posteriormente se revisaron los datos aplicando modelos de análisis que toman en cuenta aspectos del mercado actual, posteriormente se generan resultados consistentes y conclusiones para el Informe.
- El informe sobre el diagnóstico realizado por Ricardo Flores Gómez, es un esfuerzo original relacionado con los servicios de consultoría especializada de la red de Consultores Asociados de Grupo TEXNE.

## Aspectos generales sobre los plásticos

- Los plásticos se han convertido en un elemento clave en casi todas las actividades industriales, se encuentran entre los materiales industriales de mayor crecimiento en la industria moderna. La amplia variedad y sus propiedades los hacen los más adaptables de todos los materiales en términos de aplicación. Solo basta con observar a nuestro alrededor y analizar cuántos objetos son de plástico, para visualizar la importancia que tienen estos materiales en nuestra vida diaria.
- La materia prima básica para la producción de resinas o polímeros son los monómeros y en su mayoría provienen del petróleo, ya que de él se derivan los productos que originan diferentes tipos de plásticos. Contienen principalmente Carbono (C) e Hidrógeno (H), aunque también pueden estar presentes el Oxígeno (O), Nitrógeno (N), Azufre (S) o el Cloro (Cl). Los polímeros son el resultado de la reacción química de monómeros en presencia de catalizadores y condiciones de operación controladas.
- La reacción para obtener la materia prima para los plásticos se le denomina Polimerización, la cual se efectúa por dos métodos: Polimerización por adición, en la cual dos o más monómeros similares tienen reacción directa para formar moléculas de cadena larga, como los polietilenos, polipropileno y PVC, y la Polimerización por condensación, en la cual reaccionan dos o más monómeros diferentes para formar moléculas largas y un subproducto, usualmente agua. Un ejemplo es la reacción del ácido tereftálico y el etilenglicol, que produce  $(2n-1)H_2O$  más el poliéster polietilén tereftalato (PET).
- Existen polímeros naturales de gran significación comercial como el algodón y la celulosa que se emplean para hacer telas y papel. La seda, la lana y el hule, también son polímeros naturales muy apreciados. Sin embargo, la mayor parte de los polímeros que usamos son materiales sintéticos con propiedades y aplicaciones muy diversas.

- Actualmente existen mas de 20 familias de plásticos en el mercado agrupados en termoplásticos y termo fijos.
- Los termoplásticos son resinas con una estructura molecular lineal, que durante el moldeo en caliente no sufren ninguna modificación química, Su comportamiento deriva de las propiedades y de la misma estructura molecular del polímero. Se estima que de todos los plásticos usados en el mundo más del 75 por ciento son termoplásticos.
- Las resinas termo fijas solo pueden ser fundidas una sola vez. Las resinas de este grupo se caracterizan por tener una estructura molecular reticulada o entrelazada, se funden por la acción del calor, pero si se continua la aplicación de calor, experimentan un cambio químico irreversible, el material no puede ser utilizado nuevamente, como ejemplo de resinas termo fijas tenemos resinas fenol-formaldehído, epóxicas, etc.
- Los termoplásticos difieren considerablemente entre sí y se prestan en una gran variedad de métodos de proceso. Cada material se adapta a alguno de los métodos, aunque muchos se pueden fabricar por varios de ellos. En la mayoría de los procesos, el material para moldear se encuentra en forma granular o en polvo, aunque en algunos casos existe una operación preliminar para acondicionar el material antes de usarlo.

## Procesos de transformación de plásticos

- Los principales procesos primarios de transformación del plástico aplicando calor y presión dentro de la maquinaria son extrusión, inyección y soplado.

### Moldeo por extrusión:

- En el moldeo por extrusión se utiliza un transportador de tornillo helicoidal. El polímero es transportado desde la tolva, a través de la cámara de calentamiento, hasta la boquilla de descarga, en una operación continua. El polímero fundido es forzado a pasar a través de un dado también llamado boquilla, por medio del empuje generado por la acción giratoria de un husillo (tornillo de Arquímedes) que gira concéntricamente en una cámara a temperaturas controladas, llamada cañón y se obtiene por el otro lado un perfil de diseño preestablecido. Como la abertura de la boca de la matriz tiene la forma del producto que se desea obtener, el proceso es continuo, posteriormente se corta en la medida adecuada.

### Moldeo por inyección

- El moldeo por inyección es una de las tecnologías de procesamiento de plástico más utilizada, ya que representa un modo relativamente simple de fabricar componentes con formas geométricas de alta complejidad. Para ello se necesita una máquina de inyección que incluya un molde. En este último, se fabrica una cavidad cuya forma es idéntica a la de la pieza que se desea obtener y para su tamaño se aplica un factor de contracción el cual se agrega en las medidas de la cavidad para que al enfriarse la pieza moldeada se logren las dimensiones deseadas. La cavidad se llena con plástico fundido, el cual se solidifica, manteniendo la forma moldeada, el molde se abre y la pieza es removida. El ritmo de producción es muy rápido, de escasos segundos. El moldeo por inyección es el principal proceso de transformación de plásticos en el mundo, seguido del de extrusión.

### Moldeo por soplado

- El moldeo por soplado es un proceso utilizado para fabricar piezas de plástico huecas gracias a la expansión del material. Esto se consigue por medio de la presión que ejerce el aire en las paredes de la preforma, si se trata de inyección-soplado, o del párison, si hablamos de extrusión-soplado.

### Moldeo por inyección-soplado

- El moldeo por inyección-soplado consiste en la obtención de una preforma del polímero a procesar, similar a un tubo de ensayo, la cual posteriormente se calienta y se introduce en el molde que alberga la geometría deseada, en ocasiones se hace un estiramiento de la preforma inyectada, después se inyecta aire, con lo que se consigue la expansión del material y la forma final de la pieza y por último se procede a su extracción. La ventaja de usar preformas consiste en que estas se pueden inyectar y almacenar, producir diferentes colores y tamaños, los cuales pueden hacerse en lugares distintos a donde se realizará el soplado. Las preformas son estables y pueden ser sopladas a velocidad alta según la demanda requerida.

### Moldeo por extrusión-soplado.

- El moldeo por extrusión soplado es un proceso de soplado en el que la preforma es una manga tubular, conformada por extrusión, llamada párison, el cual se cierra por la parte inferior de forma hermética debido al pinzamiento que ejercen las partes del molde al cerrarse, posteriormente se sopla, se deja enfriar y se expulsa la pieza. Con este proceso se pueden obtener contenedores de hasta 10,000 litros de capacidad sin embargo no se consiguen tolerancias demasiado estrechas.

## Aplicaciones de los termoplásticos

- El consumo de plásticos sigue en ascenso, pues están abarcando los mercados del vidrio, cartón y papel y de los metales, debido a sus buenas propiedades y su relación costo-beneficio. Entre los termoplásticos de mayor consumo tenemos los siguientes: Polietileno de Alta Densidad (PEAD), Polietileno de Baja Densidad (PEBD), Polietileno Lineal de Baja Densidad (PEBDL), Polipropileno (PP), Polietilén Tereftalato (PET), Poliestireno (PS) y Cloruro de Polivinilo (PVC).

### Principales propiedades y aplicaciones de los termoplásticos:

- Polietileno de Alta Densidad: Denso, pesado y muy resistente.
  - Envases para alimentos y uso industrial, bolsas, carcasas de electrodomésticos, juguetes y tuberías.
- Polietileno de Baja densidad y Lineal: Ligero y flexible.
  - Bolsas y envolturas, película para uso agrícola, juguetes y artículos del hogar.
- Cloruro de Polivinilo: Duro y tenaz, impermeable, poco inflamable y resistente a la corrosión.
  - Construcción, tuberías y válvulas, películas impermeables, recubrimiento de cables.
- Polipropileno : Bastante rígido, resistente a esfuerzos y a la acción de productos químicos, buen aislante.
  - Piezas industriales, componentes eléctricos y electrónicos, envases y artículos del hogar, cascos, papelería, juguetes, fibras para tapicerías, alfombras y cuerdas.
- Poliestireno : Bastante rígido, aunque con resistencia mecánica moderada.
  - Envases de alimentos, carcasas de electrodomésticos, aislante acústico y térmico, embalajes, juguetes.
- Polietilén Tereftalato: Rígido y tenaz, resistente a la corrosión y a la acción de productos químicos.
  - Envases de alimentos, botellas, fibras textiles, base para cintas magnéticas, etc.

## **CAPÍTULO 2**

# **INDICADORES ECONÓMICOS Y ESTRUCTURA DE LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO**

## Información sobresaliente de México y la Industria del Plástico

### INDICADORES DE MÉXICO 2011

**Población:** 113.7 Millones de hab.  
Mujeres, 51.4% ; Hombres, 48.6%  
**Económicamente Activa:** 57.9%  
**Ocupada:** 95.0%  
**Desempleo:** 5.0% y ascendiendo  
**PIB a 2003:** 9.16 Billones de Pesos  
**PIB Manufacturas:** 1,610 Mil M de P.  
**Crecimiento del PIB:** 3.9 %  
**Inflación:** 3.8 %  
**Tipo de Cambio:** 12.42 Pesos/Dólar  
**Ingreso Per Cápita:** 80,513 pesos  
de 2003 por habitante (7,462 USD)  
11 Tratados de LC con 43 países

### INDICADORES DE LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO EN 2011

**Importaciones:** 10.3 mil MM USD  
**Exportaciones:** 3.7 mil MM USD  
**Consumo Nacional:** 5.8 millones ton  
**Consumo IMMEX:** 1.3 millones ton  
**Consumo por habitante:** 63 Kg  
**Empresas:** 4,180 Empresas  
**Empleos:** 198 mil personas  
**Producción por empresa:** 1,340 ton  
**Producción por persona:** 28 ton  
**Imp. de Maquinaria:** 1.7 mil MM USD  
**Déficit de la Ind.:** (12.7 mil MM USD)

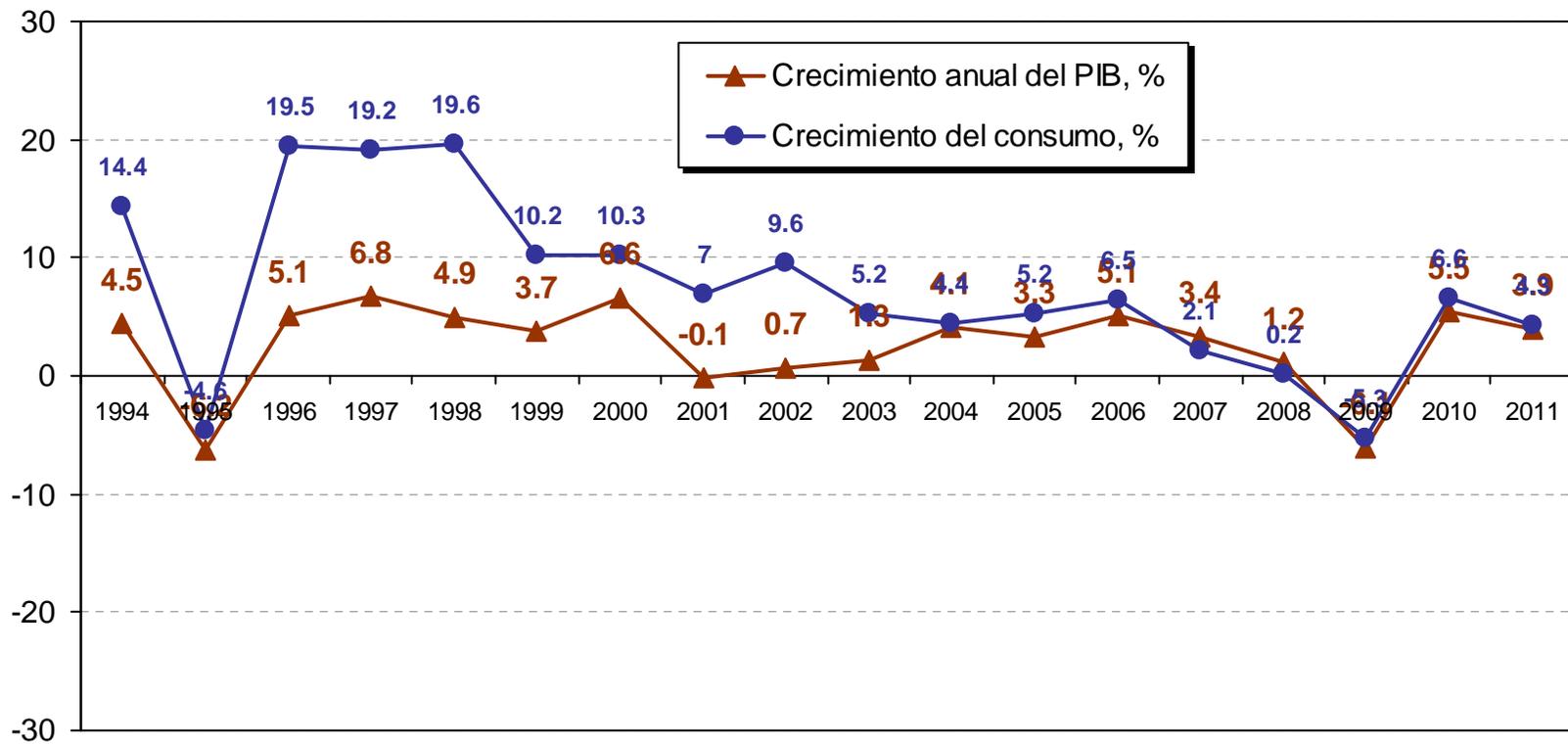
# Eventos y factores que inciden en el crecimiento económico y el desarrollo de la industria del plástico

- **Entorno mundial**
  - ◆ Crisis económica y desequilibrio fiscal en Estados Unidos y varios países de Europa
  - ◆ Perspectivas de crecimiento bajo en varios países considerados como desarrollados
  - ◆ El petróleo con precios por arriba de los 100 Dólares por barril
  - ◆ Inestabilidad política en países del Medio Oriente y Norte de África
  - ◆ Crecimiento económico en países emergentes como China, India, Rusia y Brasil
  
- **Panorama de México**
  - ◆ México enfrenta una “desaceleración”, y se espera menor crecimiento económico en 2012 y 2013
  - ◆ Limitada inversión en proyectos de petroquímica
  - ◆ La presentación y aprobación de Reformas estructurales pendientes (energética, fiscal y financiera, entre otras)
  - ◆ Un Gobierno de un partido sin mayoría parlamentaria en la Cámara de Diputados y Senadores
  - ◆ El problema de inseguridad en diversas regiones del país
  
- **Situación de la industria del plástico**
  - ◆ Alta dependencia en materias primas y bienes de capital
  - ◆ Limitada capacidad de producción de plásticos, se pierde participación de mercado
  - ◆ Un mercado orientado mayormente al consumo de empaques y envases
  - ◆ El tamaño de las empresas tiene alta concentración de micro y pequeña empresa
  - ◆ Baja productividad de las empresas del sector
  - ◆ Alto costo de insumos y reducido margen de operación del transformador
  - ◆ Presiones ambientales sobre los productos de plástico
  - ◆ Promoción de productos reciclables, biodegradables y de fuentes naturales
  - ◆ Insuficiente financiamiento a tasas competitivas
  - ◆ Ausencia de un programa de fomento sectorial, se requiere sumar esfuerzos por un objetivo común

Para aprovechar el potencial que tiene la industria del plástico, se requieren acciones efectivas para fortalecer la competitividad de cada uno de los eslabones de la cadena productiva en los próximos años

## El crecimiento natural del consumo de productos de plástico tiende a seguir más de cerca al crecimiento del PIB en los últimos años

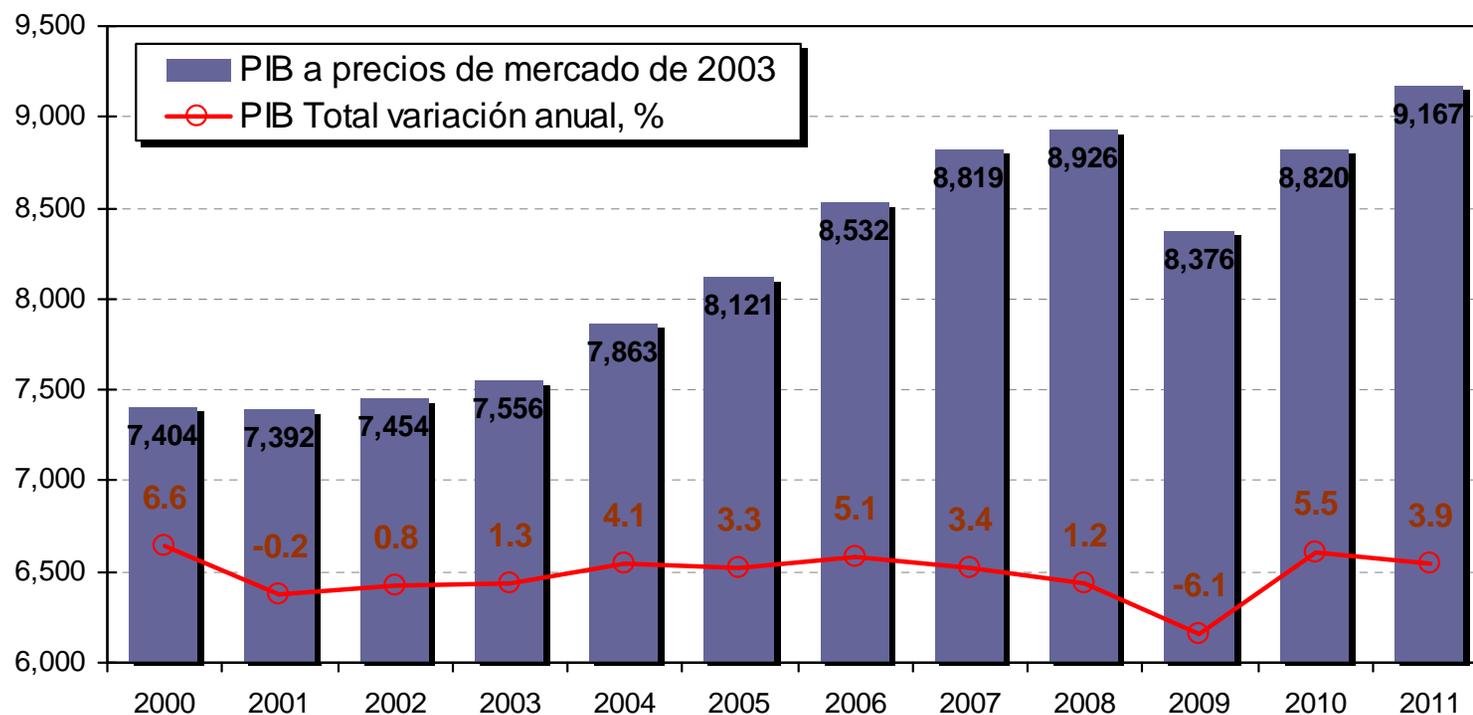
**CRECIMIENTO ECONÓMICO Y DEL CONSUMO TOTAL DE PLÁSTICOS EN MÉXICO**  
(variación anual, %)



FUENTE: Elaboración con datos de INEGI

**Entre el 2000 y 2011, el PIB de México creció en promedio 1.9% anual, al pasar de 7.4 billones a 9.1 billones de pesos de 2003**

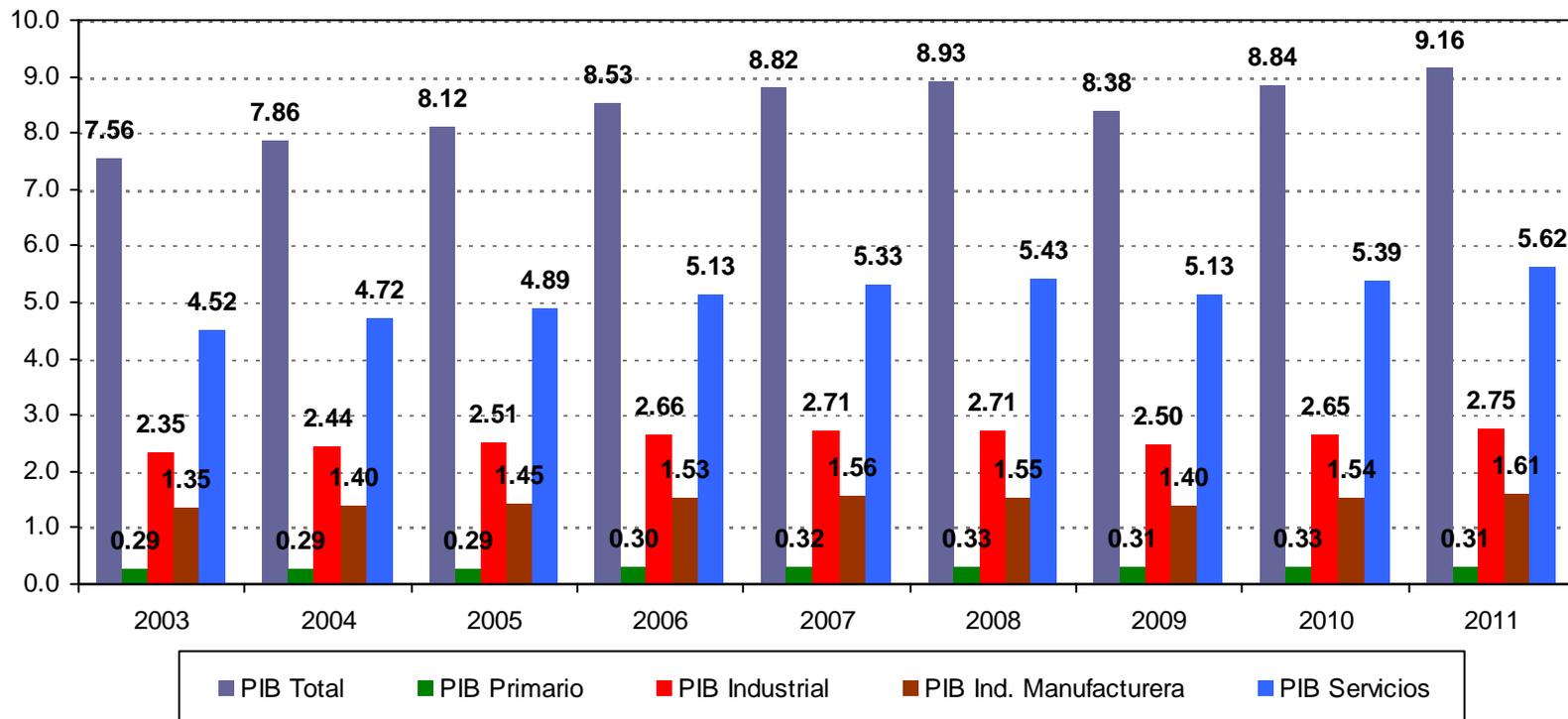
**EVOLUCIÓN DEL PIB DE MÉXICO, 2000-2011**  
(miles de millones de pesos de 2003 y variación anual)



FUENTE: Elaboración con datos de INEGI

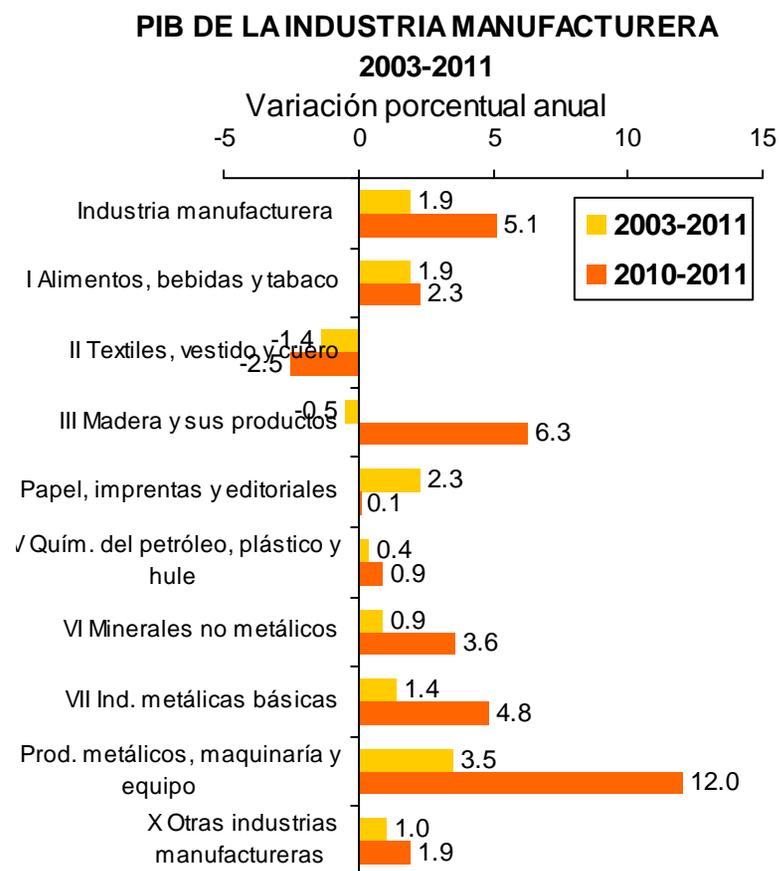
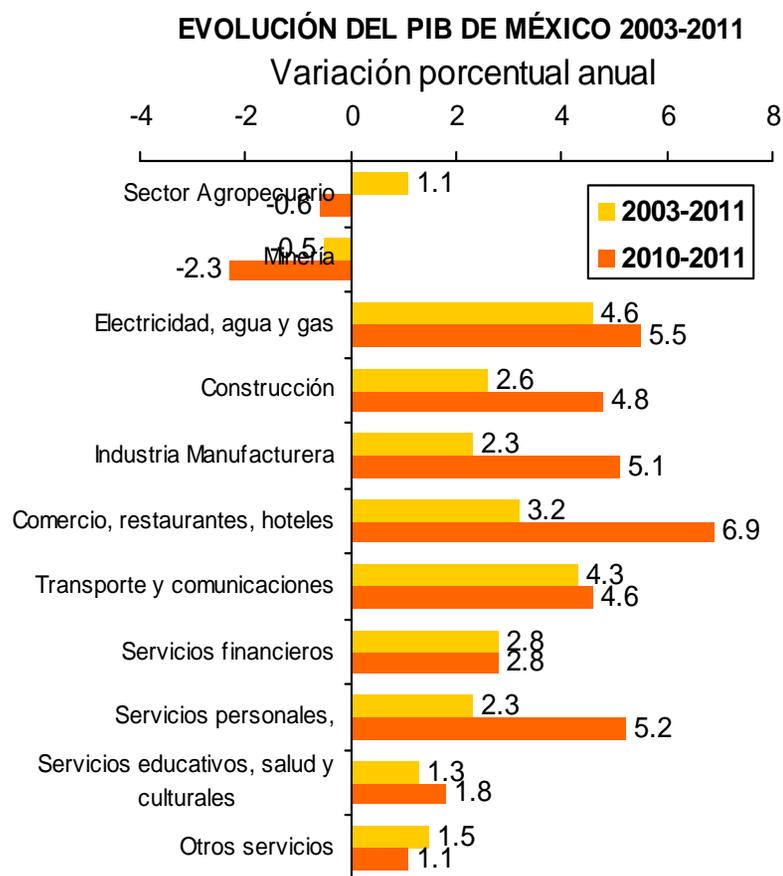
Durante el período de 2003-2011, el PIB nacional creció 2.4% anual, el sector primario 1.1%, el PIB industrial 2.0% y el PIB de servicios 2.8% anual

**EVOLUCIÓN DEL PIB DE MÉXICO, 2003-2011**  
(billones de pesos de 2003)



FUENTE: Elaboración con datos de INEGI

## Los servicios son el principal impulsor del crecimiento del PIB, en tanto que la industria manufacturera enfrenta una lenta recuperación



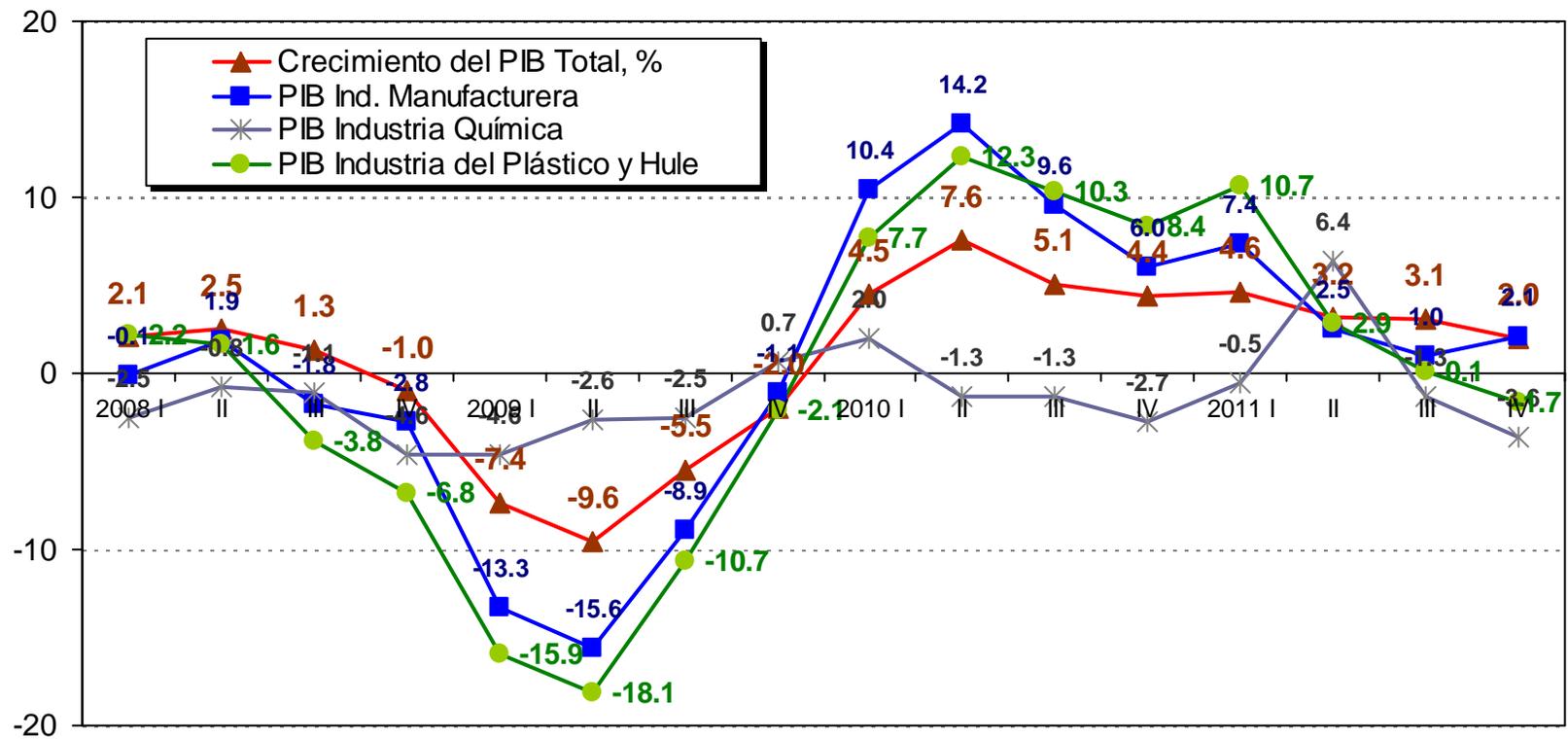
FUENTE: Elaboración propia con datos de INEGI

## **En 2011 el PIB total a precios constantes de 2003 creció 3.94%, con un valor de 9.1 billones de pesos, ligeramente mayor al valor de 2008**

- En 2011, el valor de la producción total de bienes y servicios del país (PIB) totalizó la cifra de 9.167 billones de pesos, ligeramente superior al de 2008, por la caída de (-6.1%) de 2009.
- En el mismo año, el PIB agropecuario decreció (-0.6%) principalmente afectado por el bajo desempeño en agricultura y en ganadería.
- El crecimiento del PIB industrial fue de 3.8% y totalizó 2.753 billones de pesos; no obstante este PIB apenas se ubicó en términos reales al nivel que tenía en 2007.
- De los sectores industriales en 2011 la Minería decreció (-2.3%), Electricidad, agua y gas por ducto creció 5.5%, la construcción recupera 4.8%, y la producción manufacturera aumento 5.1%, superando los niveles de 2008 tras una caída de (-9.8) en 2009.
- En 2011 algunos subsectores manufactureros registraron crecimiento, destacando Maquinaria y equipo con 11.0%, y Equipo de transporte 16.9%. Por el contrario la industria textil tuvo una caída del (-2.5)%, derivados de petróleo y carbón (-4.8%), y productos químicos solamente creció 0.6%.
- Respecto al PIB de servicios que tuvo una caída de (-5.3%) en 2009, tuvo un crecimiento de 5.0% en 2010 y 4.2% en 2011 para totalizar 5.624 billones de pesos. El comercio se ha recuperado de la caída de (-14.1%) en 2009 con un crecimiento en 2010 de 13.3% y 7.6% en 2011. En el último año se registró un crecimiento menor en servicios inmobiliarios con un 2.1%, servicios educativos con 1.5% y servicios de salud y asistencia social con 1.6%.
- El PIB per cápita calculado con el PIB a precios constantes de 2003 y datos del censo de población de 2000, 2005 y 2010, muestra un aumento insignificante durante la última década: Entre 2000 y 2005, el PIB por habitante sólo creció 0.4% anual; y en el quinquenio 2005- 2010 únicamente 0.1% anual.

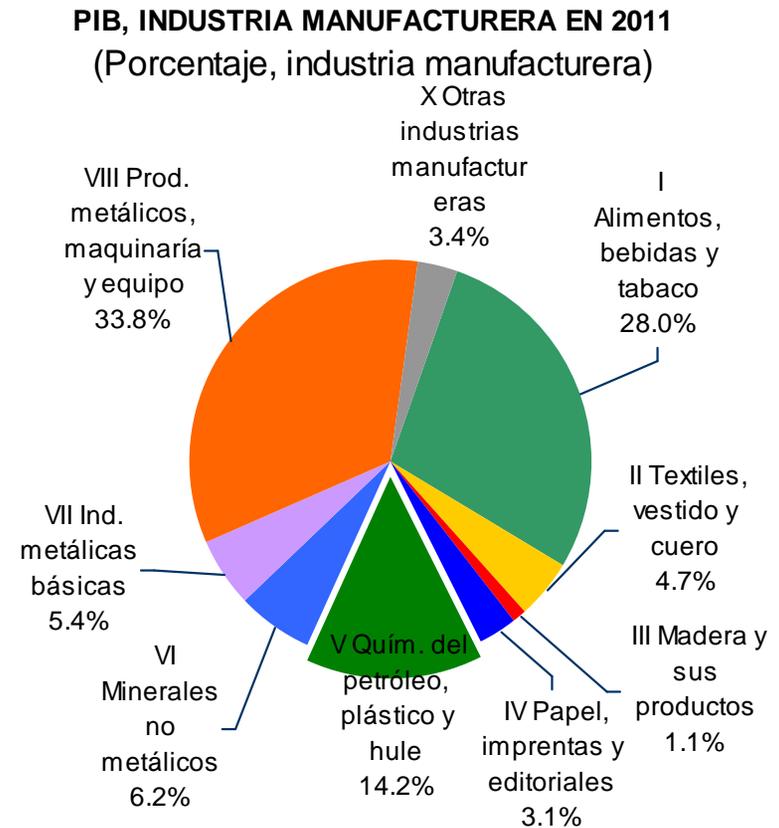
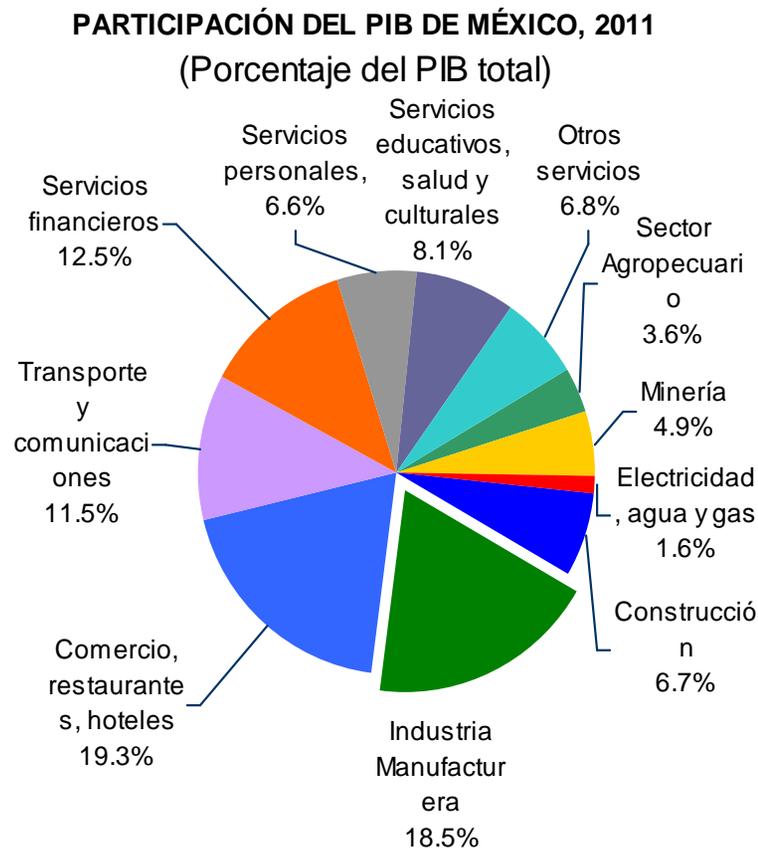
## La crisis del 2009 provocó una caída del PIB de la industria del plástico y hule (-11.7%), y su recuperación posterior aún no se ha consolidado

PRODUCTO INTERNO BRUTO DE MÉXICO, EVOLUCIÓN TRIMESTRAL 2008-2011  
(variación porcentual)



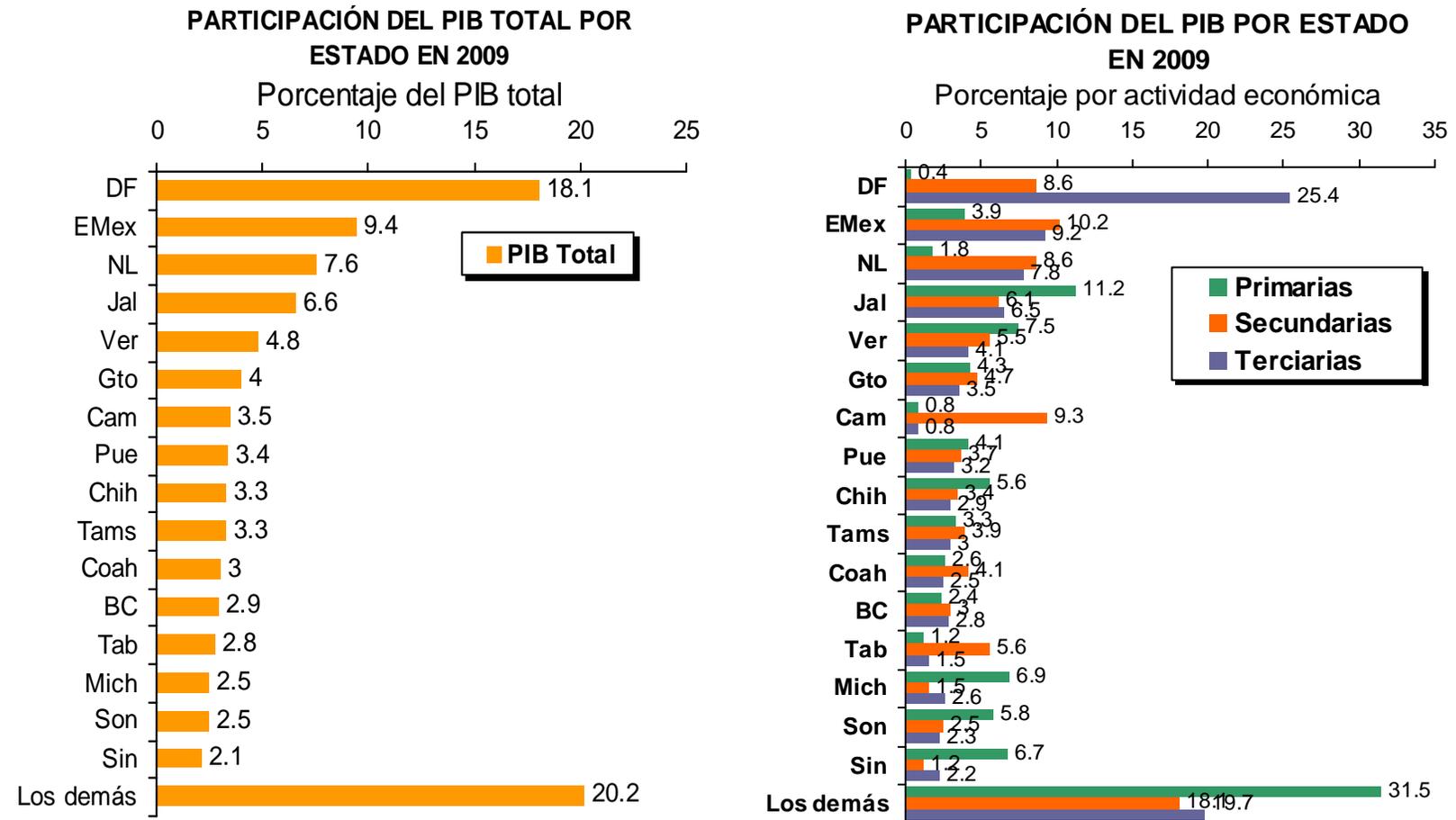
FUENTE: Elaboración con datos de INEGI

## Los servicios de comunicación y financieros han desplazado a sectores como la minería, la industria textil y maderera



FUENTE: Elaboración propia con datos de INEGI

## La mitad de los estados contribuyen con el 80% del PIB total, mientras que los cuatro primeros contribuyen con un tercio en actividades secundarias



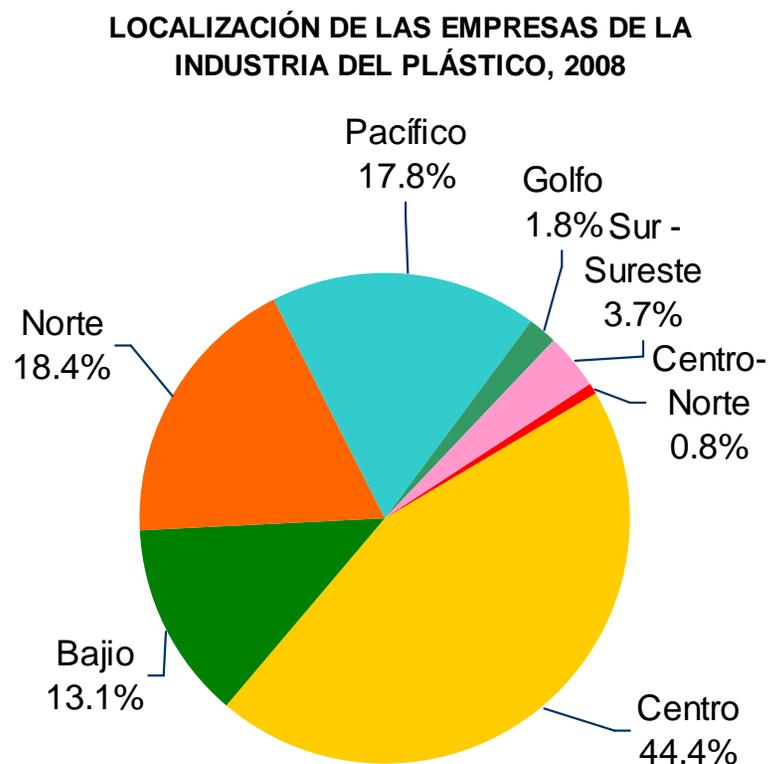
FUENTE: Elaboración propia con datos de INEGI

## Los Censos Económicos realizados cada cinco años por INEGI, son una fuente de información confiable sobre la actividad económica de México

- Por su cobertura geográfica y sectorial, que incorpora a prácticamente todas las actividades económicas del país, los Censos Económicos constituyen el acervo más completo de información estadística de carácter económico del que se dispone en México
- Los Censos Económicos 2009 captaron información económica básica de 962 clases de actividad, en cinco niveles de agregación: sector, subsector, rama, sub-rama y clase de actividad económica
- Los temas abordados en los Censos Económicos de 2009 incluyen datos de identificación y ubicación de las unidades económicas, personal ocupado, remuneraciones, gastos, ingresos, valor de la producción y ventas netas de los productos elaborados, materias primas y auxiliares consumidas, valor agregado y activos fijos, entre otros
- Los sectores 31-33 corresponden a la industria manufacturera; el subsector 326 a la industria del plástico y del hule, y la rama 3261 corresponde a la fabricación de productos de plástico
- La rama de productos de plástico incluye las siguientes subramas y clases de actividad: 326110 bolsas y películas, 326120 tubería y conexiones, 326130 laminados rígidos, 326140, espumas de EPS, 326150 espumas de PU, 326160 botellas de plástico y 326190 otros productos que incluye; 326191 productos para el hogar, 326192 autopartes con y sin refuerzo, 326193 envases y contenedores, 326194 productos de uso industrial, 326198 otros productos con refuerzo y 326199 otros productos de plástico sin refuerzo

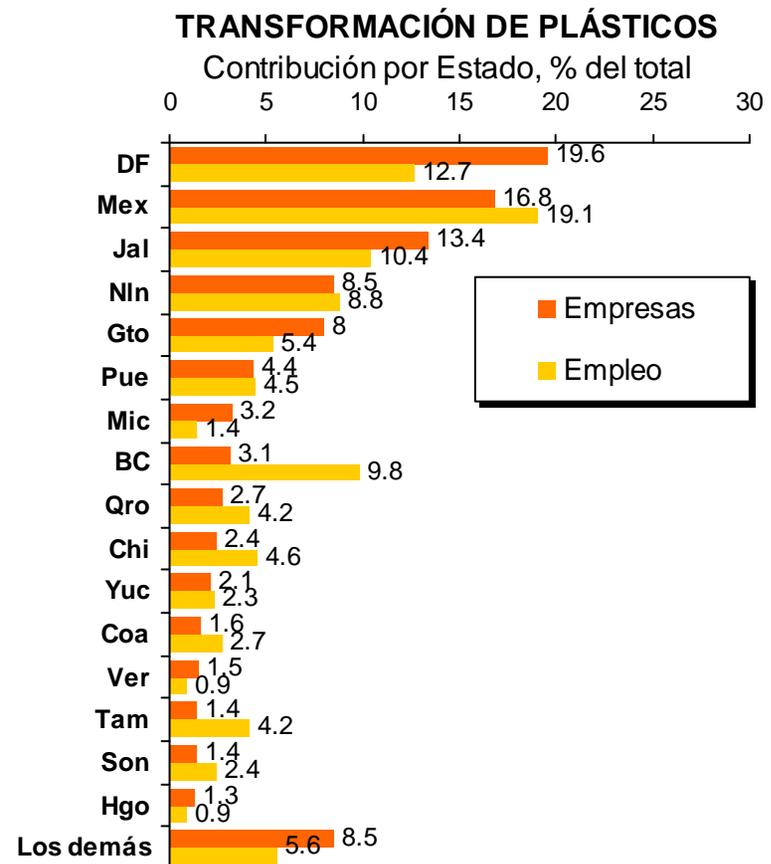
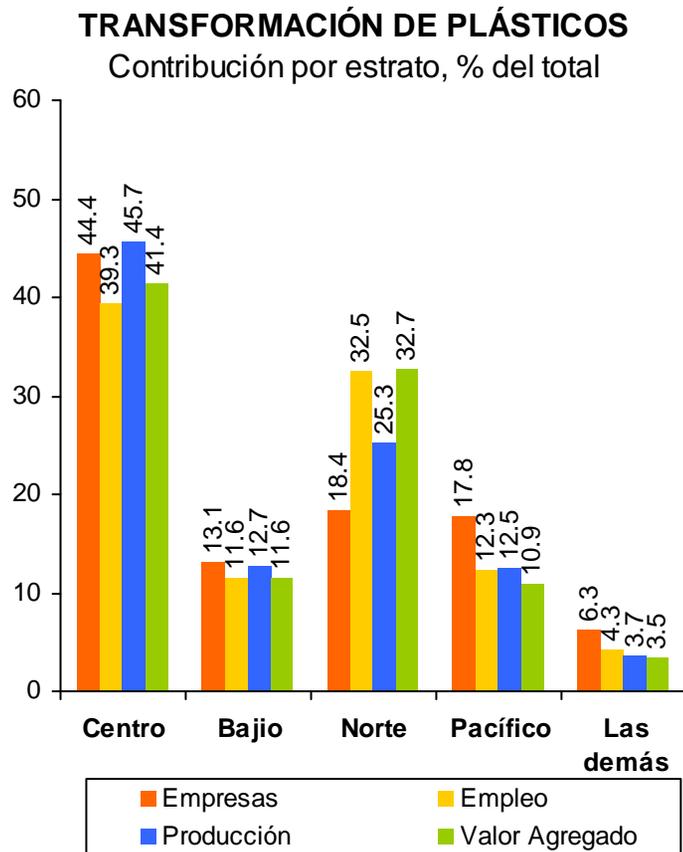
## Cuatro son las regiones con mayor concentración de empresas de la industria del plástico: Centro, Norte, Pacífico y la zona del Bajío

- El Distrito Federal, el Estado de México y Jalisco concentran la mitad del total de las empresas registradas en el Censo Económico de 2009: 4,102 empresas
  - ◆ Aumenta al 80% con Nuevo León, Guanajuato, Puebla, Michoacán, Baja California y Querétaro
- La región centro concentra más del 44% de las empresa, pero tiende a decrecer la proporción de empresas de esta región
  - ◆ La región incluye el Distrito Federal que tiene el 20% de las empresas, el Estado de México, Puebla, Hidalgo, Morelos y Tlaxcala.
- Los estados de Nuevo León, Baja California y Chihuahua concentran el 76% de la empresas de la región Norte
  - ◆ Coahuila, Sonora y Tamaulipas son otros estados de la región Norte
- En la zona del Pacífico sobresale Jalisco que tiene el 14% del total nacional y el 75% de la región del Pacífico
  - ◆ Los demás estados son Baja California Sur, Sinaloa, Nayarit, Colima y Michoacán
- En el Bajío es muy importante Guanajuato, seguido por Querétaro, Aguascalientes y SLP.
  - ◆ En esta región tiende a crecer el número de empresas
- En el resto de los estados se ubica solamente el 6.3% de las empresas



Fuente: INEGI, Censos Económicos 2009

## Las empresas de la zona Norte y del Estado de México tienen mayor número de personas por empresa y mayor valor agregado

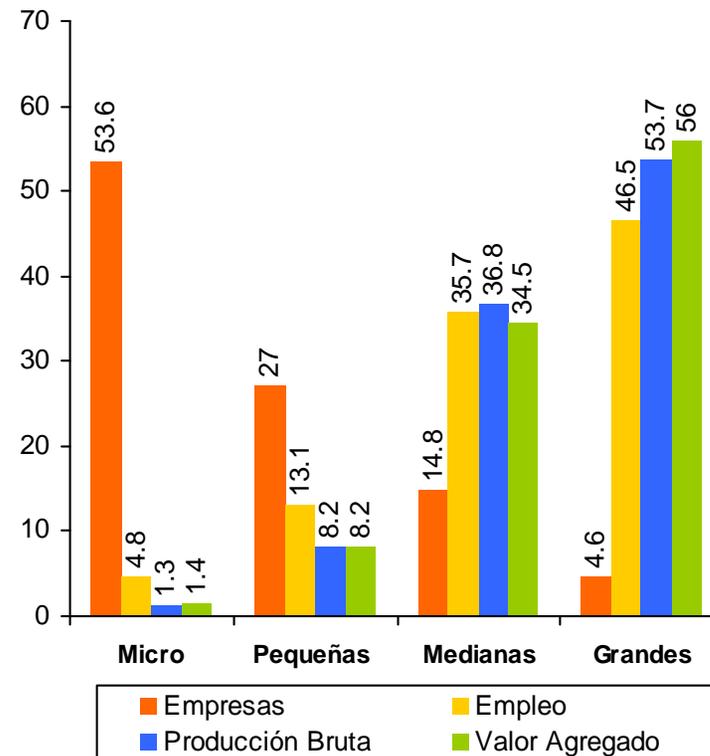


Fuente: INEGI, Censos Económicos 2009

## Más del 80% de las empresas clasifican como micro y pequeña empresa, pero es baja su contribución al empleo, la producción y el valor agregado

- El tamaño de las empresas por su personal ocupado, según el criterio de estratificación del DOF de 2009, muestra que:
  - ◆ Las Micro empresas representan el 53.6% del total de las empresas de la industria del plástico, emplean menos de 10 personas
  - ◆ Tres de cada 11 empresas (27%) son Pequeñas con un rango de 11 a 50 empleados
  - ◆ Las empresas Medianas que emplean de 51 a 250 personas representan el 14.8% del total
  - ◆ El 5% de las empresas (una de cada 20) reportan tener más de 250 empleados y clasifican como empresas Grandes
  - ◆ Solamente ocho empresas del total, se reportan con más de 1,000 empleados
  
- Al evaluar otros indicadores de la industria de transformación de plástico, visualizamos que las Micro y Pequeñas empresas que representan el 80% del total, son las que menos contribuyen
  - ◆ Participan con menos del 20% del empleo y solo con el 10% del total de la producción y del Valor Agregado
  - ◆ La contribución mayor corresponde a las empresas clasificadas como Medianas y Grandes
  
- Por su desempeño podemos afirmar que las empresas Medianas y Grandes son más productivas y más rentables

**TRANSFORMACIÓN DE PLÁSTICOS**  
Contribución por estrato, % del total



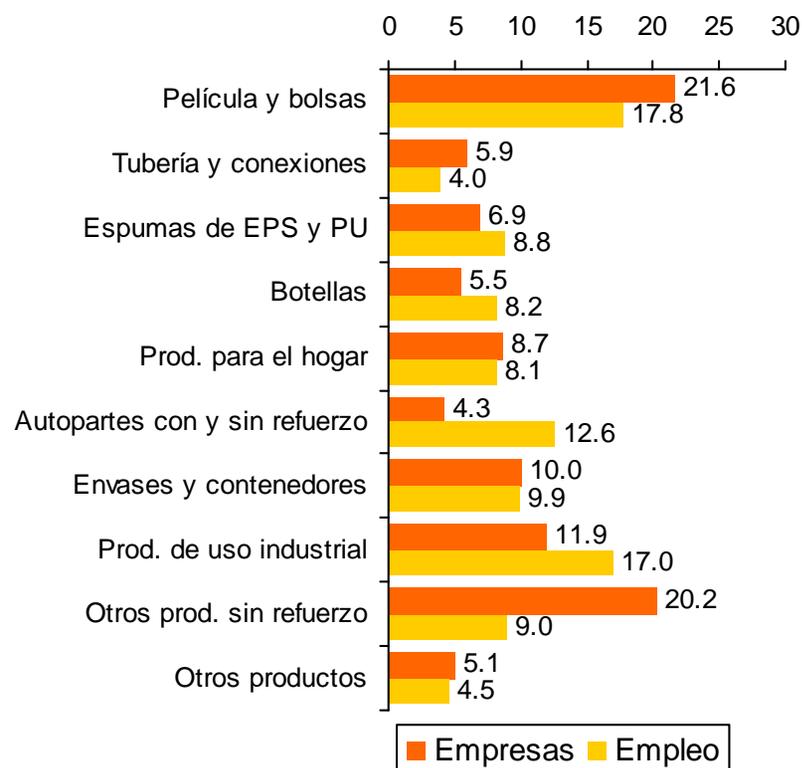
Fuente: INEGI, Censos Económicos 2009

## Mas del 50% producen bolsas, películas, productos sin refuerzo y de uso industrial. El empleo es más alto en productos de mayor diseño

- De las 4,100 empresas dedicadas a la producción de diversos productos de plástico
  - ◆ El 37.1% producen película y bolsa, botellas, envases y contenedores
  - ◆ Un 36.4% producen piezas de inyección
  - ◆ El 8.7% producen productos para el hogar
  - ◆ El 17.8% restante producen tubería y conexiones, espumas de EPS/ PU y otros productos
  
- El mismo Censo reporta un total de 195 mil empleos directos para el 2008
  - ◆ Un 35.9% del empleo corresponde a las empresas de empaque y envases
  - ◆ Un 38.6% corresponde a productores de piezas de inyección
  - ◆ Un 8.1% corresponde a productos para el hogar
  - ◆ El restante 17.4% del empleo corresponde a tubería y conexiones, productos espumados y otros productos
  
- Las empresas con mayor número de empleo son las de productos de uso industrial, autopartes y botellas
  - ◆ Las empresas de tubería y conexiones son las que emplean el número más bajo de personas

### TRANSFORMACIÓN DE PLÁSTICOS

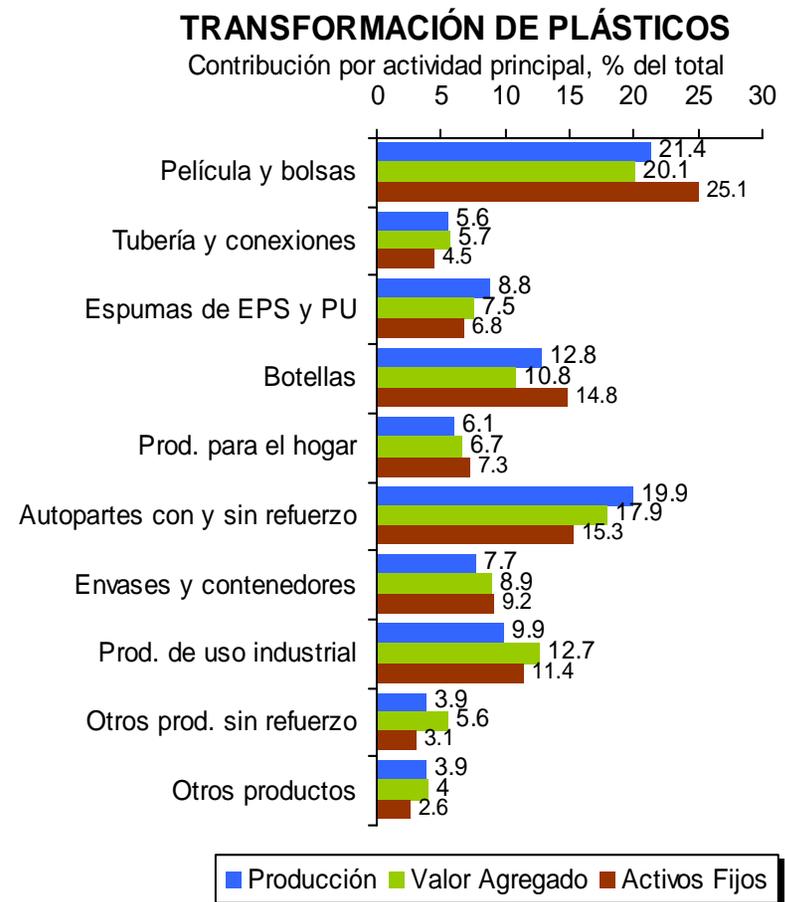
Contribución por actividad principal, % del total



Fuente: INEGI, Censos Económicos 2009

## Las empresas más productivas y rentables son las de autopartes, película, botellas y productos de uso industrial

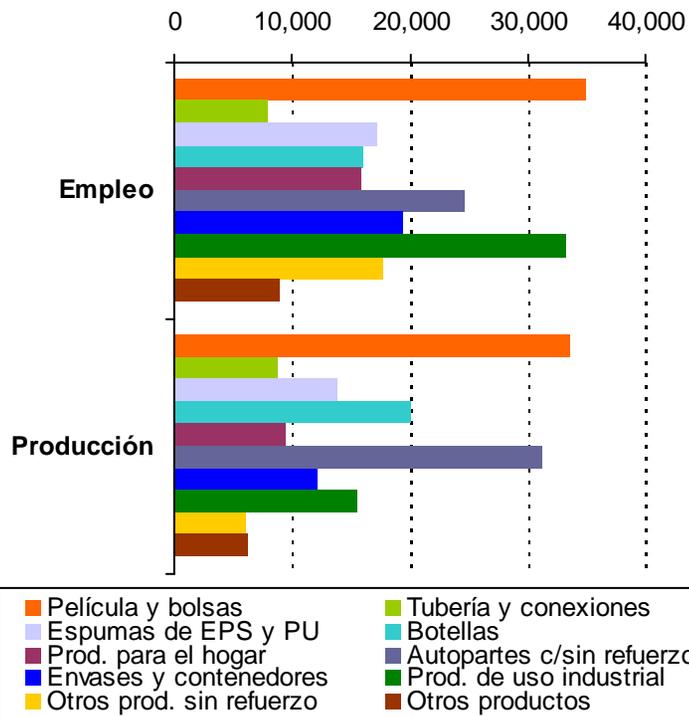
- Otros indicadores de las empresas de la industria del plástico se refieren a la productividad, valor agregado y la intensidad de capital
  - ◆ El valor de la producción de 2008 fue de 157 mil millones de pesos y el del valor agregado de 47 mil millones de pesos
- Las empresas que participan en película, autopartes y botellas reportaron las mayores productividades, suman el 54.1%. Le siguen los fabricantes espumas y tubería
  - ◆ Las de menor productividad son las empresas de productos de uso industrial, productos sin refuerzo, envases y artículos para el hogar
- Más del 61% del valor agregado lo aportan los productos de película, autopartes, productos de uso industrial y botellas; resultan ser las de mejor desempeño
  - ◆ Otro 29% lo aportan los envases, espumas de EPS/PU, los productos para el hogar y tubería
- En lo que se refiere a intensidad de capital, los productores de película, botellas, autopartes y productos de uso industrial suman dos tercios del valor total
  - ◆ Le siguen con un 27.8%, las empresas de envases, productos para el hogar, espumas de EPS/PU y tubería
- Las empresas de transformación de plásticos por inyección y extrusión son las que más contribuyen en empleo y valor agregado en la industria del plástico



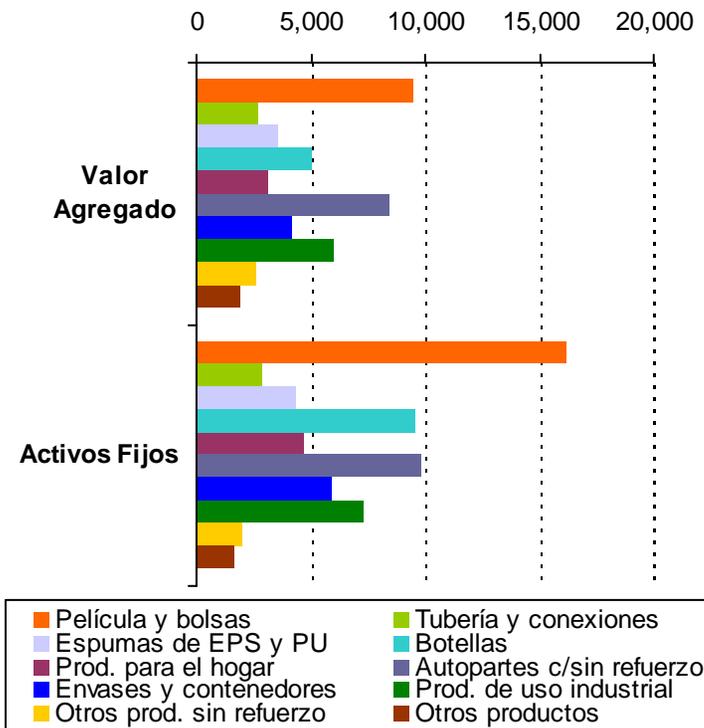
Fuente: INEGI, Censos Económicos 2009

## Las empresas de película, autopartes, productos de uso industrial y botellas sobresalen en varios indicadores del sector de transformación de plásticos

**TRANSFORMACIÓN DE PLÁSTICOS  
DESEMPEÑO POR ACTIVIDAD PRINCIPAL**  
Personas y miles de pesos por empresa, 2008



**TRANSFORMACIÓN DE PLÁSTICOS  
DESEMPEÑO POR ACTIVIDAD PRINCIPAL**  
Miles de pesos por empresa, 2008



Fuente: INEGI, Censos Económicos 2009

## Resumen de los resultados del Censo Económico de 2009 sobre la industria del plástico y cambios respecto al Censo de 2004

- La mitad de las 4,100 empresas se localizan en el Distrito Federal, Estado de México y Jalisco; y más del 50% producen bolsas, películas, productos sin refuerzo y de uso industrial.
- Las empresas del Estado de México y la zona Norte tienen el mayor número de empleados por empresa y mayor valor agregado. Son empresas que participan en productos de uso industrial, autopartes y botellas
- Más del 80% de las empresas clasifican como micro y pequeña empresa, pero su contribución al empleo, producción y valor agregado es bajo. Las empresas medianas y grandes generan el 82% del empleo, y el 90% de la producción y el valor agregado
- Las empresas más productivas y rentables son las empresas medianas y grandes de autopartes, película y bolsas, botellas y productos de uso industrial localizadas en la zona Centro y zona Norte
- Los resultados del Censo Económico de 2009 realizado por INEGI sobre la industria del plástico muestran cambios significativos respecto a los resultados del Censo de 2004
  - ◆ En establecimientos paso de 3,419 a 4,102 empresas, aumentó 20%
  - ◆ El personal ocupado de 155,391 a 195,697 personas, creció un 25.9%
  - ◆ La producción bruta total aumentó de 8,093 a 14,107 millones de dólares
  - ◆ El ingreso por establecimiento pasó de 1.482 a 2.410 millones de dólares
  - ◆ En empleos por establecimiento aumentó de 45 a 48 personas
  - ◆ La productividad por empleado aumentó de 62,100 a 72,100 dólares por persona

## **CAPÍTULO 3**

# **OFERTA-DEMANDA DE RESINAS, 2000-2011**

## Ocho son las resinas termoplásticas de mayor consumo en México como materias primas para la transformación de plásticos

- Por lo general, las resinas de mayor volumen de producción y de consumo, se les denomina como resinas de “uso general” o en inglés “commodities”.
- Las resinas “de gran volumen” o “de uso general”, incluyen las siguientes:
  - ◆ Polietileno de Alta Densidad (PEAD)
  - ◆ Polietileno de Baja Densidad y Baja Densidad Lineal (PEBD, PEBDL)
  - ◆ Polipropileno (PP)
  - ◆ Polietilén Tereftalato (Resina PET)
  - ◆ Cloruro de Polivinilo (PVC)
  - ◆ Poliestirenos (homopolímeros o “cristal” y copolímeros o “impacto”)
  - ◆ Poli Acrilonitrilo – Butadieno – Estireno (ABS) y Copolímeros de Estireno-Acrilonitrilo (SAN)
- Entre las resinas conocidas como de “de ingeniería” o “de especialidad” se incluyen las siguientes:
  - ◆ Poliamidas, Policarbonatos (PC), Polibutilén Tereftalato (PBT), Poliacetales - Polióxido de Metileno (POM), Polióxido de Fenileno (PPO) y Poliuretanos Termoplásticos (TPU), entre otras.
- Las resinas termoplásticas se procesan mediante una combinación de calor y presión que permiten dar forma final al producto que se desea elaborar utilizando diversos equipos.
- Los procesos más comunes para su transformación en plásticos son los siguientes:
  - ◆ Extrusión
  - ◆ Moldeo por inyección
  - ◆ Moldeo por soplado
  - ◆ Termoformado y formado a presión
  - ◆ Rotomoldeo

## En la mayoría de los casos los productores locales de resinas carecen de integración a materias primas, solo PEMEX la tiene en PE

RESINAS	PRODUCCIÓN LOCAL DE MONÓMEROS	PRODUCTORES DE RESINAS
<b>Polietilenos: PEAD, PEBD y PEBDL</b>	PEMEX produce etileno. Suficiente  Proyecto Etileno XXI	PEMEX actualmente único productor de PE Complejo Cangrejera: Planta PEBD Complejo Morelos: Planta de PEAD y Planta Swing Proyecto Etileno XXI de IDESA – BRASKEM (2015)
<b>Polipropileno: PP</b>	PEMEX produce propileno grado refinería y grado polímero	Indelpro - único productor de PP en Altamira, Tams. Consume propileno grado polímero y grado refinería que purifica en instalaciones propias
<b>Resina PET</b>	Alpek de Grupo Alfa produce TPA PEMEX e IDESA producen etilenglicol Se importa PTA y etilenglicol	Grupo Alfa: DAK Américas (2007), antes Voridian, Coatzacoalcos Indorama Ventures (Marzo2011), antes Invista, Querétaro, Qro. Mossi & Ghisolfi (2003), antes Shell – Pecten, Altamira, Tams.
<b>Poliestirenos: EPS, HIPS y PS Cristal</b>	PEMEX produce estireno. Insuficiente Dynasol y Negromex producen hules butadieno-estireno	Resirene – Tlaxcala y Coatzacoalcos, Ver. Polidesa – Apizaco, Tlax. BASF – Altamira, Tams.
<b>PVC</b>	PEMEX produce VCM. Insuficiente CyDSA y Mexichem producen cloro Mexichem invertirá con PEMEX en VCM	Mexichem – Puebla, Tlaxcala y Altamira, Tams. Mexichem (Nov2010) – Antes Policyd – La Presa y Altamira, Tams.
<b>ABS/SAN</b>	PEMEX produce acrilonitrilo, butadieno y estireno. Insuficientes	BASF – Altamira, Tams. Sabic (2007) – antes GE Plastics, Altamira, Tams.

Existen alrededor de 100 productores locales y más de 150 distribuidores en resinas y aditivos para la industria del plástico, que generan más de 15,000 empleos.

## En 2011 se tuvo un consumo de resinas mayor a 5.6 millones de toneladas, con una alta dependencia de resinas de importación

- La capacidad en resinas se ha incrementado 31% en seis años, principalmente por ampliaciones
  - ◆ La planta Swing de PEMEX, PEAD/PEBDL
  - ◆ Las ampliaciones de la planta de PP y de resina PET
- La producción nacional de resinas equivale al 67% de la demanda total
  - ◆ Existe un fuerte déficit en polietilenos y polipropileno
- La tasa de operación de las plantas refleja niveles poco satisfactorios principalmente por las plantas de PEMEX
- El volumen de importación de resinas creció 3.1% anual en los últimos seis años
  - ◆ Se importaron más de 1.15 millones de toneladas de polietilenos y 785 mil toneladas de PP en 2011
  - ◆ Adicionalmente se importan grados de mayor desempeño de poliestirenos, ABS y PVC
- En la exportación se participa con excedentes de grados de uso general
  - ◆ Principalmente PS, PVC y resina PET
- El consumo total de resinas ha sido impulsado principalmente por el PP, ABS, resina PET y PE

### BALANCE OFERTA DEMANDA DE RESINAS EN MÉXICO

(volumen en miles de toneladas)

	2005	2011	TMCA, % 2005-2011
Capacidad	3,506	4,596	4.6
Producción	2,802	3,646	4.5
Tasa de Operación, %	80	79	-2.2
Importación	2,785	3,345	3.1
Exportación	874	1,394	8.1
Demanda	4,713	5,596	2.9
Nacional	4,230	5,087	3.1
IMMEX	483	509	0.9
Imp/Dem. %	59.1	59.8	0.2
Exp/Prod. %	31.2	38.2	3.5

FUENTE: Elaboración propia con información de BD

## El consumo incluye el volumen de resinas de mayor desempeño que consume la industria maquiladora

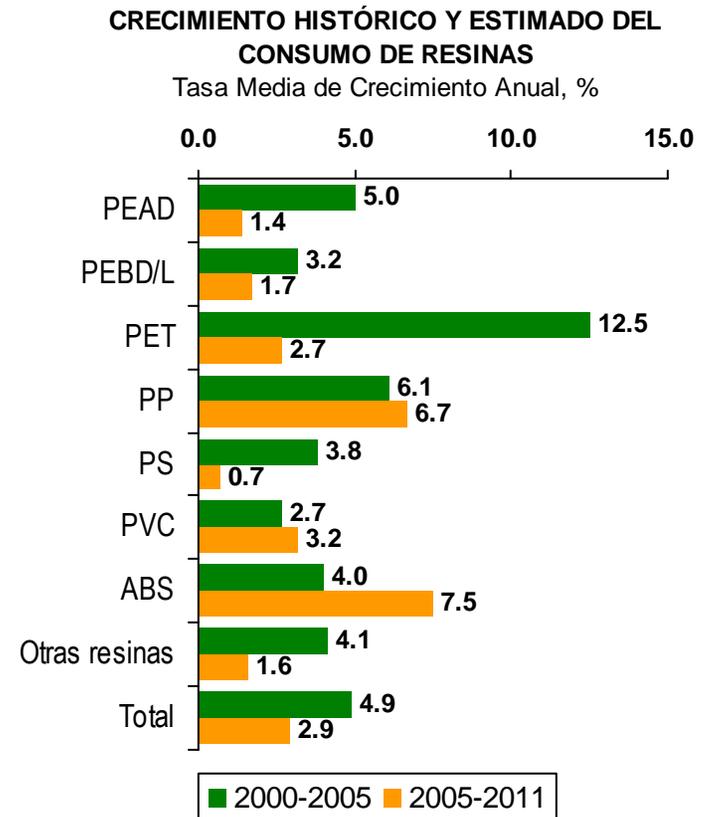
- Del consumo total de 5.6 millones de toneladas de 2011, la industria maquiladora (IMMEX) tuvo un consumo del orden de 520 mil toneladas de resinas
- Los polietilenos y PP suman 2.8 millones de toneladas del consumo y representa el 50% del volumen de 2011
  - ◆ La maquiladora consumió del orden de 150 mil toneladas de PP y 60 mil toneladas de polietilenos
- En relación al consumo de casi 900 mil toneladas de resina PET y más de medio millón de PS y PVC respectivamente
  - ◆ Le corresponde a la maquiladora, un volumen de 160 mil toneladas de PS y 70 mil de PVC
- Adicionalmente se incluye el consumo de ABS y resinas de ingeniería (PC, PBT y PA), del cual la maquiladora consumió más de 30 mil toneladas de ABS y más de 50 mil toneladas de resinas de ingeniería
- La razón de consolidar el consumo total de resinas, se debe a que desde el 2007 solo se reportan importaciones y exportaciones totales, que incluye definitivas, temporales y maquiladora



FUENTE: Elaboración propia

## Las resinas que han impulsado el crecimiento del consumo de los últimos años son; resina PET, PP, ABS/SAN y resinas de ingeniería

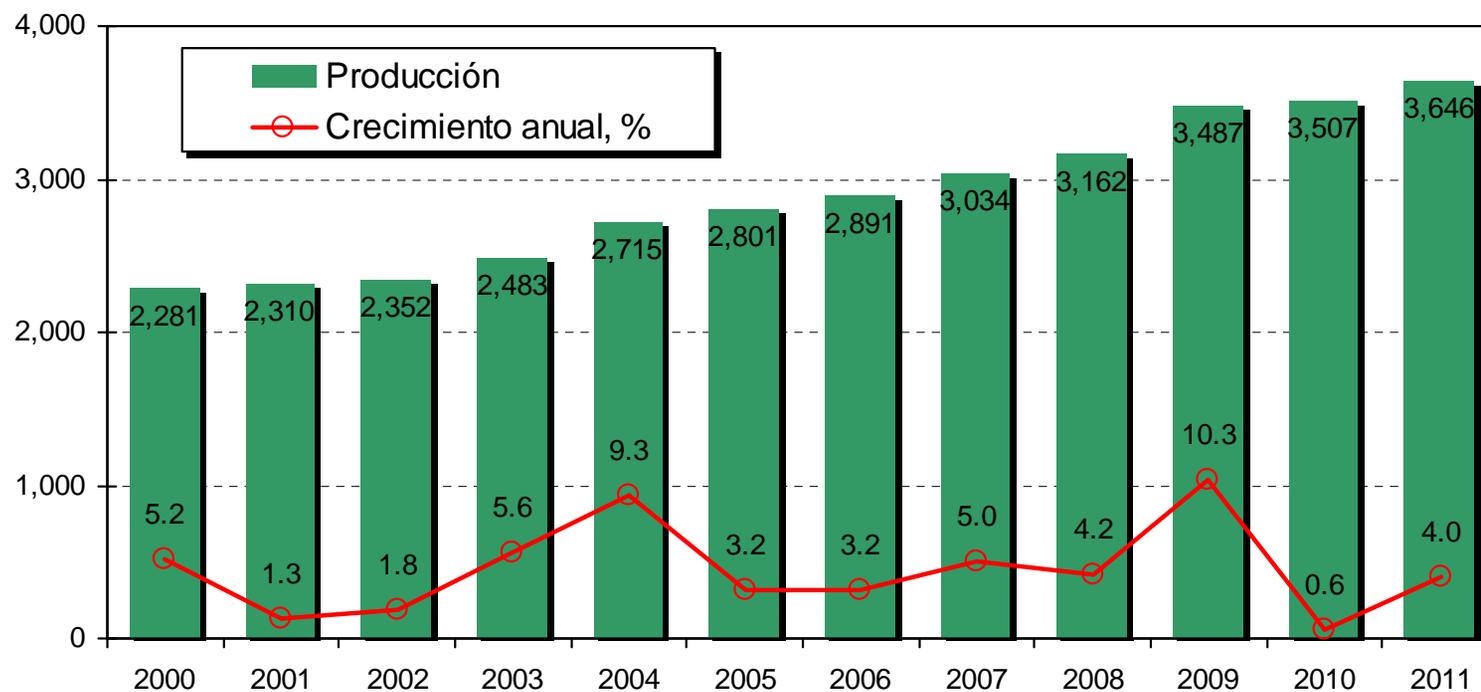
- El consumo de las principales resinas aumenta cuando existe suficiente capacidad y producción local
  - ◆ Los ejemplos se tienen en resina PET, PE y PP
- La demanda de resinas incluye el volumen de la Industria Maquiladora y Manufacturera de Exportación (IMMEX)
  - ◆ Consume principalmente PP, PS y PEAD
- Nuevas adiciones de capacidad en resina PET y PP podrían ser anunciadas en 2012-2013
  - ◆ Para asegurar el abasto local de resinas
- El proyecto de Etileno XXI de IDESA y Braskem programado para iniciar operaciones en 2015, fortalecerá la capacidad de polietilenos en México.
  - ◆ Adiciona un millón de toneladas de PE
  - ◆ Incluye 1.2 millones de toneladas de etileno
- La ocurrencia de eventos relevantes que tengan impacto en las resinas y la transformación de plásticos podrían incidir en la demanda estimada de resinas
- Para el período 2011-2016 se estima un crecimiento promedio del 6.0% anual en el consumo de resinas
  - ◆ Principalmente en PP, ABS, Resinas PET y PS



FUENTE: Elaboración propia

## Las resinas de mayor volumen de producción son la resina PET, los Poliestirenos y más recientemente el Polipropileno

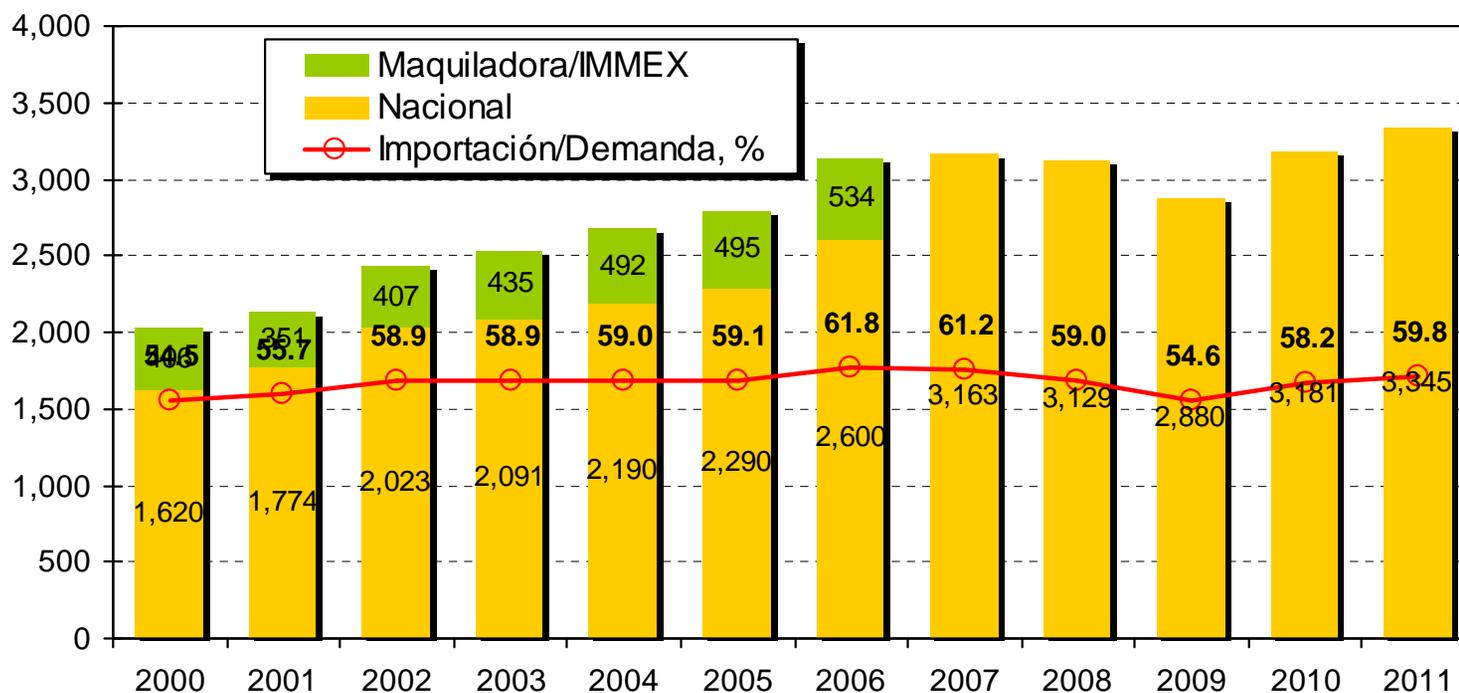
**PRODUCCIÓN DE RESINAS EN MÉXICO**  
(miles de toneladas)



FUENTE: Elaboración propia

## Los Polietilenos y Polipropileno suman más del 70% del volumen de importación de las resinas de uso general

**IMPORTACIÓN DE RESINAS EN MÉXICO**  
(miles de toneladas)

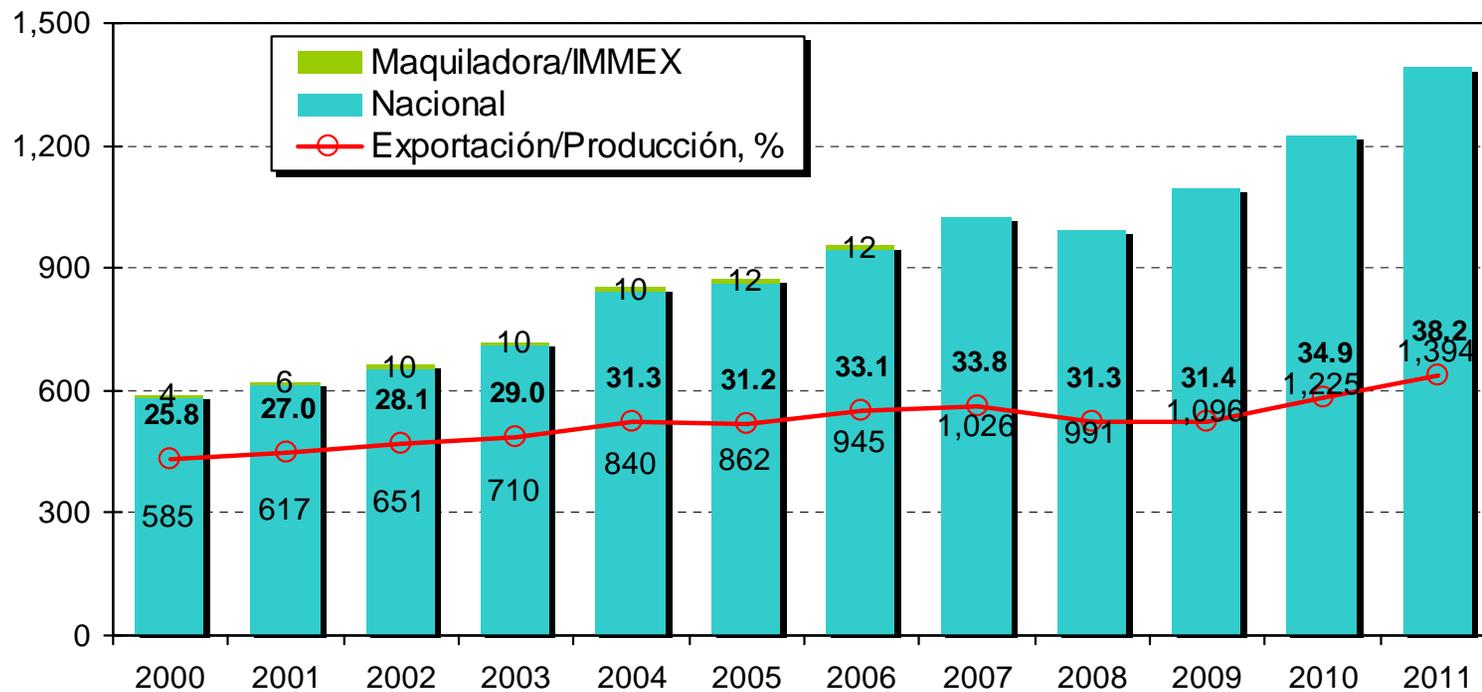


NOTA: A partir de 2007 solo se reportan importaciones y exportaciones totales

FUENTE: Elaboración con datos de WTA y S. Economía

## Dos tercios del volumen de exportación de resinas corresponde a PVC, Poliestirenos, resina PET y un volumen limitado de PP en 2011

**EXPORTACIÓN DE RESINAS EN MÉXICO**  
(miles de toneladas)

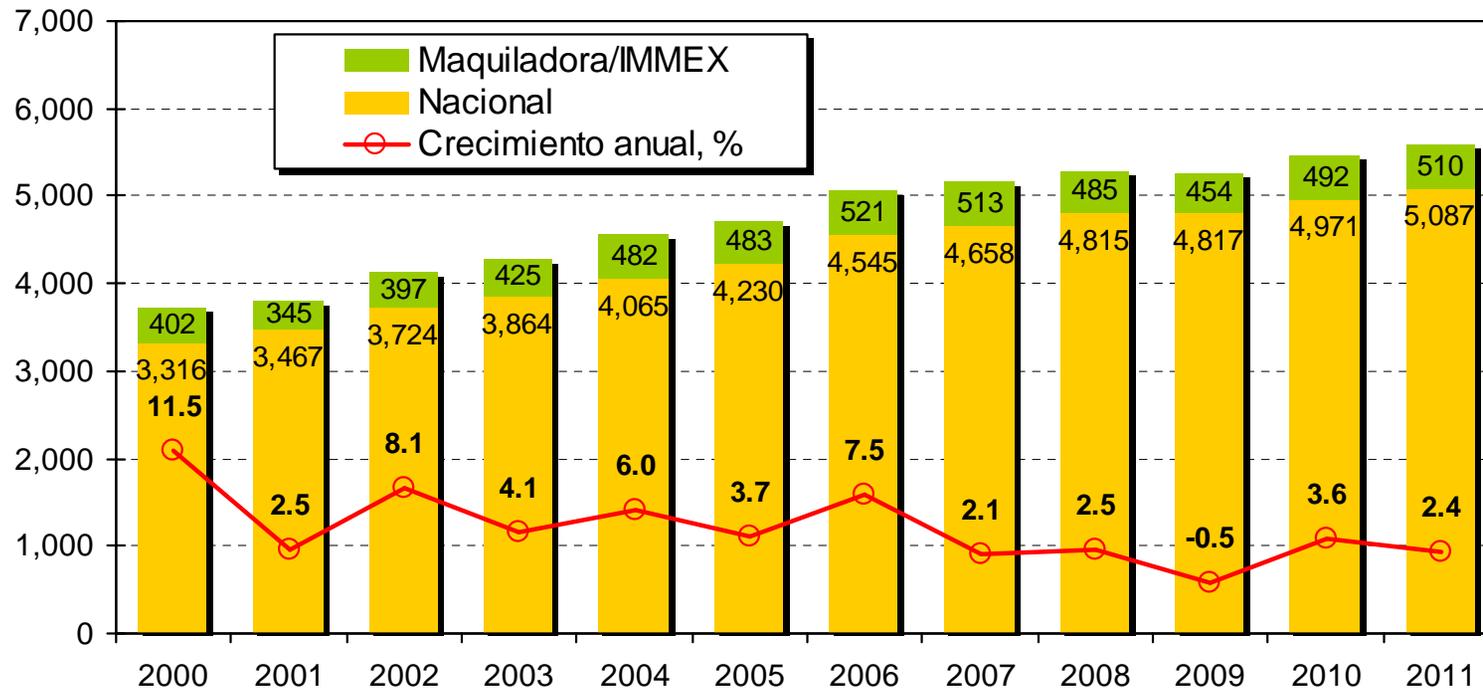


NOTA: A partir de 2007 solo se reportan importaciones y exportaciones totales

FUENTE: Elaboración con datos de WTA y S. Economía

## La demanda de resinas creció en promedio 3.8% anual en los últimos once años, guiado por el crecimiento de Resina PET, PP y PEBDL

**DEMANDA TOTAL DE RESINAS EN MÉXICO**  
(miles de toneladas)

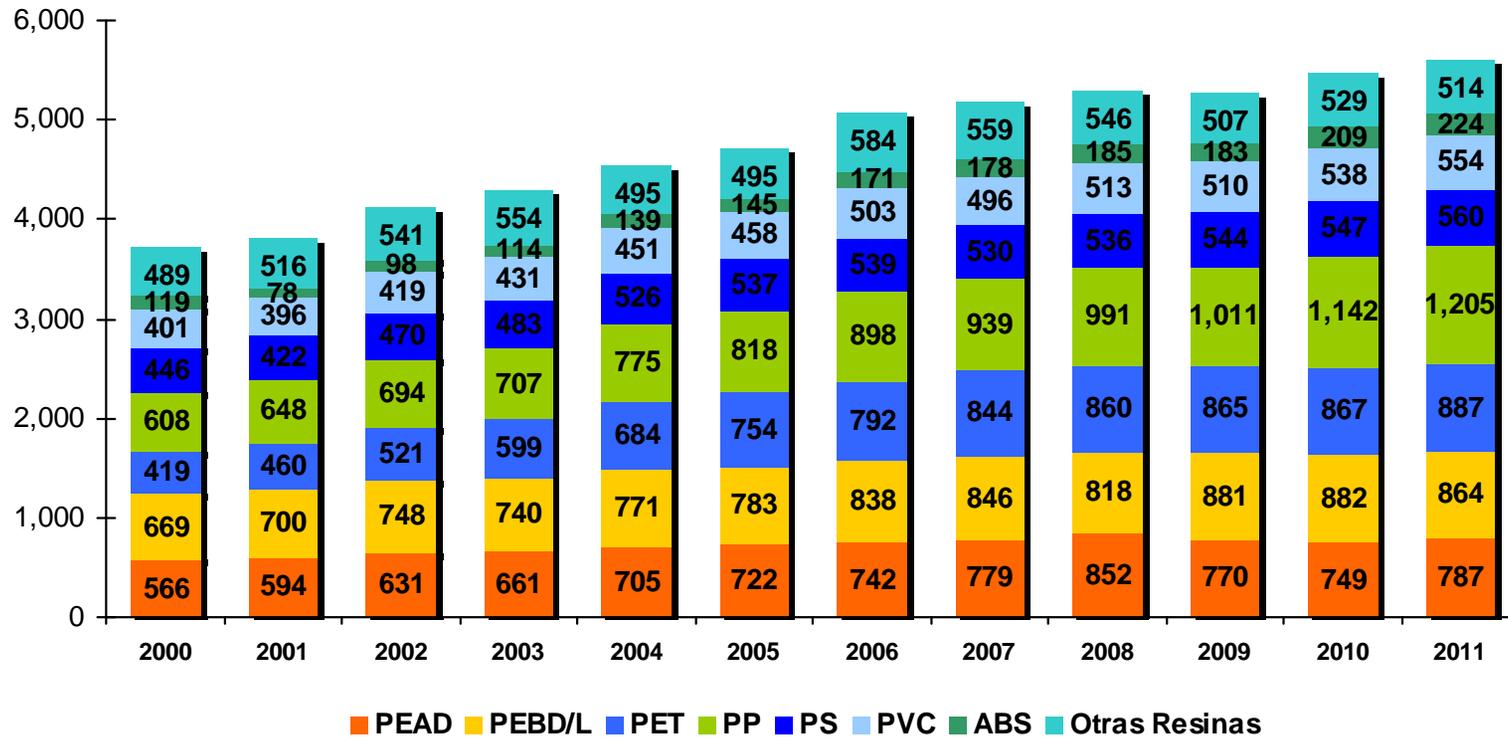


NOTA: A partir de 2007 solo se reportan importaciones y exportaciones totales

FUENTE: Elaboración con datos de WTA y S. Economía

**El consumo de resinas de uso general representa el 90% del consumo total de resinas destinadas a la producción de plásticos**

**CONSUMO LOCAL DE RESINAS TERMOPLÁSTICAS EN MÉXICO  
(miles de toneladas)**



FUENTE: Elaboración con datos de WTA y S. Economía

## El Balance Oferta Demanda de resinas incluye estimados de la Industria Maquiladora y Manufacturera de Exportación (IMMEX), para 2007-2011

### BALANCE OFERTA DEMANDA DE RESINAS EN MÉXICO Volumen en miles de toneladas

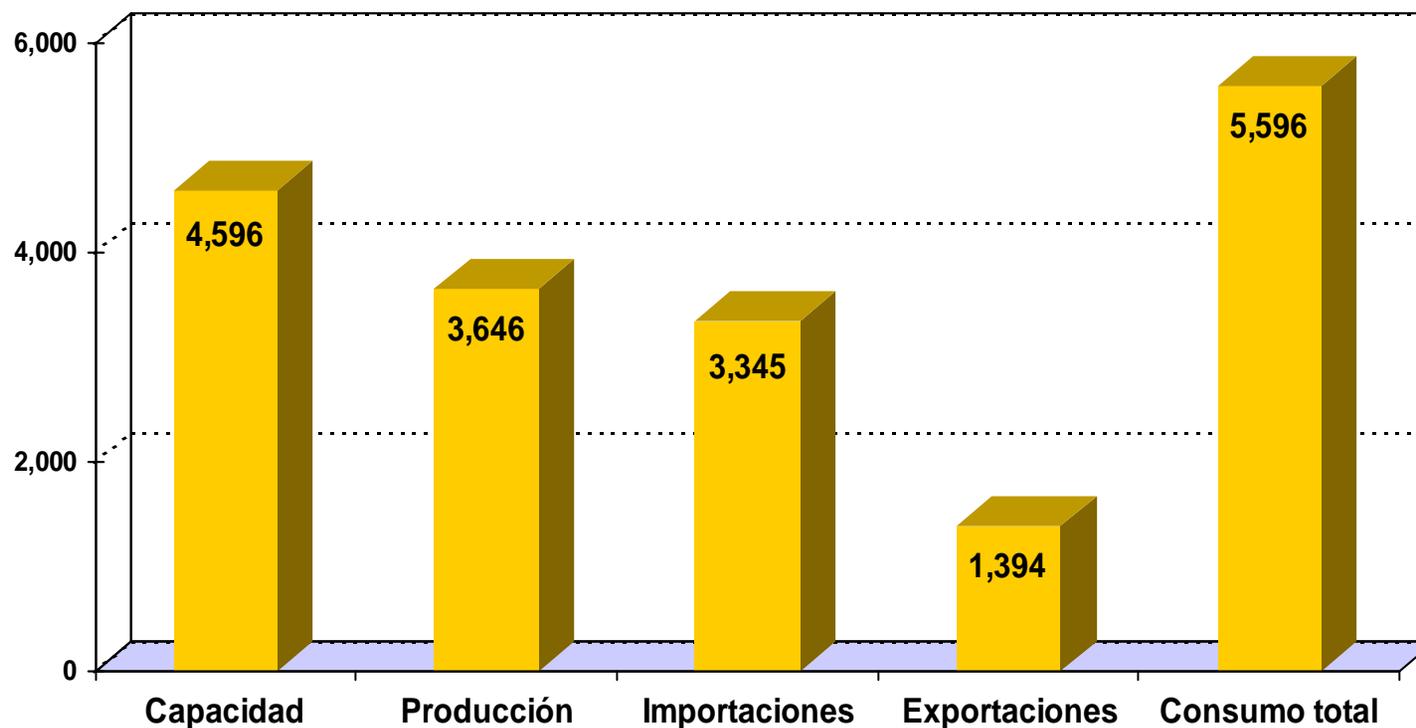
PRODUCTO	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	TMCA, % 2005-2011
Producción	2,802	2,890	3,034	3,162	3,487	3,507	3,646	4.5
Importación	2,785	3,134	3,163	3,129	2,880	3,181	3,345	3.1
Nacional	2,290	2,600	2,640	2,633	2,414	2,677	2,824	3.6
Maquiladora/IMMEX	495	534	523	496	466	504	521	0.9
Exportación	874	957	1,026	991	1,096	1,225	1,394	8.1
Nacional	862	945	1,016	979	1,084	1,213	1,382	8.2
Maquiladora/IMMEX	12	12	10	11	12	12	12	0.8
Demanda	4,713	5,066	5,172	5,300	5,271	5,463	5,586	2.9
Nacional	4,230	4,545	4,658	4,815	4,817	4,971	5,087	3.1
Maquiladora/IMMEX	483	521	513	485	454	492	510	1.0

NOTA: A partir de 2007 solo se reportan importaciones y exportaciones totales

FUENTE: Elaboración con datos de WTA y S. Economía

## El mayor volumen de las importaciones de resinas se concentra en Polietilenos y Polipropileno con 1.9 millones de toneladas en 2011

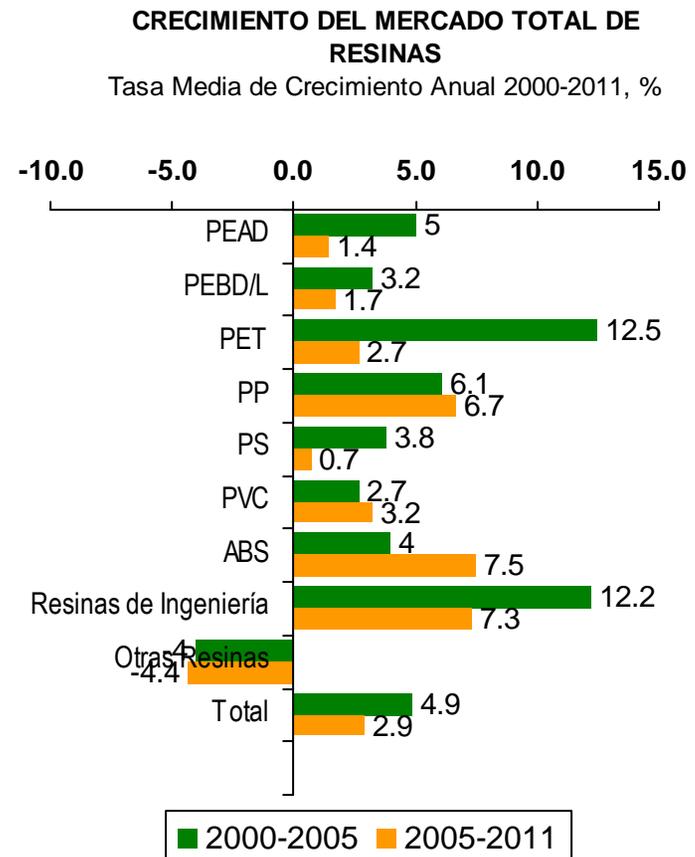
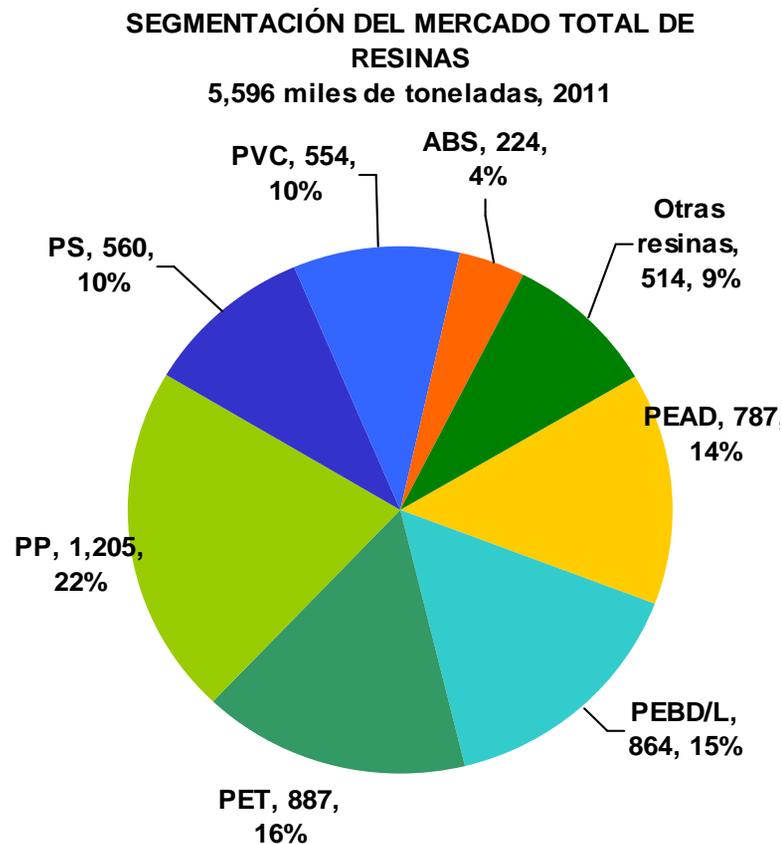
**BALANCE OFERTA DEMANDA DE RESINAS, TOTAL 2011**  
(miles de toneladas)



NOTA: A partir de 2007 solo se reportan importaciones y exportaciones totales

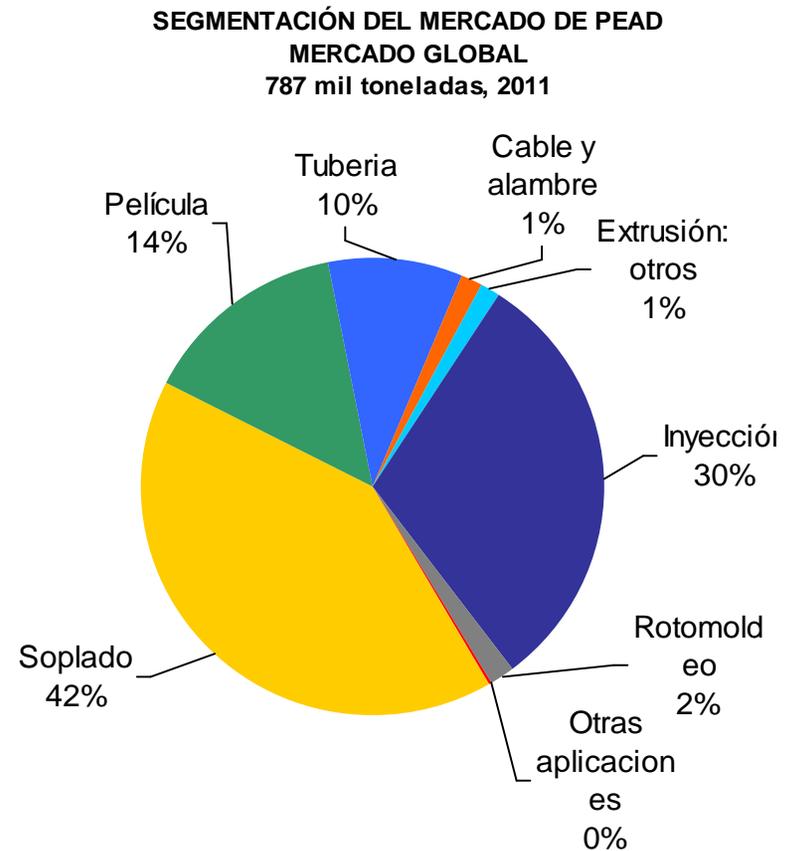
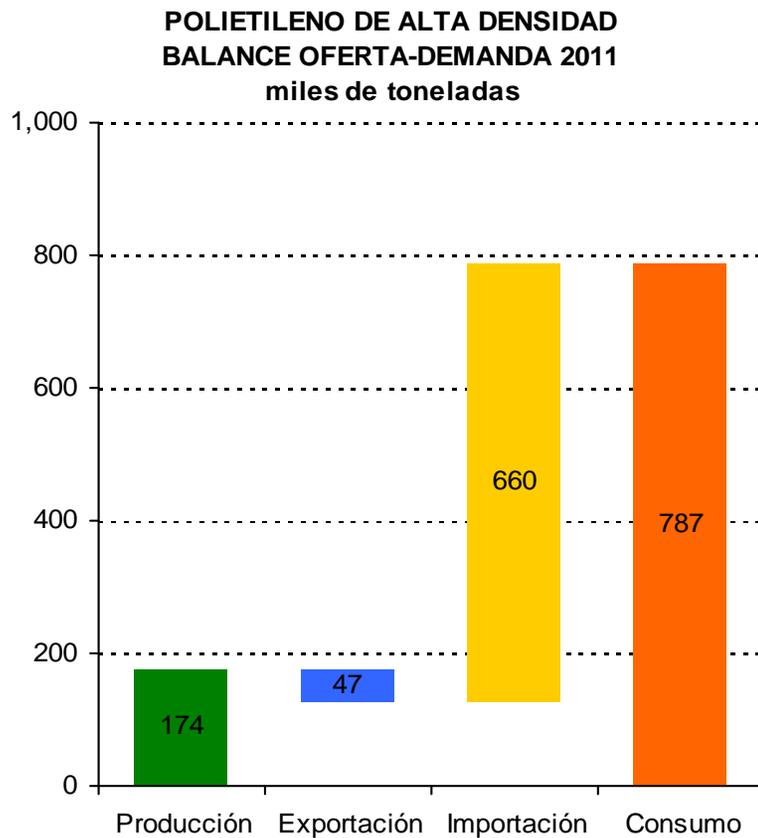
FUENTE: Elaboración con datos de WTA y S. Economía

## Las resinas de mayor consumo son los polietilenos, el PP, y la resina PET; en crecimiento destacan la resina PET, PP, ABS/SAN y resinas de ingeniería



FUENTE: Elaboración propia

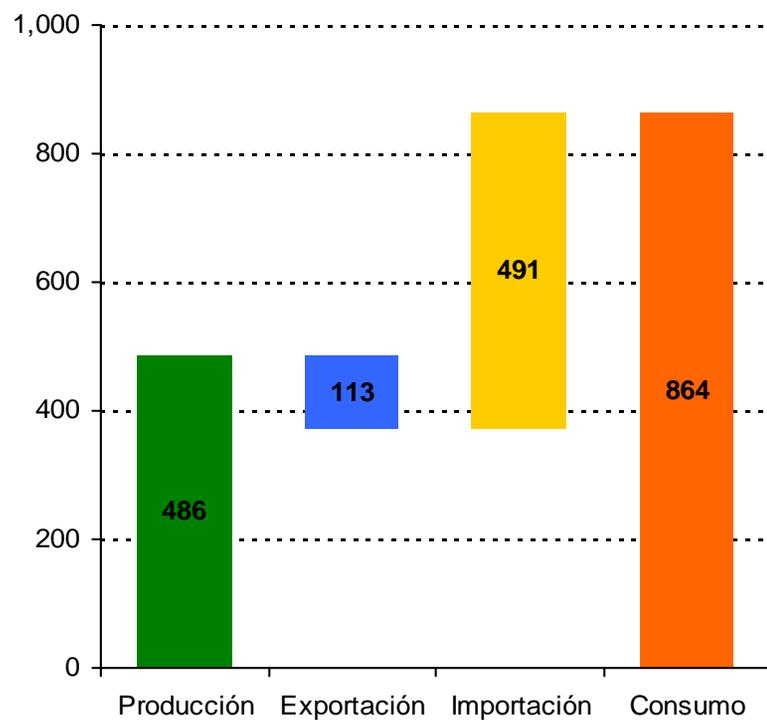
## El 80% del consumo de PEAD es importado, su crecimiento ha sido impulsado por las aplicaciones de botellas, películas e inyección



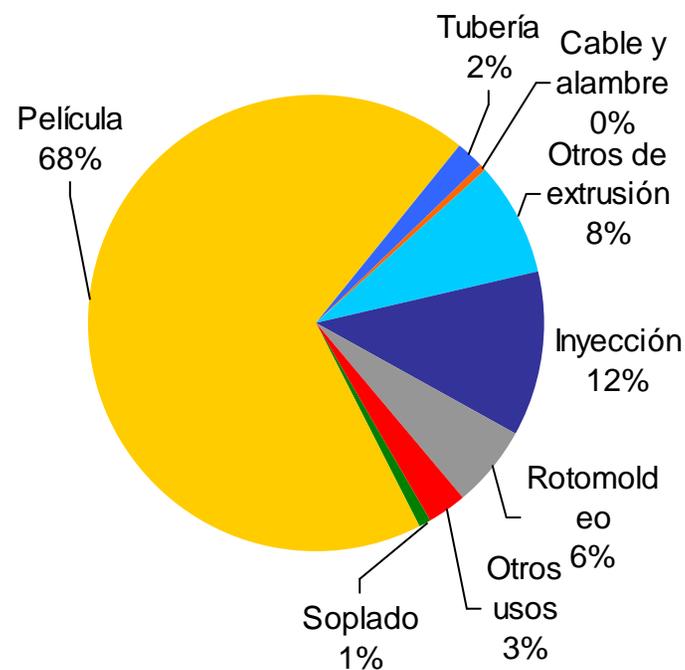
FUENTE: Elaboración propia

## Más del 50% del consumo de PEBD y Lineal son de importación, y el mercado principal de estos polietilenos son empaque y embalaje

**POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD Y LINEAL  
BALANCE OFERTA-DEMANDA 2011  
miles de toneladas**



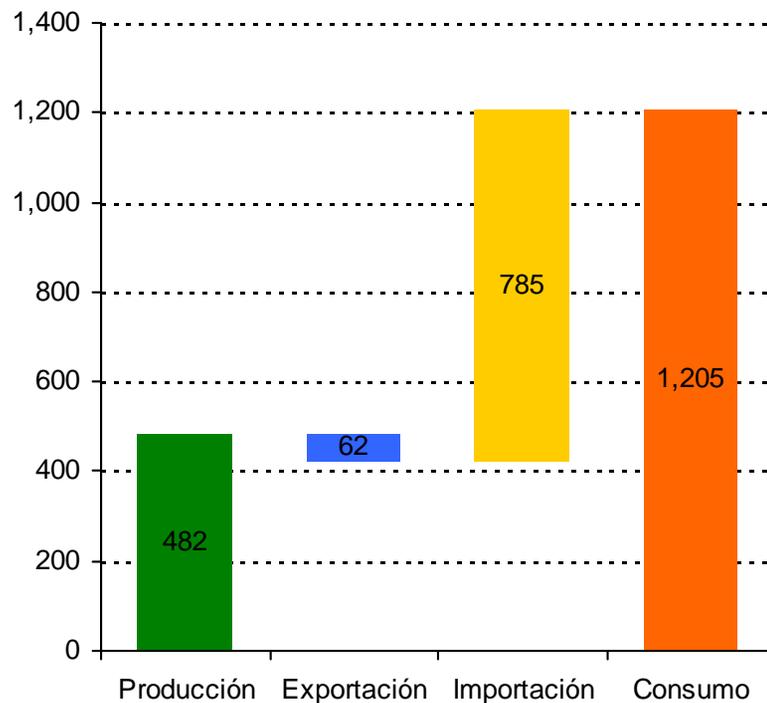
**SEGMENTACIÓN DEL MERCADO DE PEBD/L  
MERCADO GLOBAL  
864 mil toneladas, 2011**



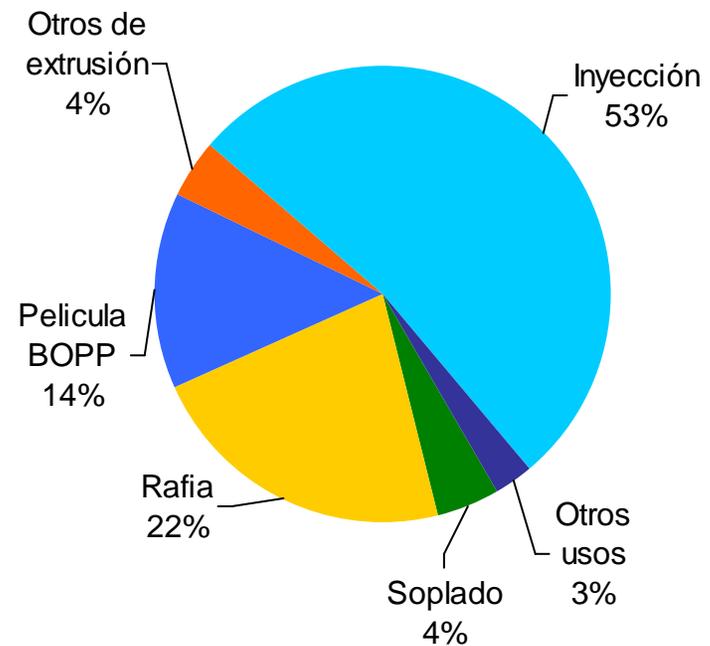
FUENTE: Elaboración propia

## La importación de PP equivale casi a dos tercios del consumo de 2011, y los productos de inyección son los de mayor crecimiento

**POLIPROPILENO  
BALANCE OFERTA-DEMANDA 2011  
miles de toneladas**

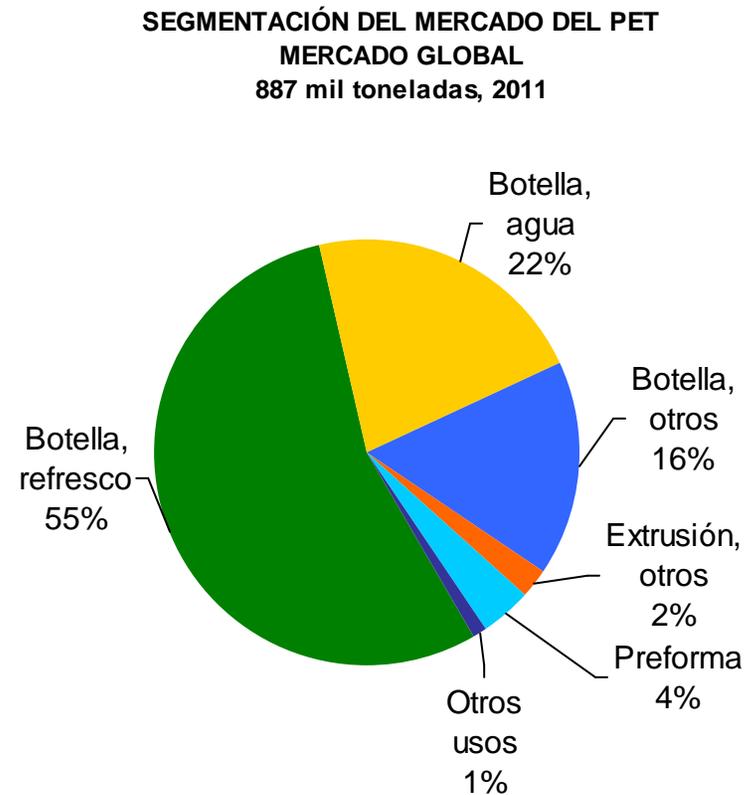
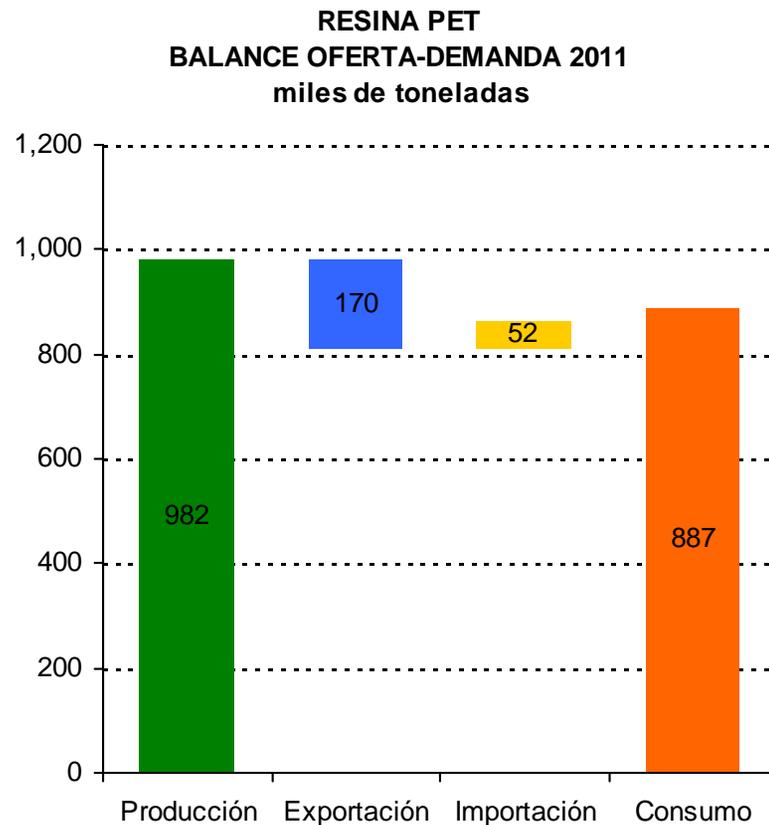


**SEGMENTACIÓN DEL MERCADO DE PP  
MERCADO GLOBAL  
1,205 mil toneladas, 2011**



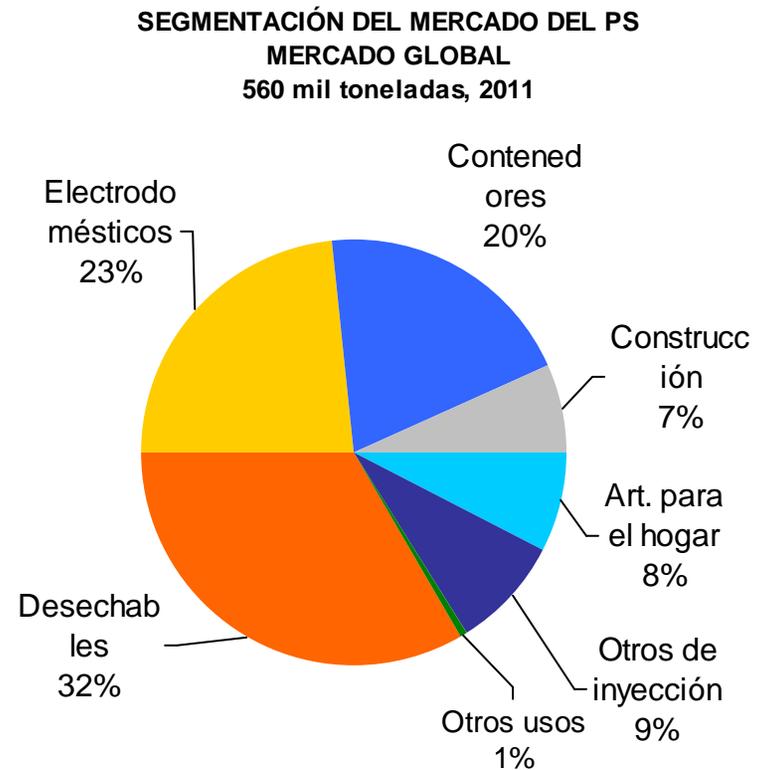
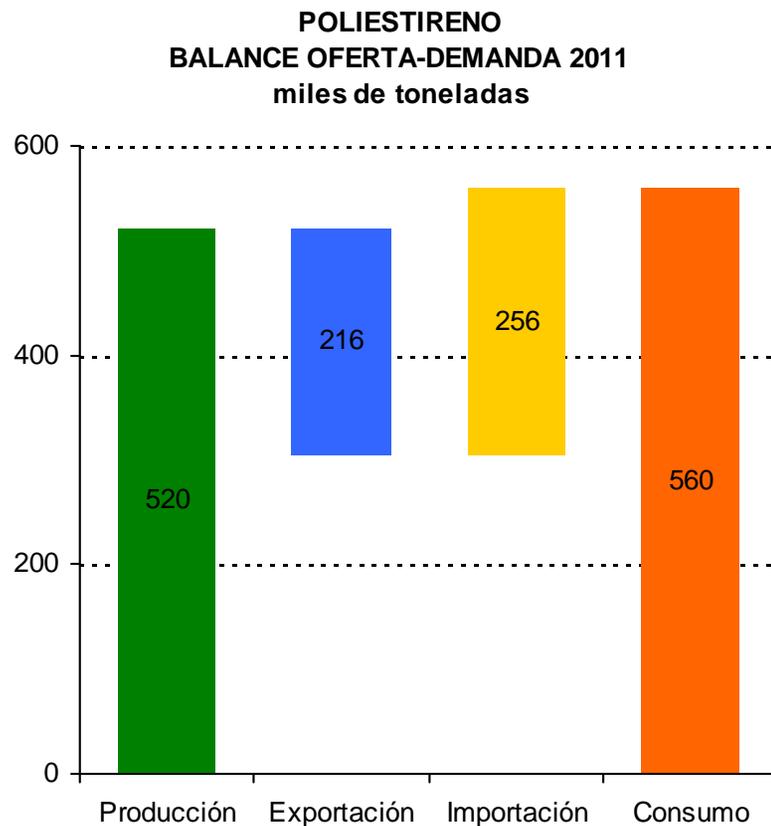
FUENTE: Elaboración propia

## En resina PET se tienen excedentes para la exportación, en los últimos cinco años el crecimiento del consumo ha disminuido



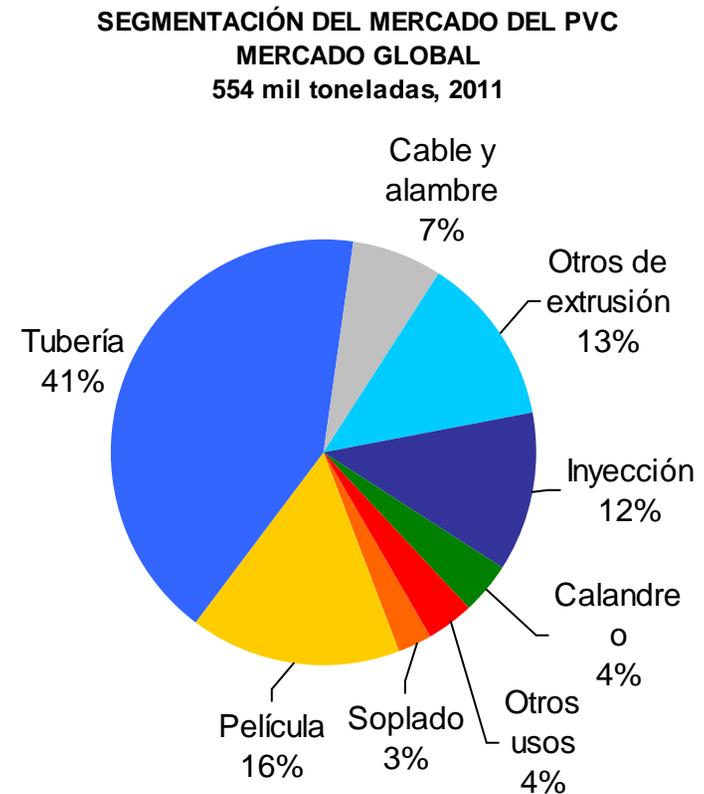
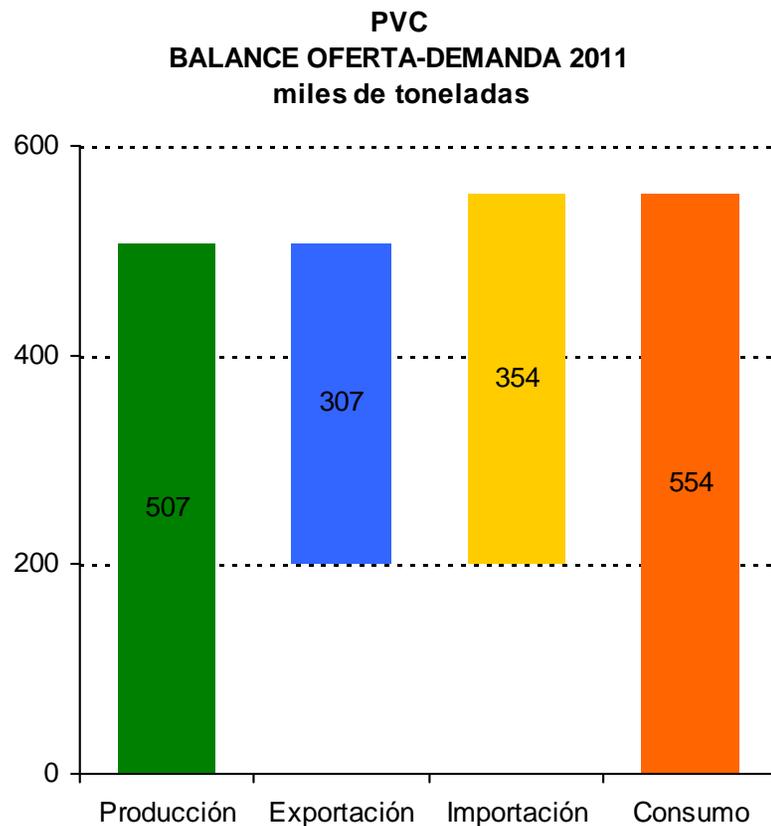
FUENTE: Elaboración propia

**En Poliestireno se exportan grados de uso general y se importan grados de mayor desempeño. El 30% es para consumo de la maquiladora (IMMEX)**



FUENTE: Elaboración propia

**En PVC se importa más del 50% del consumo, equivale a 1.2 toneladas por cada tonelada que se exporta, el crecimiento del mercado es bajo**



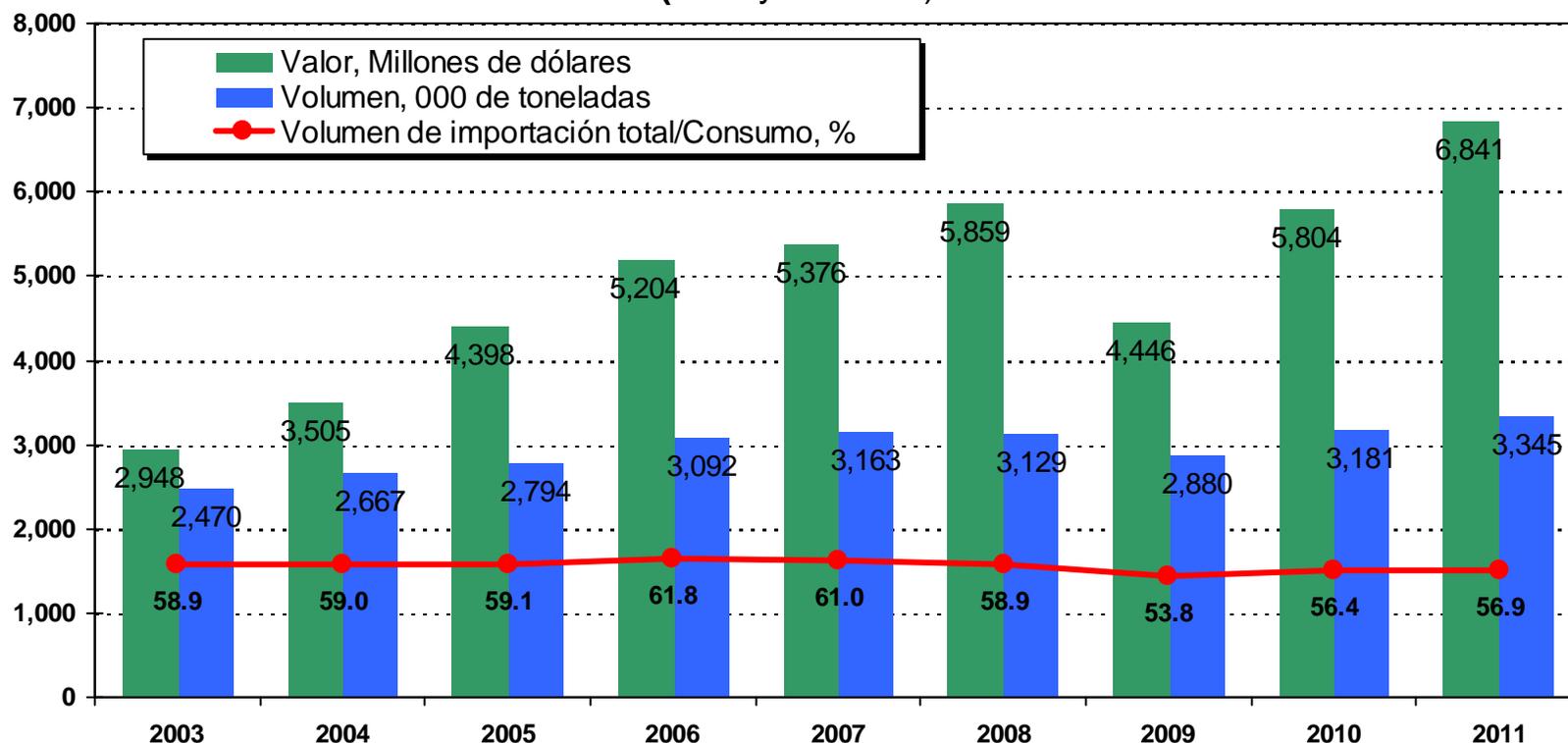
FUENTE: Elaboración propia

## Principales hallazgos sobre el consumo de resinas para la transformación de plásticos

- La producción local de polietilenos y polipropileno es insuficiente para abastecer el mercado doméstico. Se importan 1.15 y 0.78 millones de toneladas respectivamente
- En Poliestireno, PVC y Resina PET se cuenta con suficiente capacidad y producción para abastecer el mercado doméstico, pero se importan grados de mayor desempeño
- En la exportación de resinas se participa con excedentes de resina de poliestirenos, PVC y en menor volumen de resina PET
- El crecimiento del consumo de resinas ha sido impulsado principalmente por PP, resina PET, PS y ABS, en aplicaciones de envases y productos de inyección
- Para garantizar el nivel de suficiencia de PP y resina PET será necesario realizar ampliaciones de capacidad o nuevos proyectos para mantener en equilibrio el balance oferta – demanda
- Recientemente se ha confirmado que las plantas del proyecto Etileno XXI de IDESA y Braskem iniciarán operaciones en 2015 como estaba programado inicialmente. El proyecto incluye tres plantas de polietilenos
- La producción local de polietilenos será clave para fortalecer la posición competitiva del transformador de la industria del plástico que participa en mercados muy competidos

El valor y volumen de la importación total de resinas sigue en ascenso, después de una repentina caída del mercado en 2009

### IMPORTACIÓN TOTAL DE RESINAS (valor y volumen)

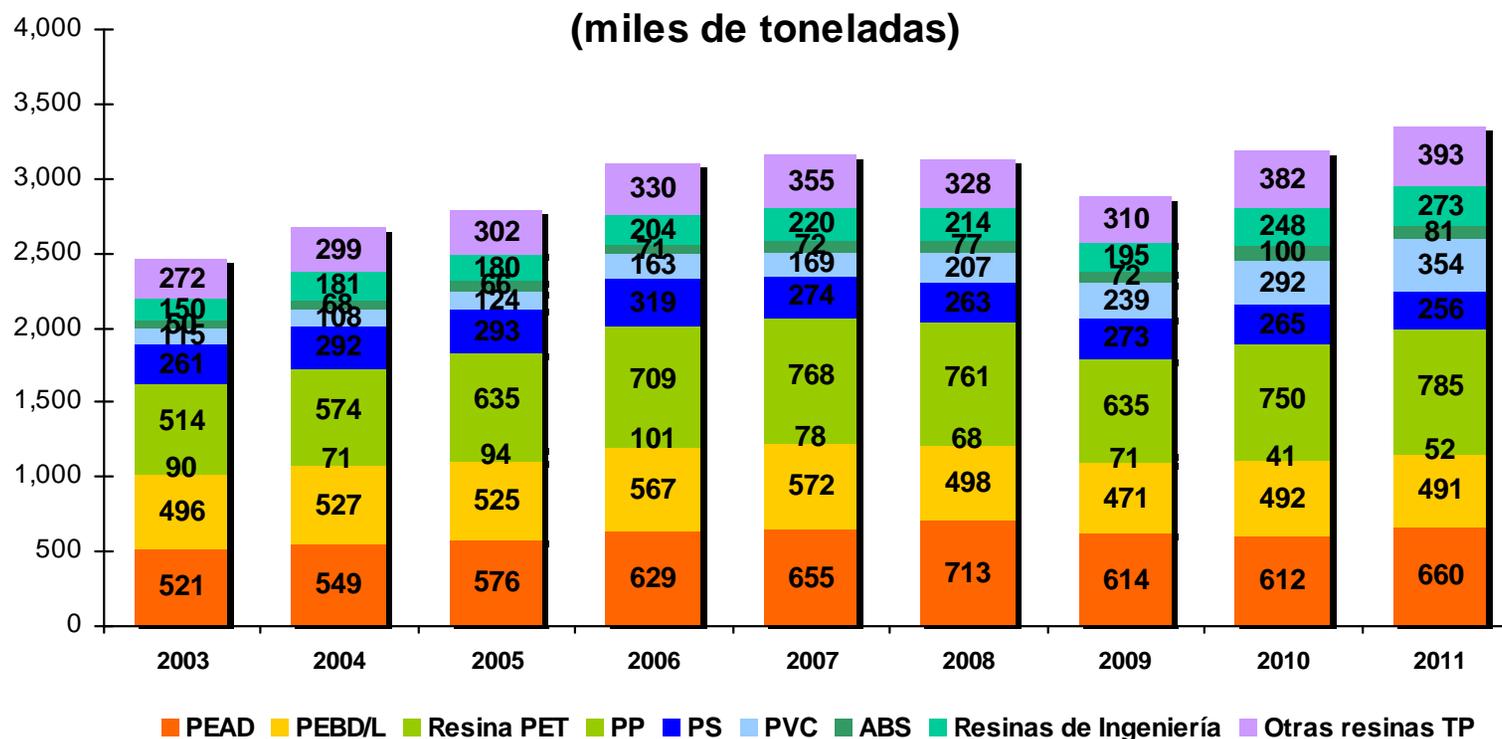


NOTA: A partir de 2007 solo se reportan importaciones y exportaciones totales

FUENTE: Elaboración con datos de WTA y S. Economía

## Una capacidad limitada en polietilenos y Polipropileno provocan una alta dependencia del exterior en el suministro de resinas

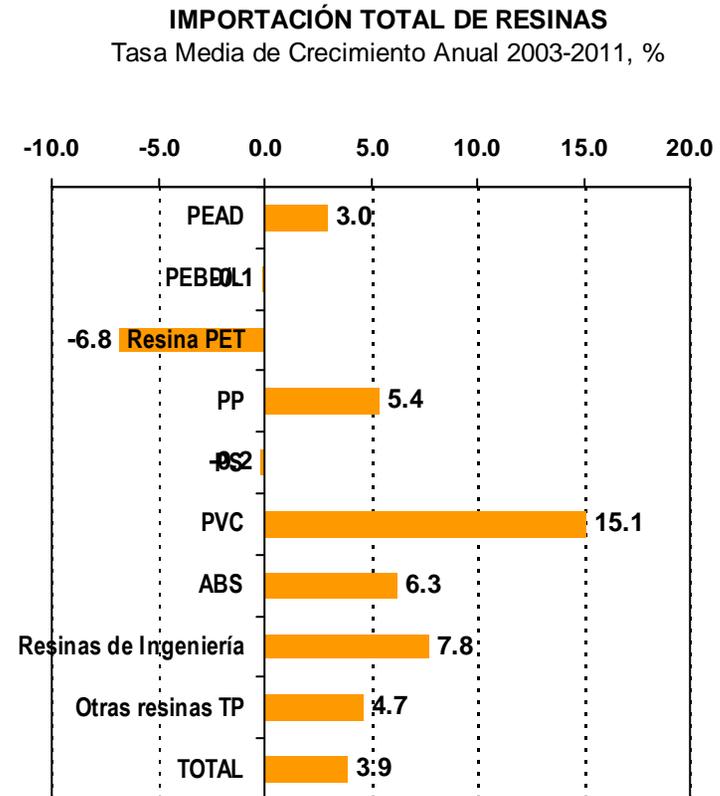
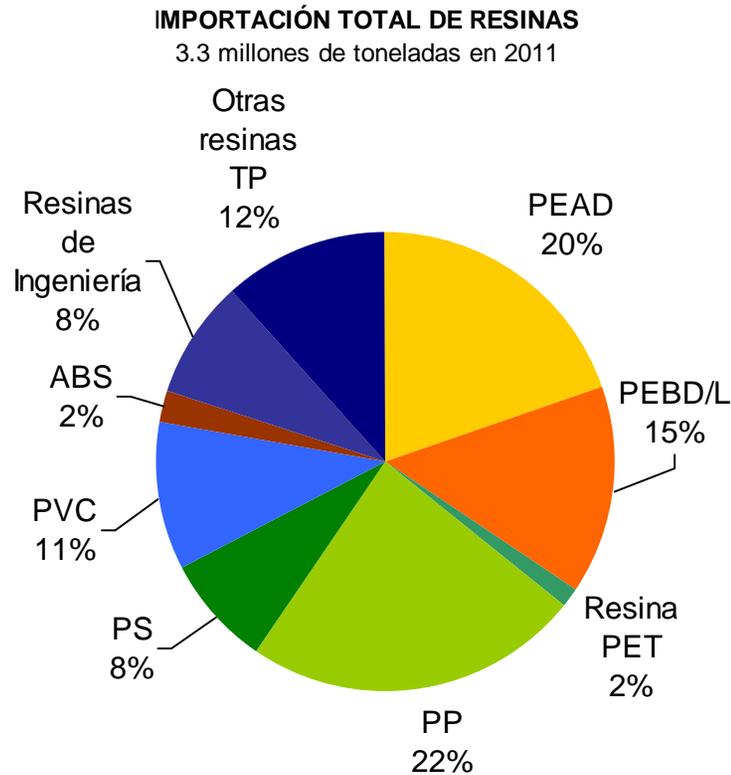
### IMPORTACIÓN TOTAL DE RESINAS TERMOPLÁSTICAS EN MÉXICO



NOTA: A partir de 2007 solo se reportan importaciones y exportaciones totales

FUENTE: Elaboración con datos de WTA y S. Economía

## A excepción de la resina PET, en todas las demás resinas se depende del exterior, aún en PVC donde se tiene suficiente capacidad



NOTA: A partir de 2007 solo se reportan importaciones y exportaciones totales

FUENTE: Elaboración con datos de WTA y S. Economía

## Un 15% del volumen de resina importada es para consumo de la Industria Maquiladora y Manufacturera de Exportación (IMMEX)

### IMPORTACIÓN TOTAL DE RESINAS EN MÉXICO Volumen en miles de toneladas

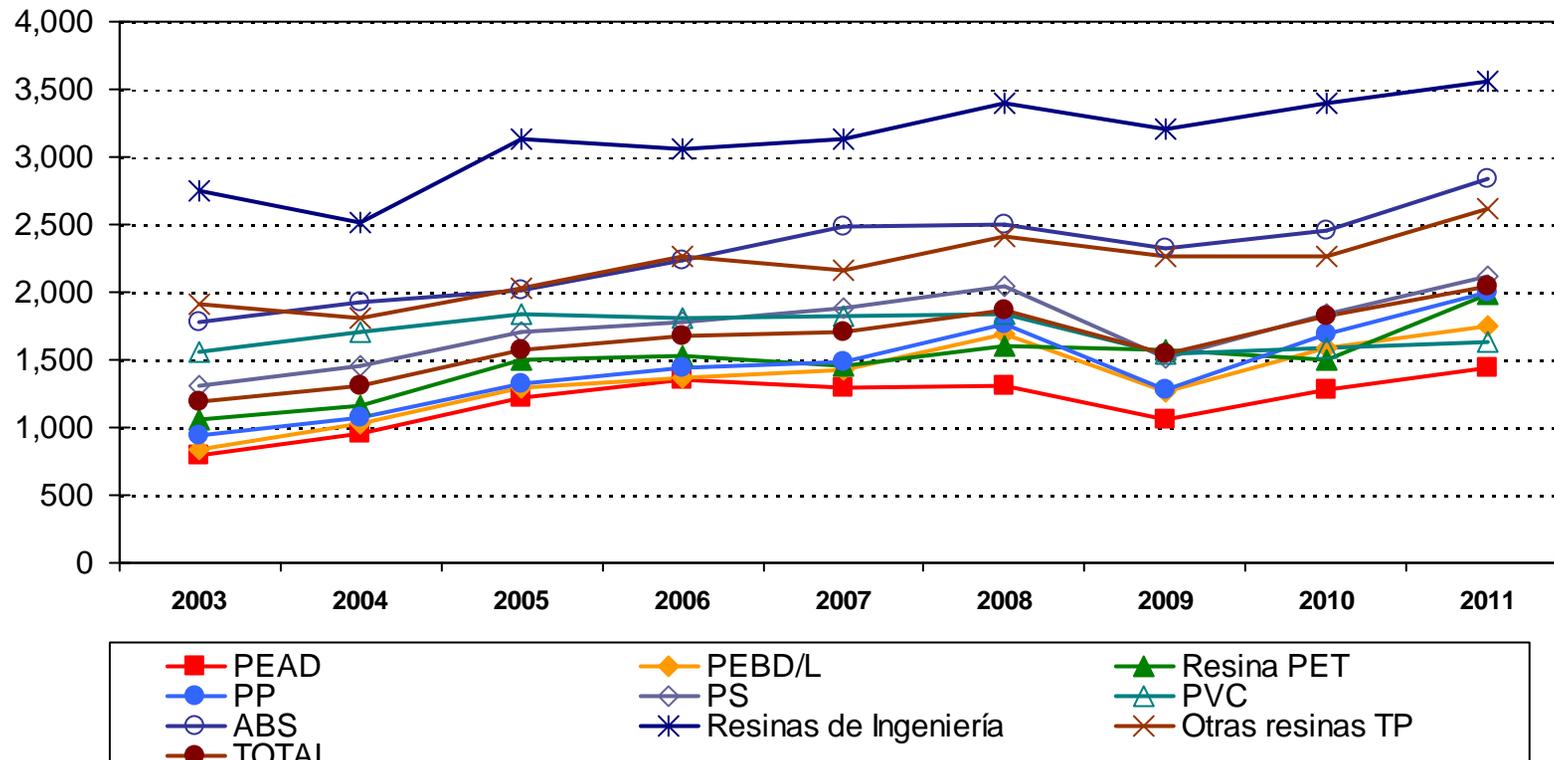
PRODUCTO	2003	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	TMCA, % 2003-2011
PEAD	521	576	629	655	713	614	612	660	3.0
PEBD/L	496	525	567	572	498	471	492	491	-0.1
Resina PET	90	94	101	78	68	71	41	52	-6.8
PP	514	635	709	768	761	635	750	785	5.4
PS	261	293	319	274	263	273	265	256	-0.2
PVC	115	124	163	169	207	239	292	354	15.1
ABS	50	66	71	72	77	72	100	81	6.3
Resinas de Ingeniería	150	180	204	220	214	195	248	273	7.8
Otras resinas TP	272	302	330	355	328	310	382	393	4.7
TOTAL	2,470	2,794	3,092	3,163	3,129	2,880	3,181	3,345	3.9

NOTA: A partir de 2007 solo se reportan importaciones y exportaciones totales

FUENTE: Elaboración con datos de WTA y S. Economía

**En general el precio de las resinas no presenta variaciones importantes a excepción de una ligera baja en 2009 debido a la crisis**

**PRECIO DE IMPORTACIÓN DE RESINAS**  
(dólares/tonelada)

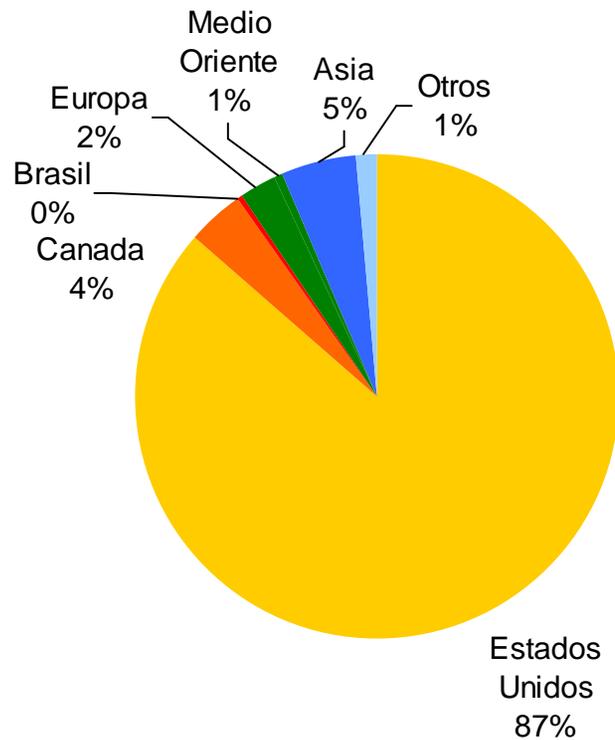


NOTA: A partir de 2007 solo se reportan importaciones y exportaciones totales

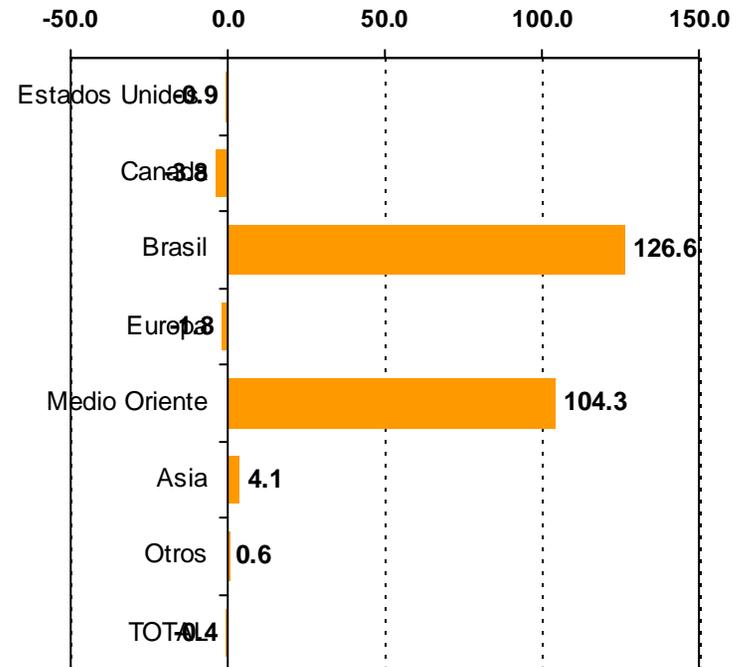
FUENTE: Elaboración con datos de WTA y S. Economía

## Brasil y los países de Medio Oriente e incluso Japón y China figuran como proveedores alternos de resinas para la industria del plástico

ORIGEN DE LAS IMPORTACIONES DE RESINAS  
(por ciento del volumen de 2010)



IMPORTACIÓN DE RESINAS PARA PLÁSTICOS  
Tasa Media de Crecimiento Anual 2008-2010, %



FUENTE: Elaboración con datos de Bancomext y Economía

# **CAPÍTULO 4**

## **EL MERCADO DE PLÁSTICOS DE MÉXICO**

## Principales rasgos de los mercados y la industria del plástico de México

- La industria del plástico de México presenta alta dependencia del exterior en resinas y aditivos y bienes de capital para la transformación de plásticos
- El mercado de plásticos en México ha crecido en base al desplazamiento de otros materiales, principalmente en envases y embalajes que demanda la industria manufacturera tanto para el mercado doméstico como para exportación
- Al igual que en resinas, la producción de plásticos en México es insuficiente para abastecer el mercado local y cada año se pierde participación de mercado. Se importa más del 35% del consumo de productos de plástico
- La industria tiene una alta concentración de empresas en mercados con bajo requisito en calidad pero alta exigencia en precio, su margen de utilidad es muy reducido
- El tamaño promedio de las empresas en México corresponde a “pequeña empresa” con menos de 50 empleados y una producción menor a 100 toneladas por mes
- Los transformadores de plástico de México están desprotegidos frente a la competencia desleal, de competidores del exterior y del contrabando de productos de plástico
- La industria del plástico tiene potencial de crecimiento, pero se requieren acciones para hacer más eficientes sus procesos y favorecer la competitividad para atender mercados en crecimiento como el de agro plásticos, la maquiladora (IMMEX), la industria automotriz y la industria farmacéutica

La industria del plástico se constituye por 500 proveedores de resinas y aditivos, maquinaria y servicios; y más de 4,180 transformadores de plástico

PROVEEDORES DIVERSOS 450-500 empresas	TRANSFORMADORES DE PLÁSTICO: 4,180 empresas	CONSUMIDORES
Productores y distribuidores de resinas y aditivos: 100 productores y 150 empresas de distribución	Transformadores Integrados	Alimentos Bebidas Productos industriales Construcción
Fabricantes y distribuidores de maquinaria y equipo: 150 empresas	Transformadores Independientes	Usuarios intermedios Consumidor final
Proveedores de servicios diversos: 30 – 50 empresas	Transformadores de la Industria Maquiladora (IMMEX)	Electrónica Electrodomésticos Automotriz

- La cadena de la industria del plástico la conforman productores y distribuidores de resinas y aditivos, fabricantes y distribuidores de maquinaria y equipo, empresas especializadas de servicios, transformadores de plástico y los consumidores intermedios y finales
- Mas del 80% de las empresas de la industria del plástico de México son principalmente micro y pequeñas empresas; el 54% son micro empresas con menos de 10 empleados, el 27% son pequeñas con menos de 50 empleados, el 15% son empresas medianas y sólo el 5% son grandes con más de 250 empleados
- Los procesos más utilizados por las empresas son principalmente; extrusión, inyección y soplado

## En 2011 se tuvo una producción de productos de plásticos mayor a 5.8 millones de toneladas que representa el 80% del consumo total

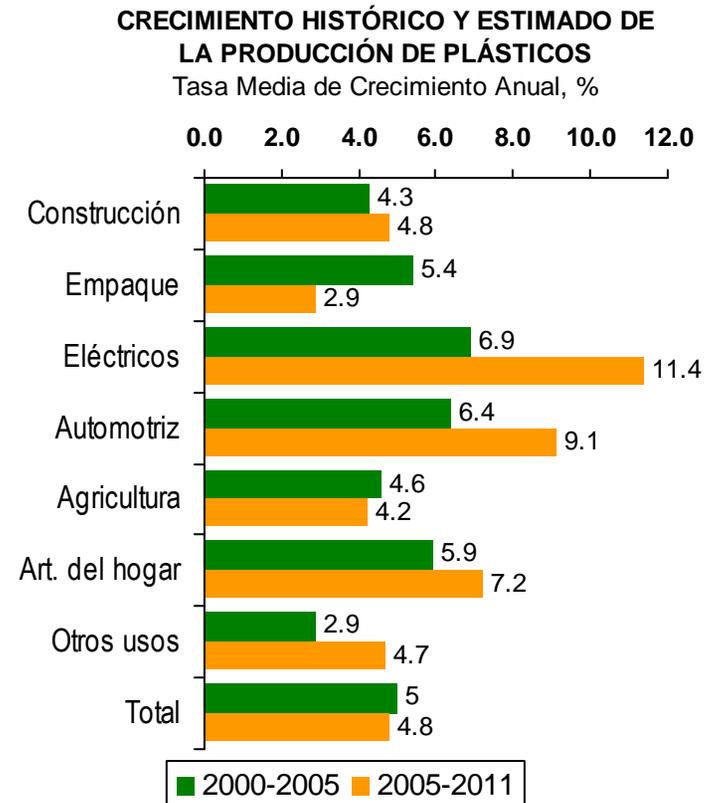
- Entre los productos de inyección que destacan por su volumen y mayor crecimiento están los siguientes
  - ◆ Envases y contenedores de PE, PP y PS
  - ◆ Componentes de PP, ABS y PS para uso industrial
- En el caso de los envases por soplado que representan el 23% del volumen producido en 2011 incluye
  - ◆ Botella de PET para bebidas
  - ◆ Envases de PEAD y PP para diversos productos
- Las películas en sus diversas aplicaciones con crecimiento bajo-moderado
  - ◆ Película, bolsa y sacos para alimentos
  - ◆ Película, bolsa y sacos para productos diversos
  - ◆ Película estirable y encogible
  - ◆ Película para uso agrícola y uso sanitario
- Tubería con crecimiento moderado
  - ◆ Tubería de PVC de uso hidráulico
  - ◆ Tubería de PEAD para gas, agua y uso industrial
- Cable y alambre y otros productos de extrusión
  - ◆ Incluye cable y alambre de PVC y PE
  - ◆ Perfiles y láminas de diversos materiales
- Rotomoldeo es un mercado de bajo volumen pero de alto crecimiento
  - ◆ Incluye tinacos, tanques y cisternas de PEAD

**PRODUCCIÓN DE PLÁSTICOS EN MÉXICO**  
(volumen en miles de toneladas)

	2005	2011	2005-2011
Soplado	1,070	1,280	3.0
Empaque para alimentos	323	394	3.4
Película comercial e industrial	385	435	2.1
Película, otros usos	133	180	5.2
Tubería	275	336	3.4
Cable y Alambre	40	52	4.6
Extrusión, otros	583	708	3.3
Inyección	1,131	1,902	9.1
Rotomoldeo	45	63	5.9
Otros usos	247	244	0.2
<b>Total</b>	<b>4,232</b>	<b>5,596</b>	<b>4.8</b>

## Los productos electrónicos y electrodomésticos, automotriz y artículos del hogar son mercados con mayor potencial de crecimiento

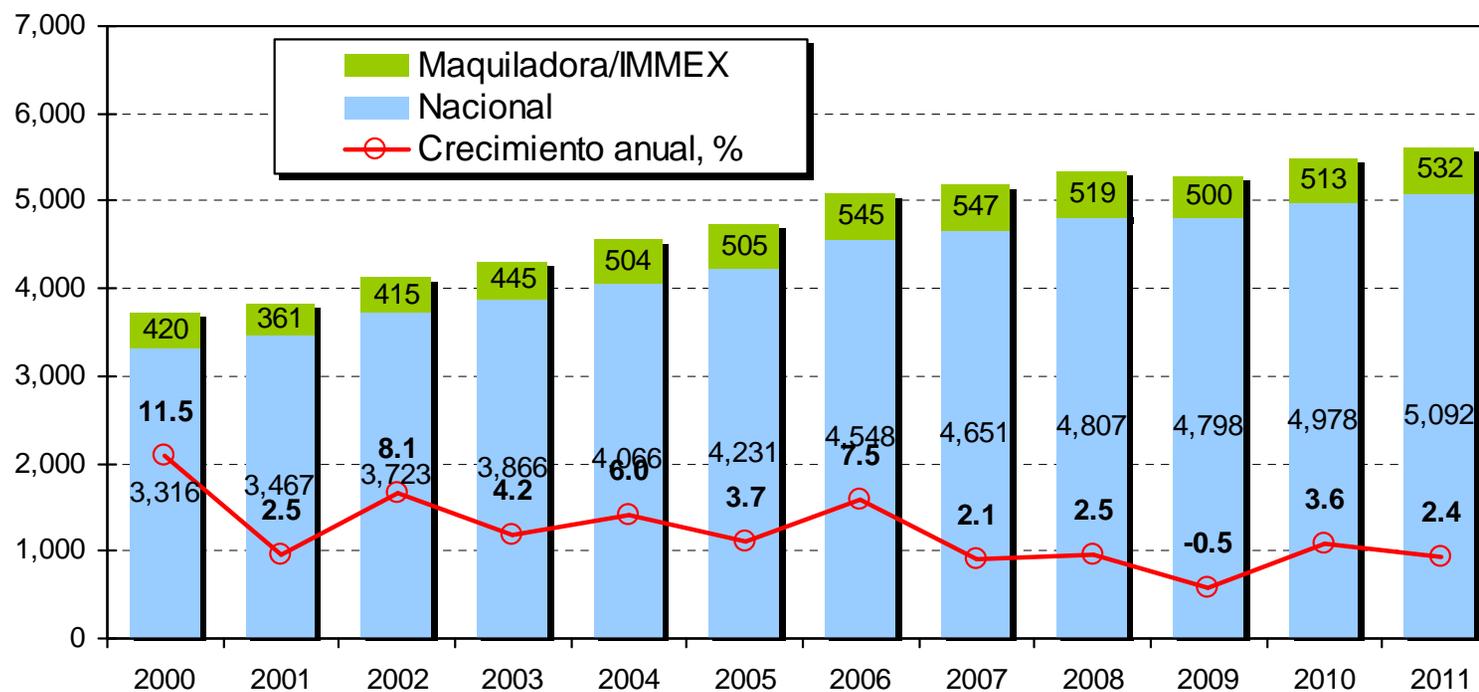
- Los principales mercados de las resinas de uso general se relacionan con los envases y embalajes en sus diferentes formas y representa más del 47% del total
  - ◆ Incluye botellas, envases, películas, bolsas y cajas entre otros
- Las aplicaciones durables como los de la construcción representan el 10% de la producción de 2011
  - ◆ Incluye tubería, tambores, tinacos, tanques, perfiles, etc.
- Los productos relacionados con industrias de bienes de consumo y semi-durables, que incluye componentes para uso automotriz, electrodomésticos, electrónicos, hogar y uso médico, entre otros
  - ◆ Se estima una participación en conjunto del orden de 23% del total
- Los productos para uso en la agricultura se estiman en 4% y las demás aplicaciones el 14%
- Los productos de rotomoldeo, inyección y soplado han impulsado el crecimiento de los últimos cinco años
- Los productos finales relacionados con electrónicos, electrodomésticos y automotriz van a impulsar el crecimiento en los siguientes cinco años



FUENTE: Elaboración propia

## La producción de plásticos crece menos que la demanda y equivale al 80% de la demanda total

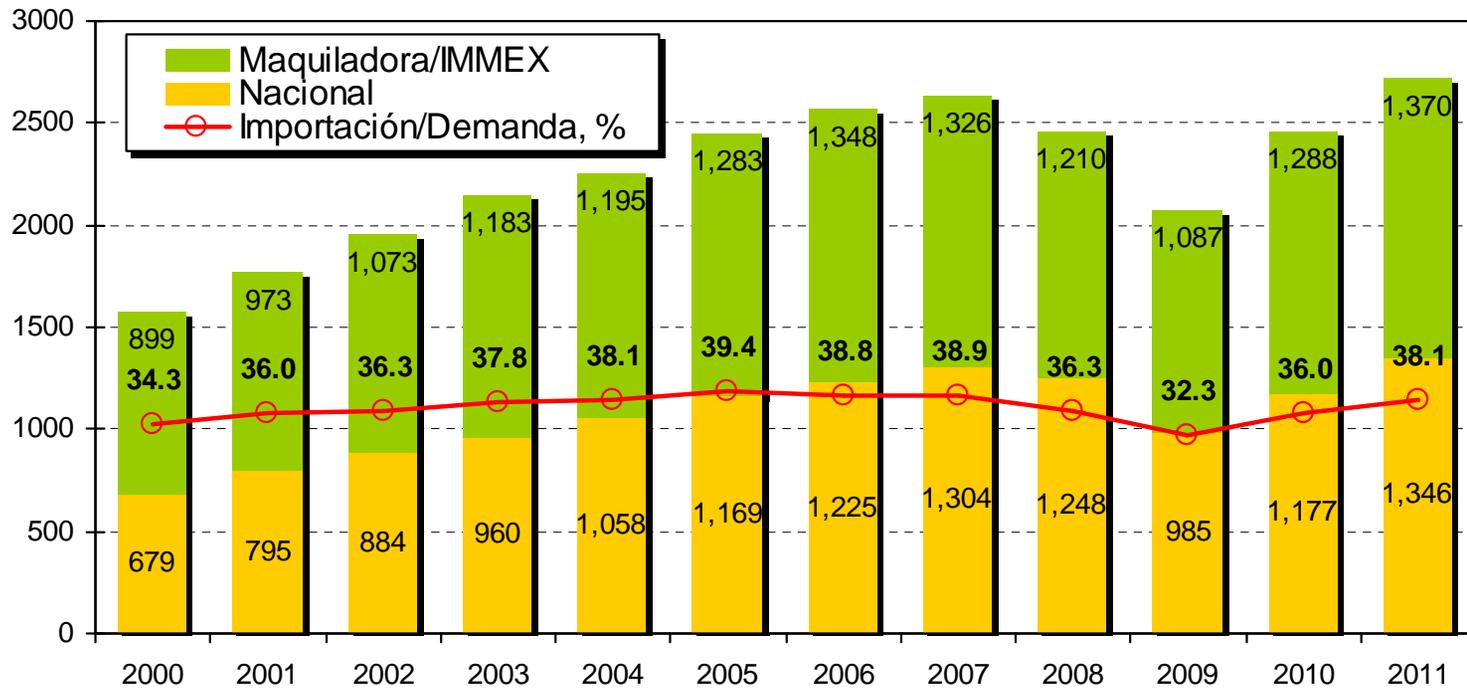
**PRODUCCIÓN DE PLÁSTICOS EN MEXICO**  
(miles de toneladas)



FUENTE: Elaboración con datos de WTA y S. Economía

## La participación de mercado de plásticos de importación se mantiene en niveles superiores al 36% del consumo

**IMPORTACIÓN DE PLÁSTICOS EN MÉXICO**  
(miles de toneladas)

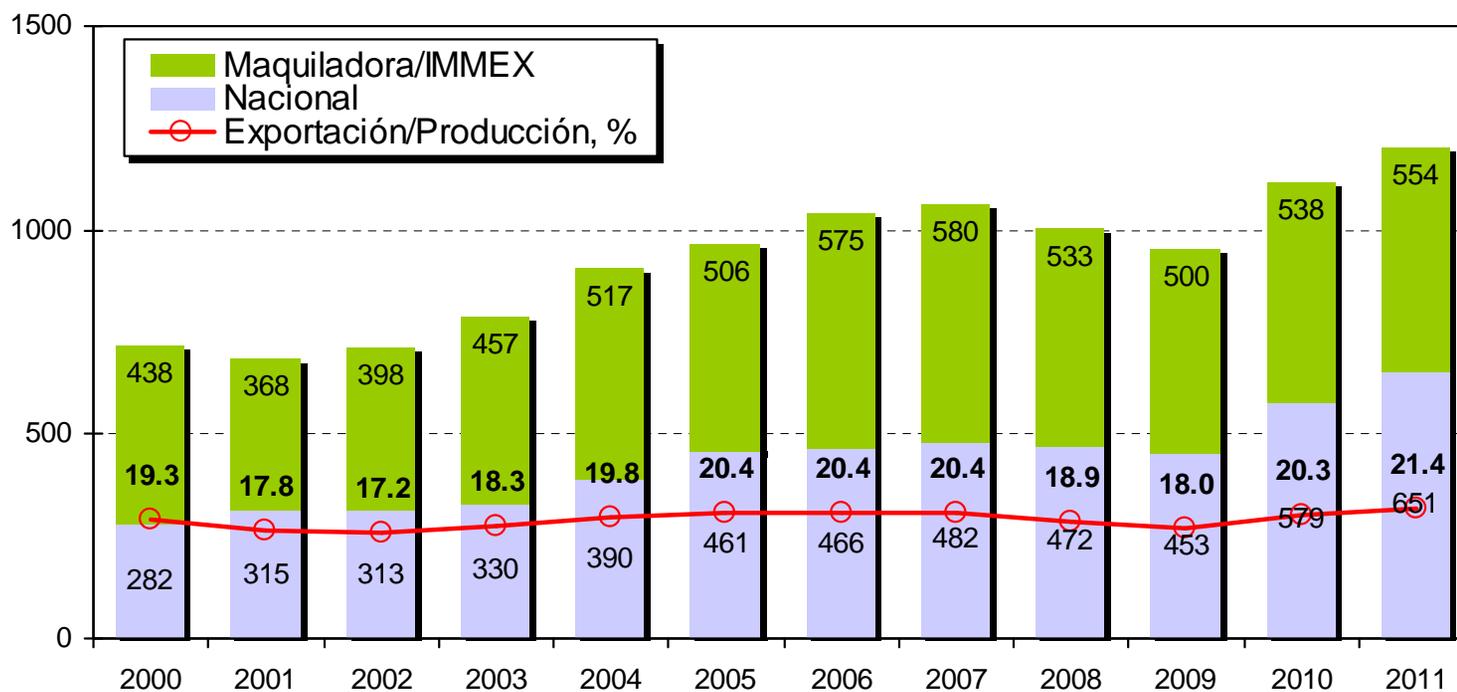


NOTA: A partir de 2007 solo se reportan importaciones y exportaciones totales

FUENTE: Elaboración con datos de WTA y S. Economía

## La Industria Maquiladora y Manufacturera de Exportación (IMMEX) registra mayor exportación de plásticos que la industria nacional

**EXPORTACIÓN DE PLÁSTICOS EN MÉXICO**  
(miles de toneladas)

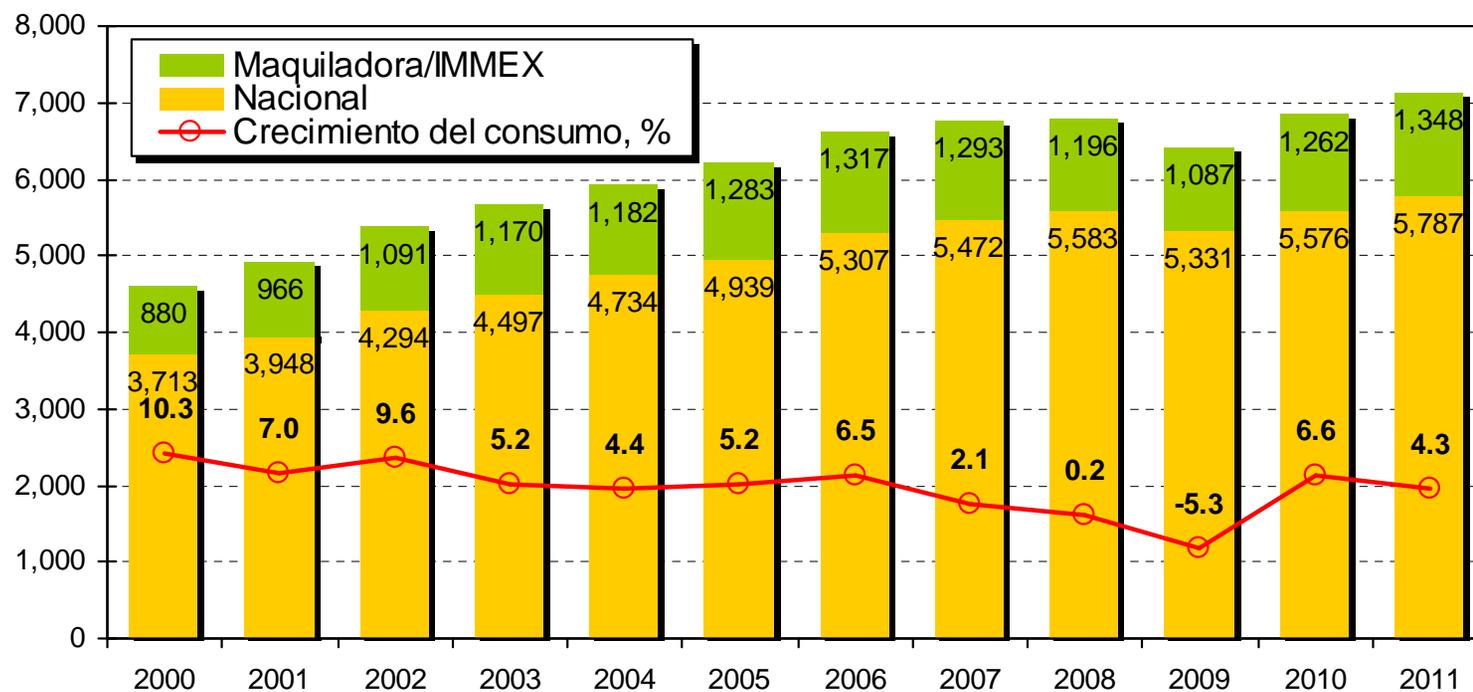


NOTA: A partir de 2007 solo se reportan importaciones y exportaciones totales

FUENTE: Elaboración con datos de WTA y S. Economía

## El consumo doméstico y de la maquiladora de exportación se recuperan después de presentar un crecimiento negativo en 2009

**DEMANDA DE PLÁSTICOS EN MÉXICO**  
(miles de toneladas)



NOTA: A partir de 2007 solo se reportan importaciones y exportaciones totales

FUENTE: Elaboración con datos de WTA y S. Economía

**Con la entrada en vigor del decreto IMMEX, las estadísticas de la Industria Maquiladora de Exportación dejaron de ser publicadas en 2007**

**BALANCE OFERTA DEMANDA DE PLÁSTICOS EN MÉXICO**  
**Volumen en miles de toneladas**

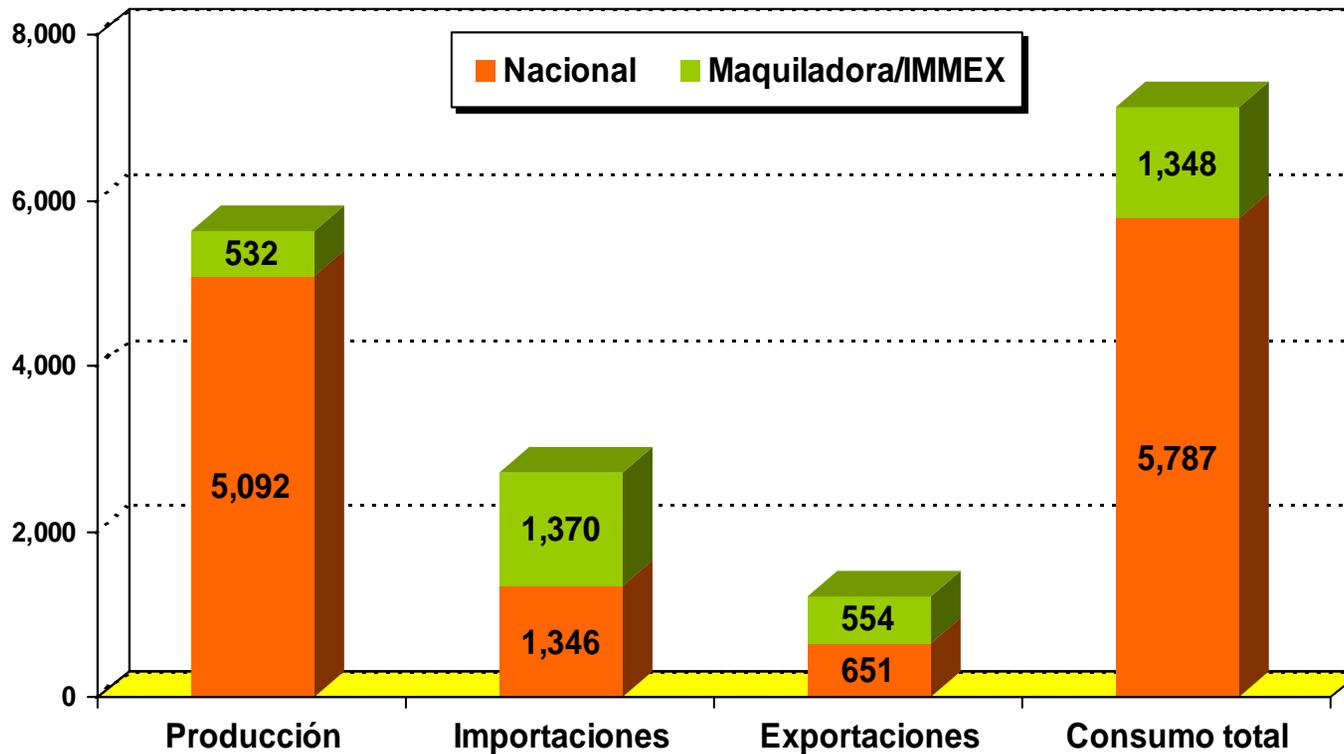
<b>PRODUCTO</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>TMCA, % 2005-2011</b>
Producción	4,737	5,093	5,197	5,326	5,298	5,490	5,624	<b>2.9</b>
Nacional	4,231	4,548	4,651	4,807	4,798	4,978	5,092	<b>3.1</b>
Maquiladora/IMMEX	505	545	547	519	500	513	532	<b>0.9</b>
Importación	2,452	2,573	2,630	2,459	2,072	2,465	2,717	<b>1.7</b>
Nacional	1,169	1,225	1,304	1,248	985	1,177	1,346	<b>2.4</b>
Maquiladora/IMMEX	1,283	1,348	1,326	1,210	1,087	1,288	1,370	<b>1.1</b>
Exportación	967	1,041	1,062	1,005	953	1,117	1,206	<b>3.7</b>
Nacional	461	466	482	472	453	579	651	<b>5.9</b>
Maquiladora/IMMEX	506	575	580	533	500	538	554	<b>1.5</b>
Demanda	6,222	6,624	6,765	6,780	6,417	6,839	7,135	<b>2.3</b>
Nacional	4,939	5,307	5,472	5,583	5,331	5,576	5,787	<b>2.7</b>
Maquiladora/IMMEX	1,283	1,317	1,293	1,196	1,087	1,262	1,348	<b>1.0</b>

NOTA: A partir de 2007 solo se reportan importaciones y exportaciones totales

FUENTE: Elaboración con datos de WTA y S. Economía

Para garantizar el abasto de la demanda del mercado se importan más de 2.2 toneladas de plásticos por cada tonelada que se exporta

**BALANCE OFERTA DEMANDA DE PLÁSTICOS, 2011**  
(miles de toneladas)

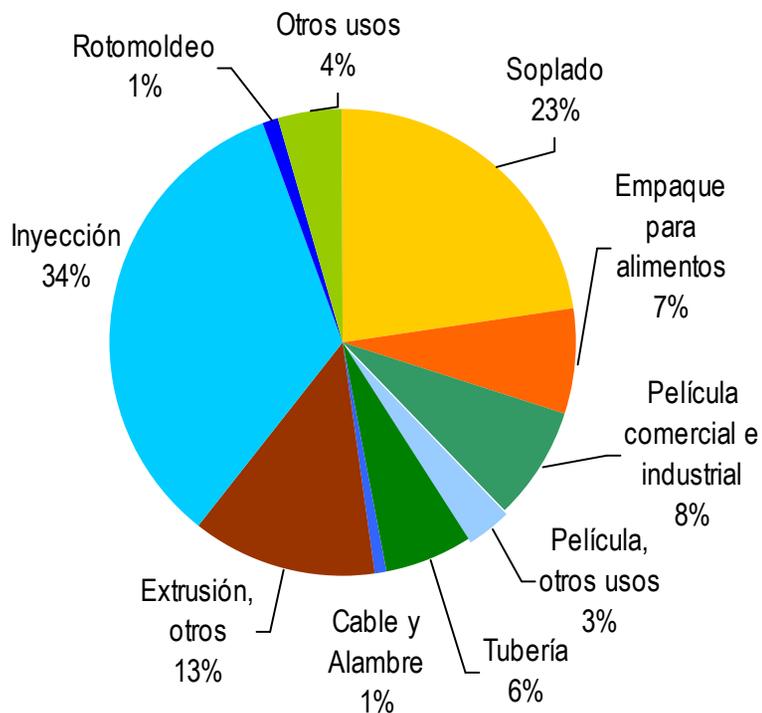


NOTA: A partir de 2007 solo se reportan importaciones y exportaciones totales

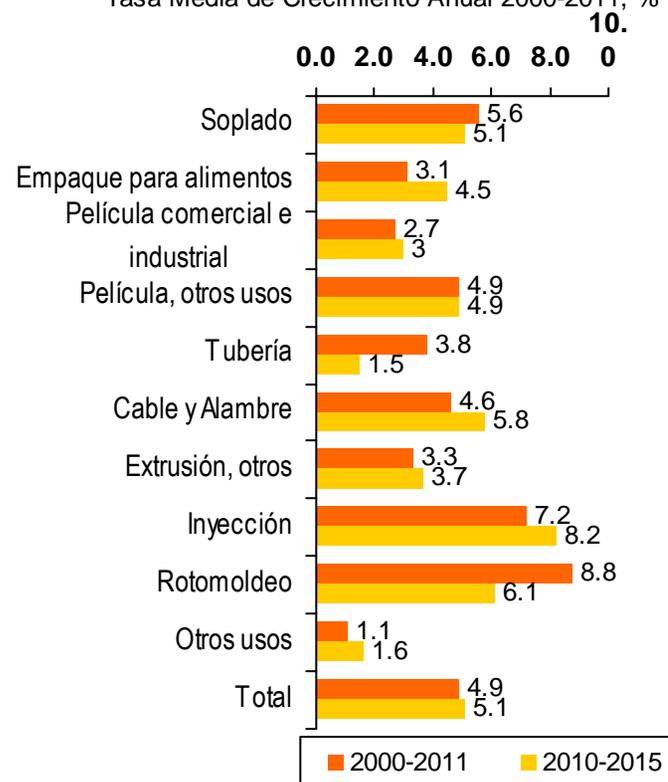
FUENTE: Elaboración con datos de S. Economía

# México tiene una industria orientada a la producción de envase y embalaje, pero la producción de piezas inyectadas está despegando

SEGMENTACIÓN DEL MERCADO DE PLÁSTICOS  
5.6 millones de toneladas, producción 2011



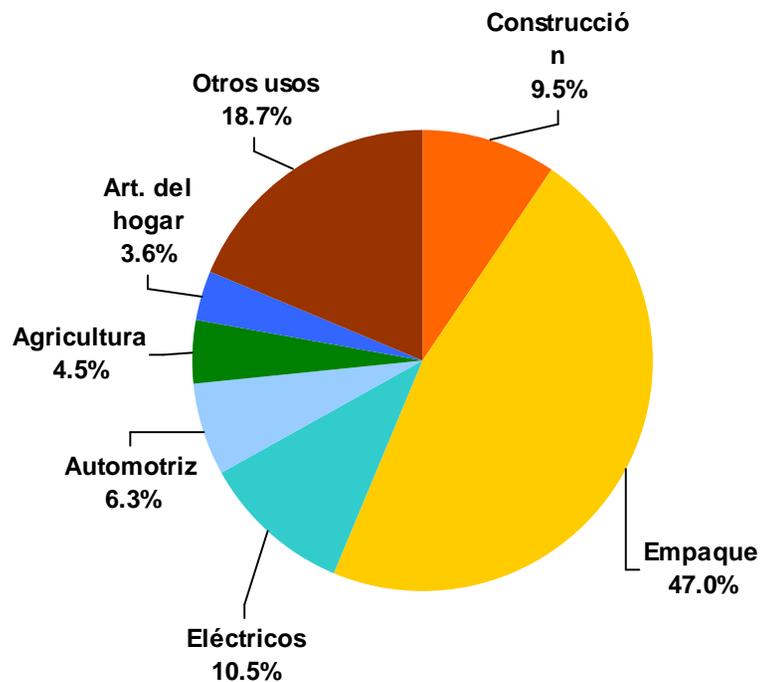
CRECIMIENTO DEL MERCADO DE PLÁSTICOS  
Tasa Media de Crecimiento Anual 2000-2011, %



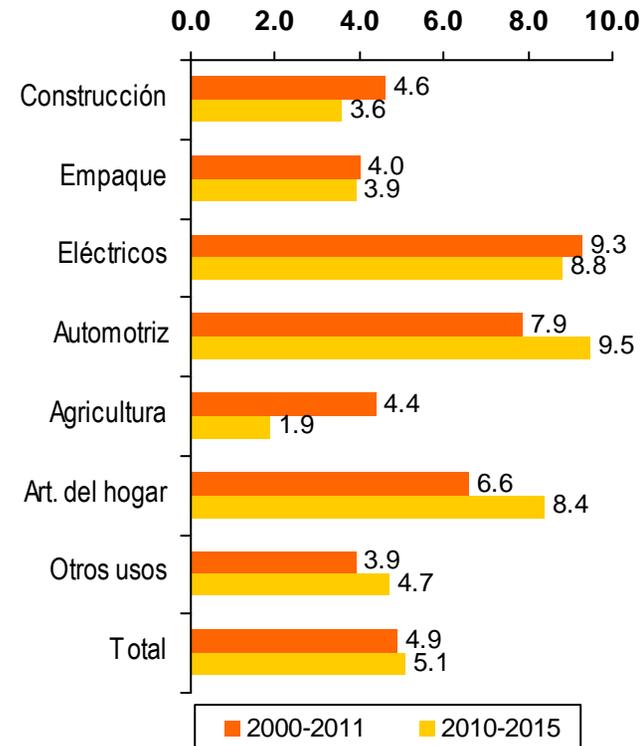
FUENTE: Elaboración propia

# El mercado por aplicación final es dominado por empaque con más del 48% del total, pero los mercados menores tienen mayor potencial

MERCADO DE PLÁSTICOS POR USO FINAL  
5.6 millones de toneladas, producción 2011

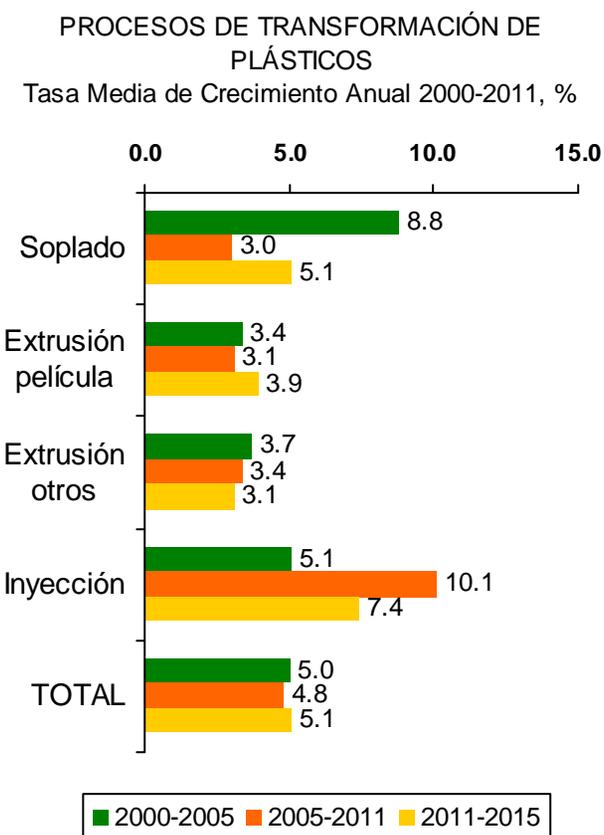
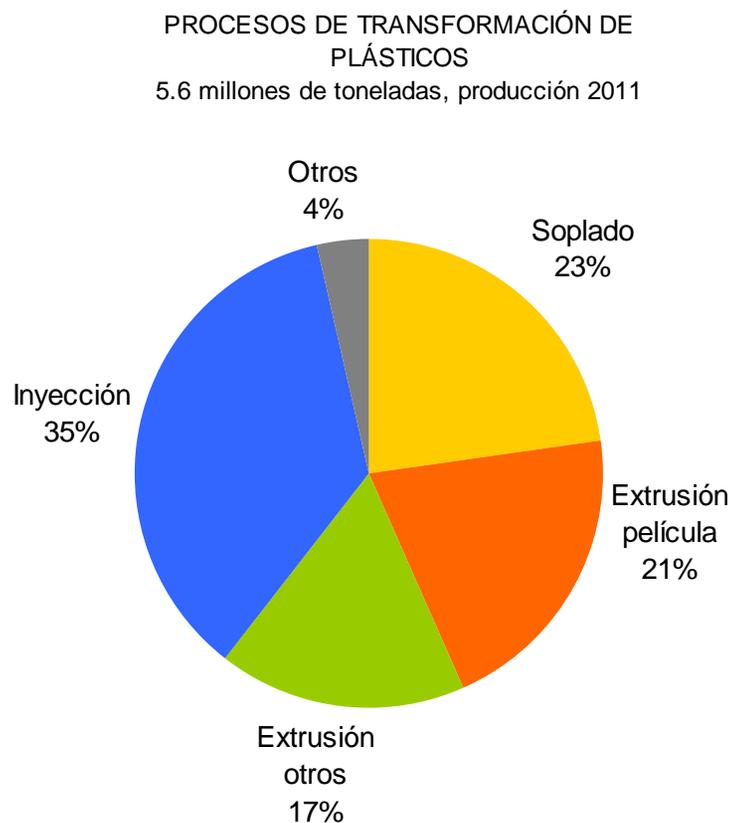


MERCADO DE PLÁSTICOS POR USO FINAL  
Tasa Media de Crecimiento Anual 2000-2011, %



FUENTE: Elaboración propia

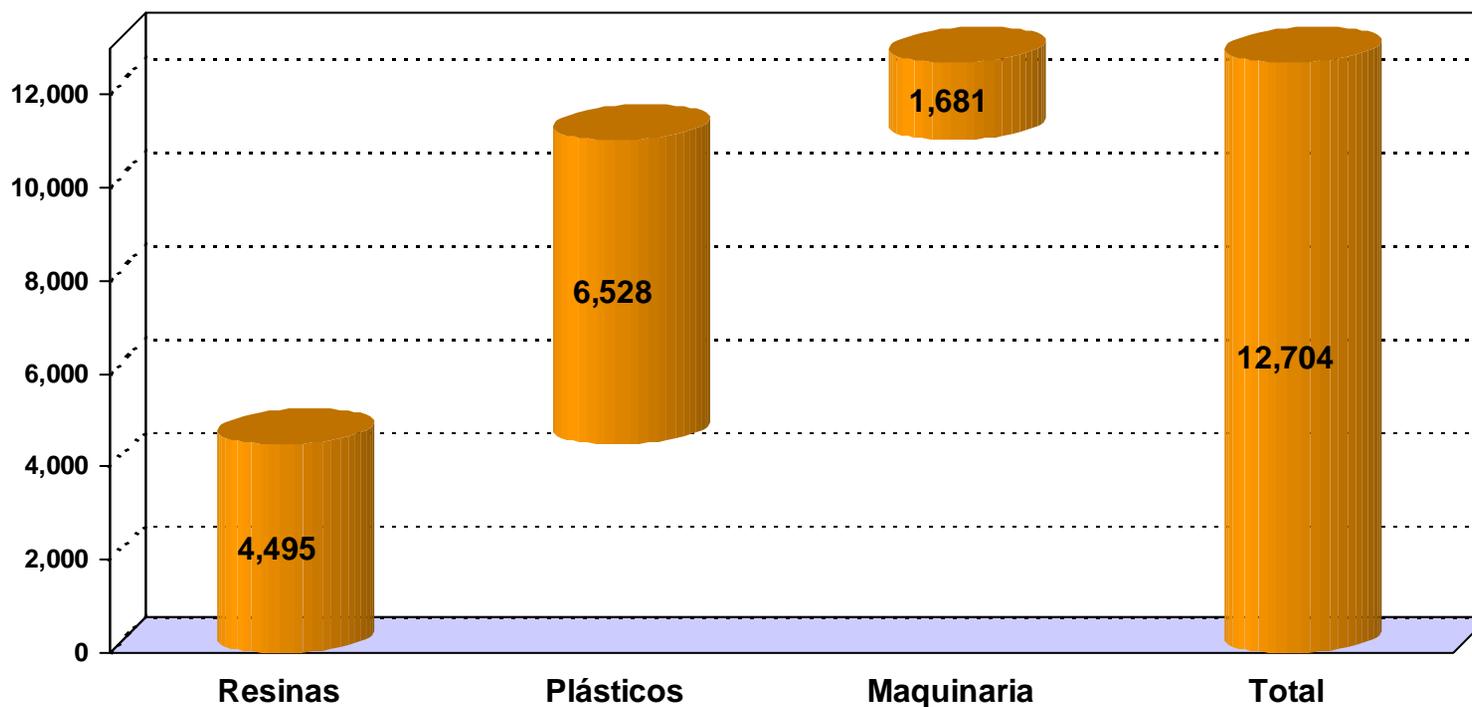
## Extrusión es el principal proceso empleado por la industria, le siguen inyección y soplado con mayor y menor crecimiento respectivamente



FUENTE: Elaboración propia

## La industria del plástico acumula un déficit mayor a los 12 mil millones de dólares en 2011, más del 50% corresponde a plásticos

**BALANZA COMERCIAL DE LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO EN 2011**  
(millones de dólares)



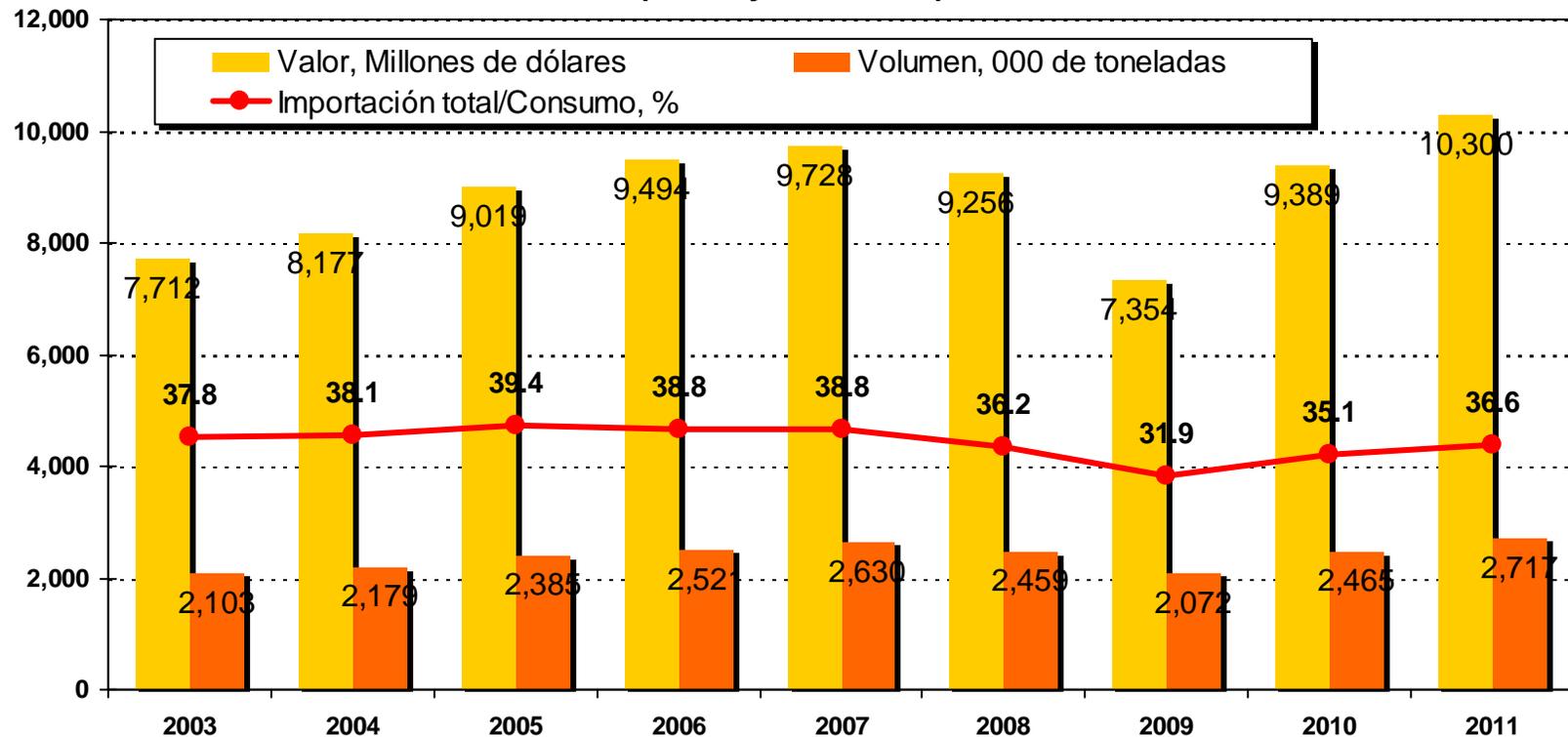
FUENTE: Elaboración con datos de S. Economía

## Principales hallazgos y retos de la industria del plástico de México

- Las principales fortalezas de la industria del plástico se relacionan con el tamaño del mercado doméstico y los tratados de libre comercio que se tienen con más de 40 países
- Los mercados de exportación y el abasto a la maquiladora (IMMEX) son una oportunidad que la industria del plástico debe aprovechar
- En cuanto a las debilidades podemos citar la producción insuficiente de grados de resinas y aditivos en México y el limitado desarrollo de productos de plástico de mayor valor agregado
- Entre las amenazas que la industria del plástico seguirá enfrentando están la competencia desleal, el contrabando, y la regulación ambiental relacionada con los plásticos
- Aunque el crecimiento natural de la industria del plástico ha sido menor en los últimos diez años comparado con el pasado, tiene un amplio potencial de desarrollo y posicionamiento local
- Para fortalecer su posición y elevar la productividad de la industria del plástico es necesario diseñar un plan con acciones en cinco aspectos principales:
  - ◆ Educación y entrenamiento, desarrollar capital humano, especialistas en plásticos
  - ◆ Servicios de infraestructura principalmente asociados con el transporte
  - ◆ Eficiencia de los mercados, menos mercado informal, protección arancelaria
  - ◆ Promoción de proyectos de inversión en petroquímica
  - ◆ Fomentar la innovación y desarrollo de tecnología, de producto y de proceso

## El valor y volumen total de las importaciones de productos de plástico han superado los valores que se tuvieron en 2007

### IMPORTACIÓN TOTAL DE PLÁSTICOS EN MÉXICO (valor y volumen)

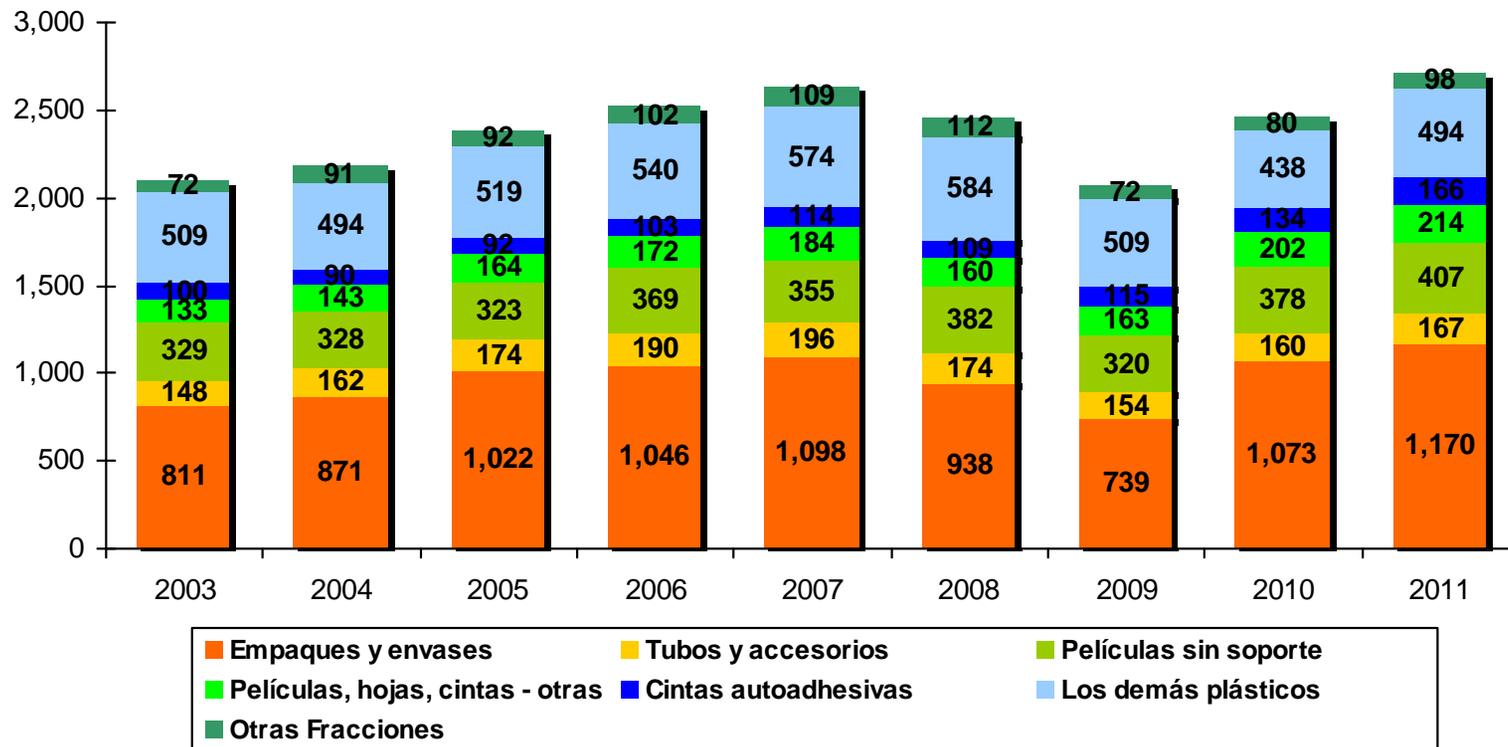


NOTA: A partir de 2007 solo se reportan importaciones y exportaciones totales

FUENTE: Elaboración con datos de S. Economía

## Los dos tercios del volumen de importación son empaque y envases, películas sin soporte y tubería

**IMPORTACIÓN TOTAL DE PLÁSTICOS EN MÉXICO**  
(miles de toneladas)



NOTA: A partir de 2007 solo se reportan importaciones y exportaciones totales

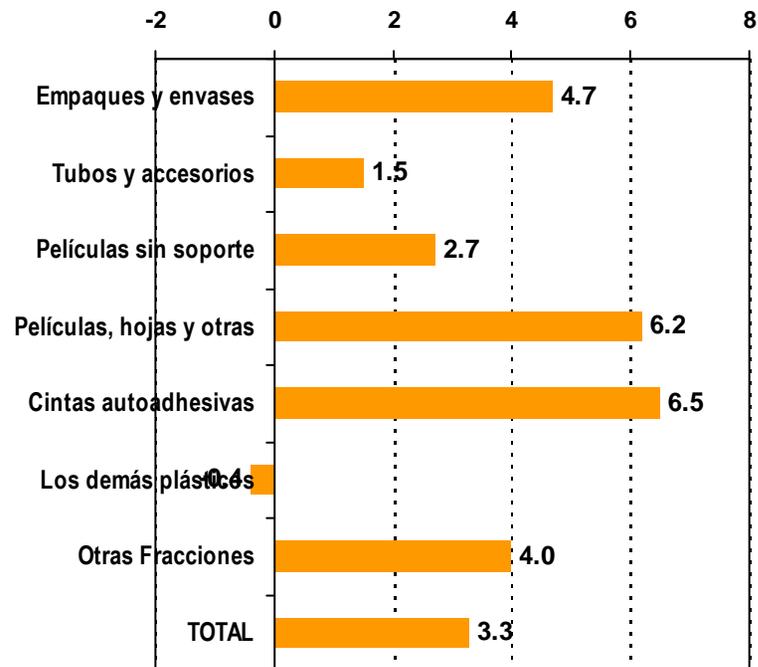
FUENTE: Elaboración con datos de S. Economía

## La importación de cajas, bolsas y sacos, películas y hojas de PVC y cintas autoadhesivas, son las que marcaron el crecimiento

**IMPORTACIÓN TOTAL DE PLÁSTICOS**  
2,717 toneladas en 2011



**IMPORTACIÓN DE PLÁSTICOS**  
Tasa Media de Crecimiento Anual 2003-2011, %



NOTA: A partir de 2007 solo se reportan importaciones y exportaciones totales

FUENTE: Elaboración con datos de S. Economía

## Más del 50% de la importación total de plásticos le correspondería a la Industria Maquiladora y Manufacturera de Exportación (IMMEX)

### IMPORTACIÓN TOTAL DE PLÁSTICOS EN MÉXICO Volumen en miles de toneladas

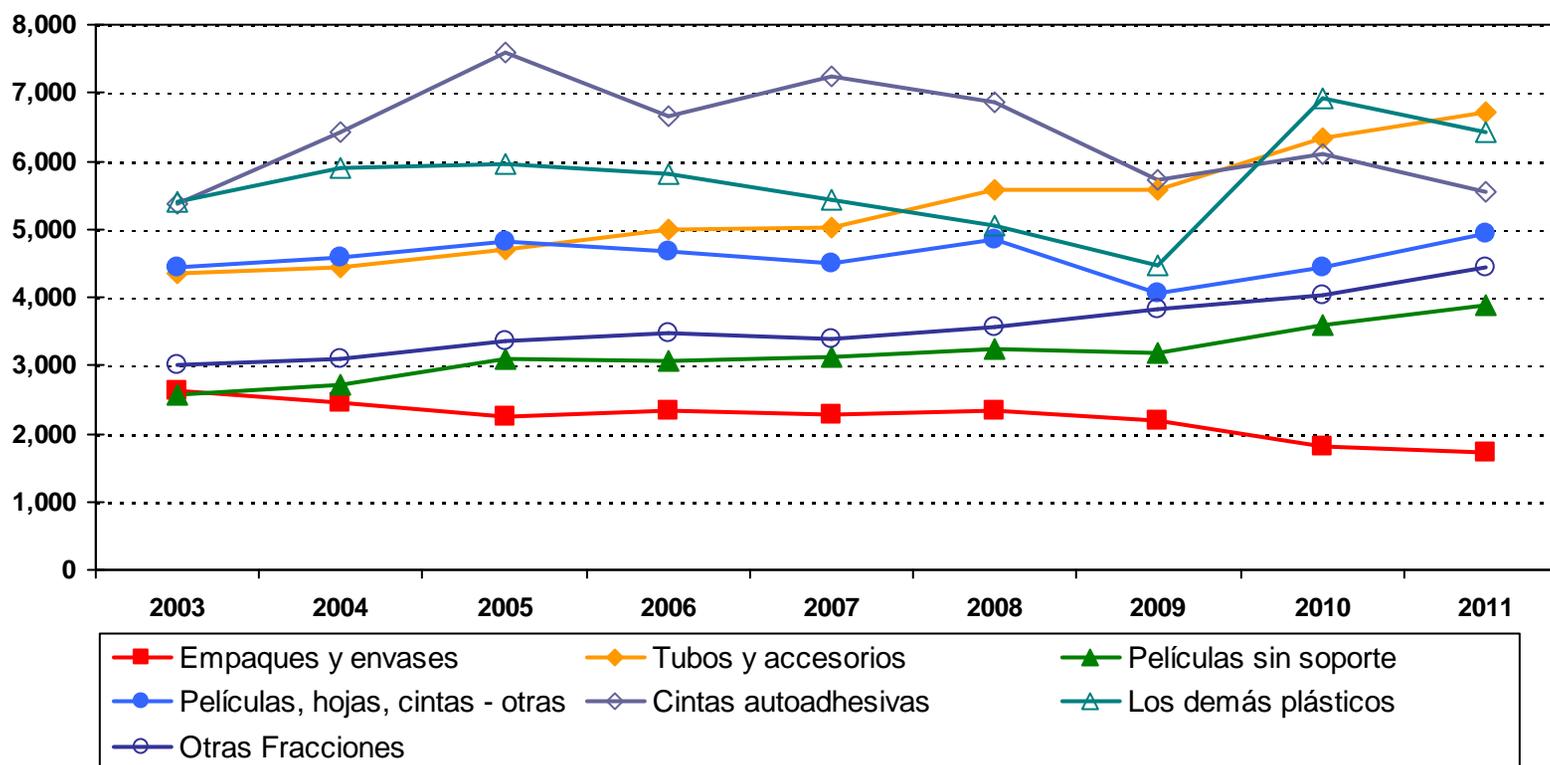
PRODUCTO	2003	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	TMCA, % 2003-2011
Empaques y envases	811	1,022	1,046	1,098	938	739	1,073	1,170	4.7
Tubos y accesorios	148	174	190	196	174	154	160	167	1.5
Películas sin soporte	329	323	369	355	382	320	378	407	2.7
Películas, hojas, cintas - otras	133	164	172	184	160	163	202	214	6.2
Cintas autoadhesivas	100	92	103	114	109	115	134	166	6.5
Los demás plásticos	509	519	540	574	584	509	438	494	-0.4
Otras Fracciones: 3916, 3918, 3922, 3924 y 3925	72	92	102	109	112	72	80	98	4.0
<b>TOTAL</b>	<b>2,103</b>	<b>2,385</b>	<b>2,521</b>	<b>2,630</b>	<b>2,459</b>	<b>2,072</b>	<b>2,465</b>	<b>2,717</b>	<b>3.3</b>
Importación/Consumo, %	37.8	39.4	38.8	38.8	36.2	31.9	35.1	36.6	-0.4

NOTA: A partir de 2007 solo se reportan importaciones y exportaciones totales

FUENTE: Elaboración con datos de S. Economía

## El precio de importación de los diferentes productos de plástico presenta ligeras variaciones

**PRECIO DE IMPORTACIÓN DE PLÁSTICOS**  
(dólares/tonelada)

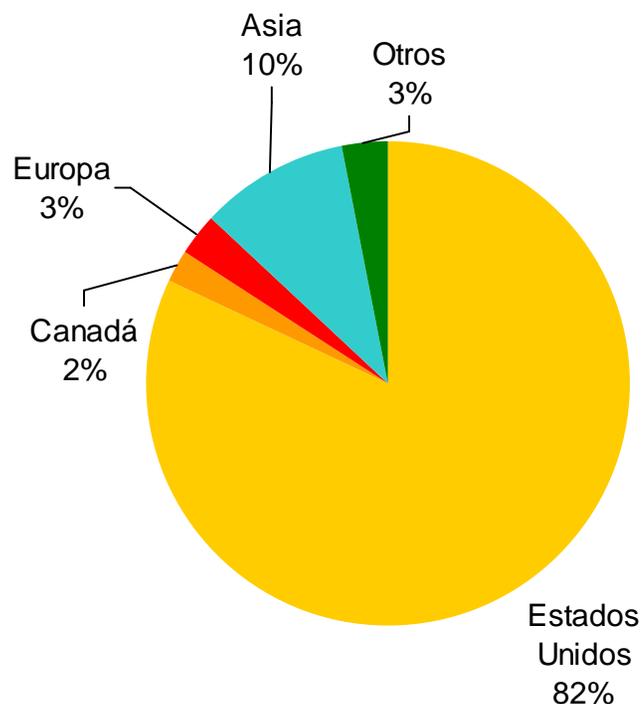


NOTA: A partir de 2007 solo se reportan importaciones y exportaciones totales

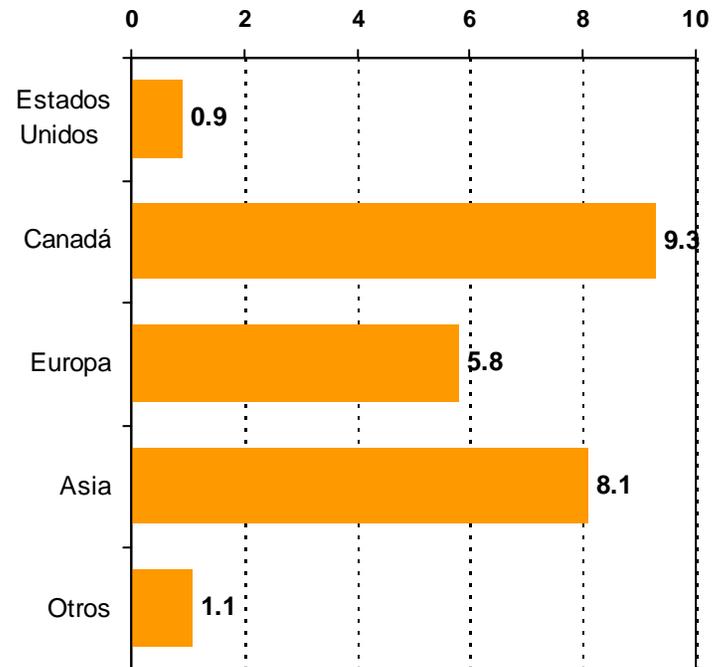
FUENTE: Elaboración con datos de S. Economía

## Japón, China, Corea del Sur y Taiwan siguen desplazando a Estados Unidos como proveedores de productos de plástico

ORIGEN DE LAS IMPORTACIONES DE PLÁSTICOS  
(por ciento del volumen de 2010)



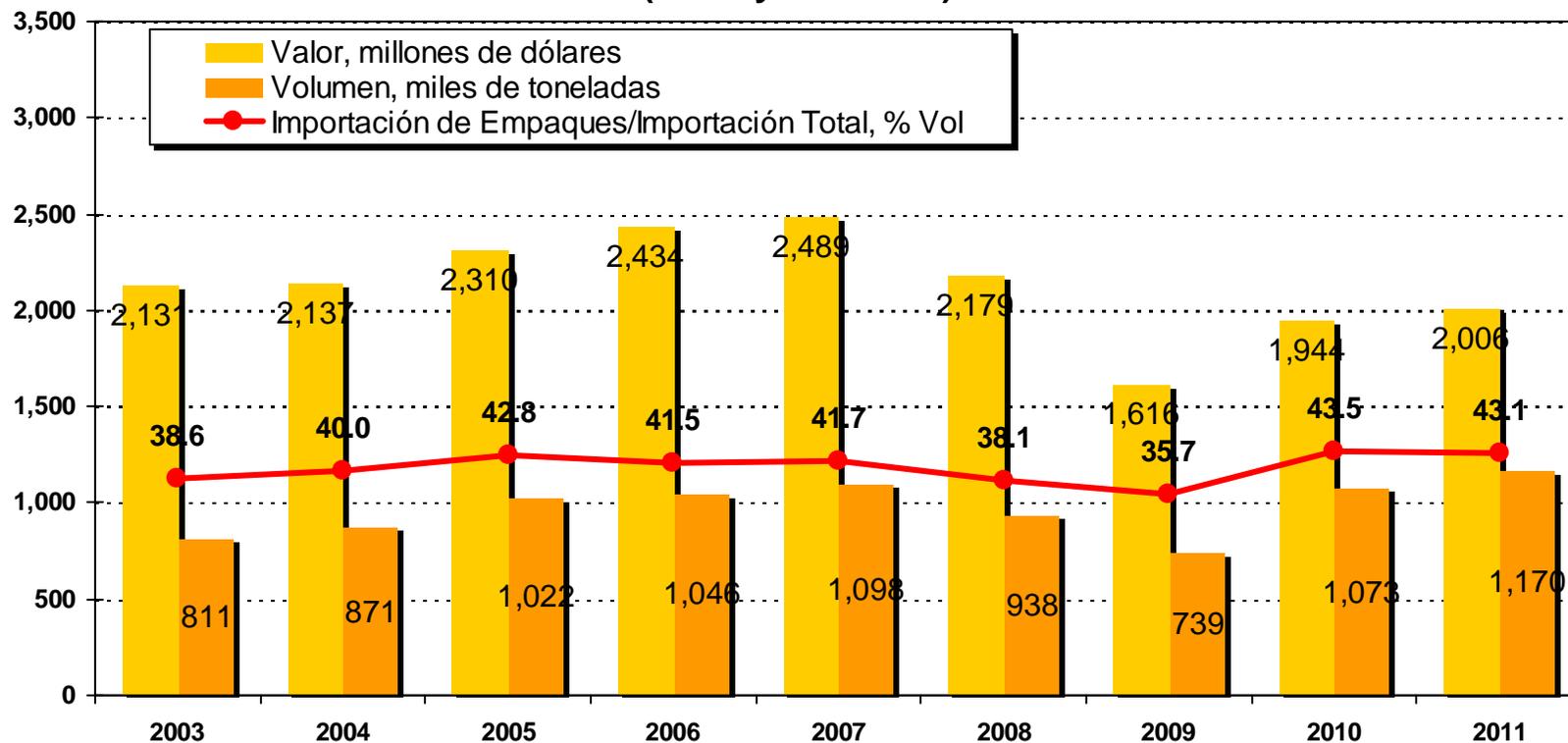
ORIGEN DE LA IMPORTACIÓN DE PLÁSTICOS  
Tasa Media de Crecimiento Anual 2008-2010, %



FUENTE: Elaboración con datos de Bancomext y Economía

## La reubicación de la maquiladora y la crisis han tenido efecto en las importaciones de empaques y envases de los últimos tres años

### IMPORTACIÓN TOTAL EMPAQUES Y ENVASES DE PLÁSTICO (valor y volumen)



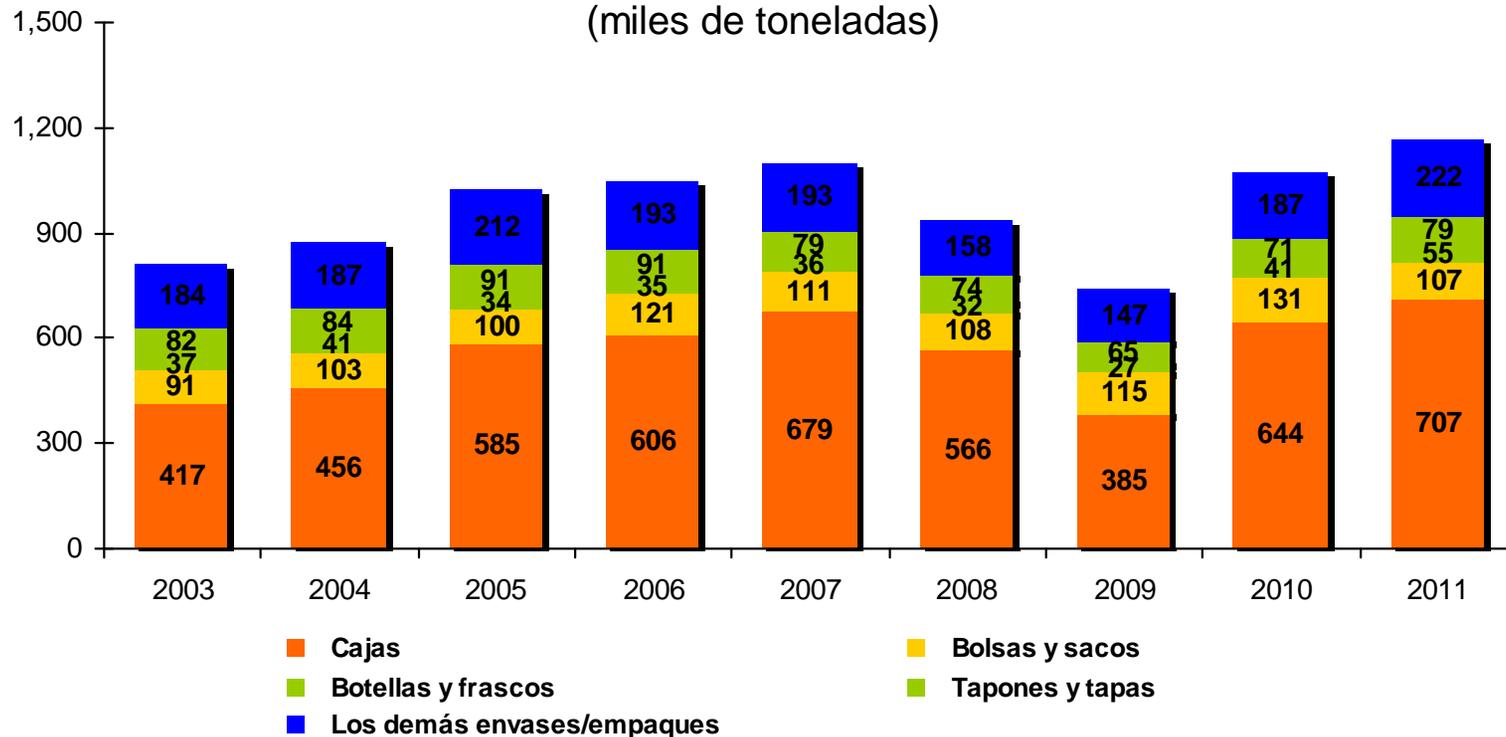
NOTA: A partir de 2007 solo se reportan importaciones y exportaciones totales

FUENTE: Elaboración con datos de S. Economía

Las cajas, y las bolsas y sacos representan el 70% del volumen importado de empaques, y presentan el mayor crecimiento

### IMPORTACIÓN DE EMPAQUES Y ENVASES DE PLÁSTICO EN MÉXICO

(miles de toneladas)

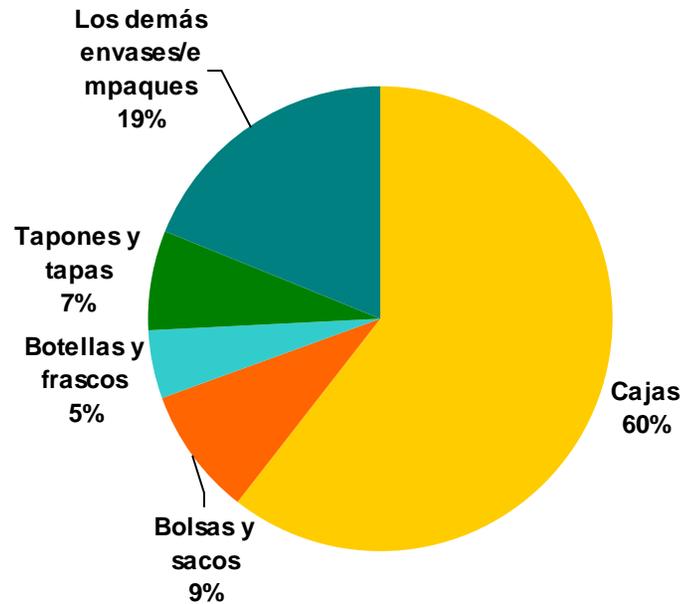


NOTA: A partir de 2007 solo se reportan importaciones y exportaciones totales

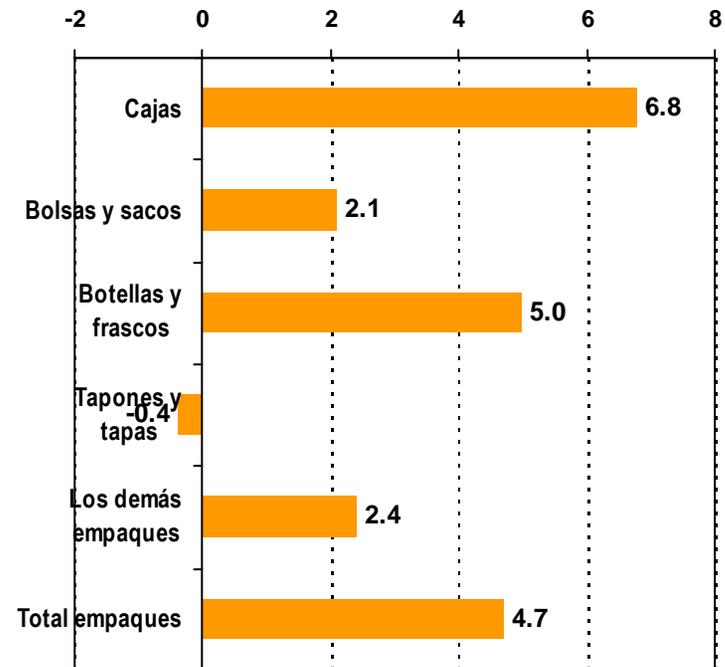
FUENTE: Elaboración con datos de S. Economía

## La importación de empaques y envases equivale al 20% del valor y al 43% del volumen importado en 2011

**IMPORTACIÓN DE EMPAQUES Y ENVASES DE PLÁSTICO**  
1,170 mil toneladas en 2011



**IMPORTACIÓN DE EMPAQUES Y ENVASES DE PLÁSTICO**  
Tasa Media de Crecimiento Anual 2003-2011, %

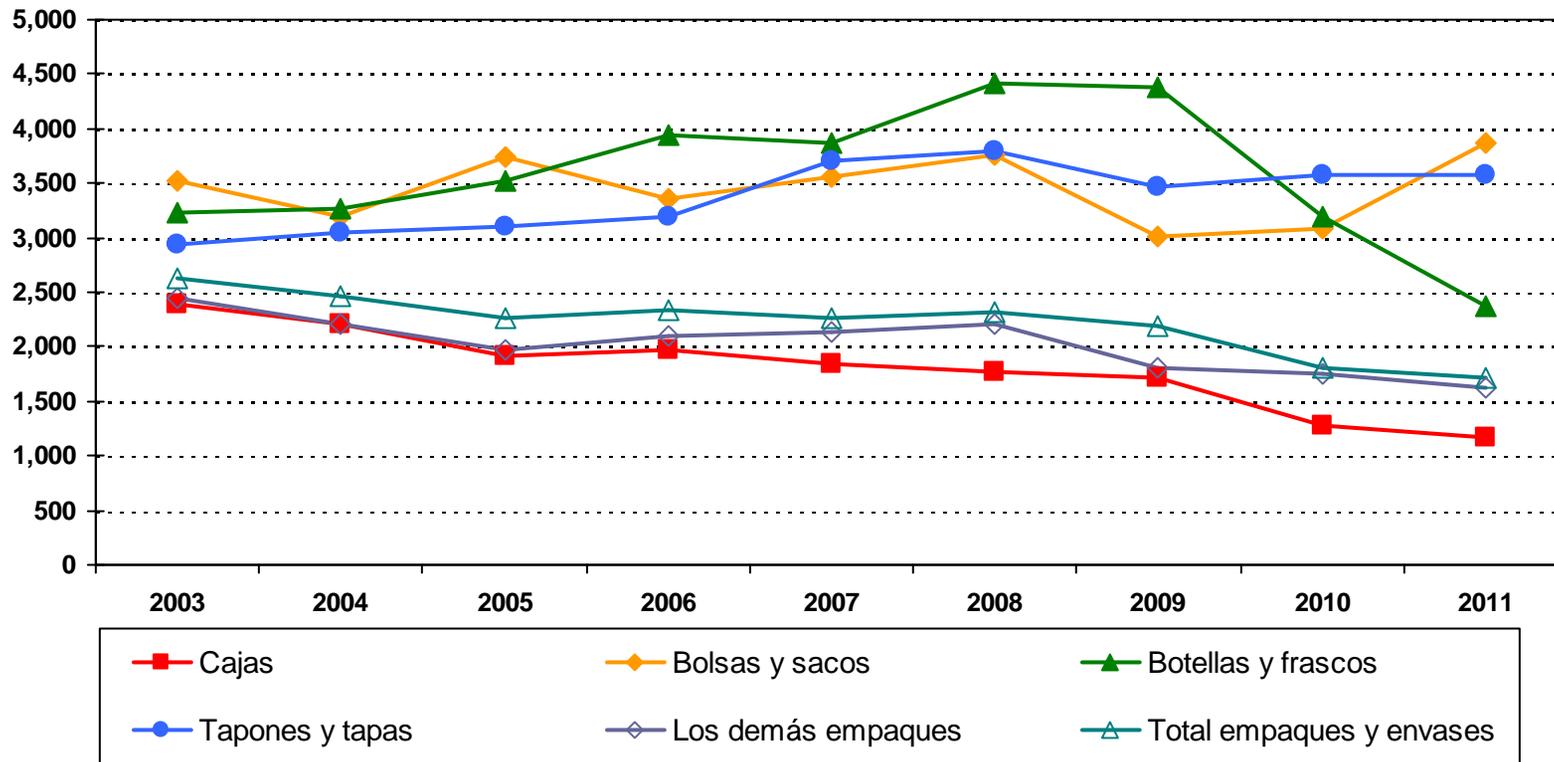


NOTA: A partir de 2007 solo se reportan importaciones y exportaciones totales

FUENTE: Elaboración con datos de S. Economía

## Las botellas y frascos, y las bolsas y sacos son los productos de mayor precio de importación de los empaques

**PRECIO DE IMPORTACIÓN DE EMPAQUES DE PLÁSTICO**  
(dólares/tonelada)

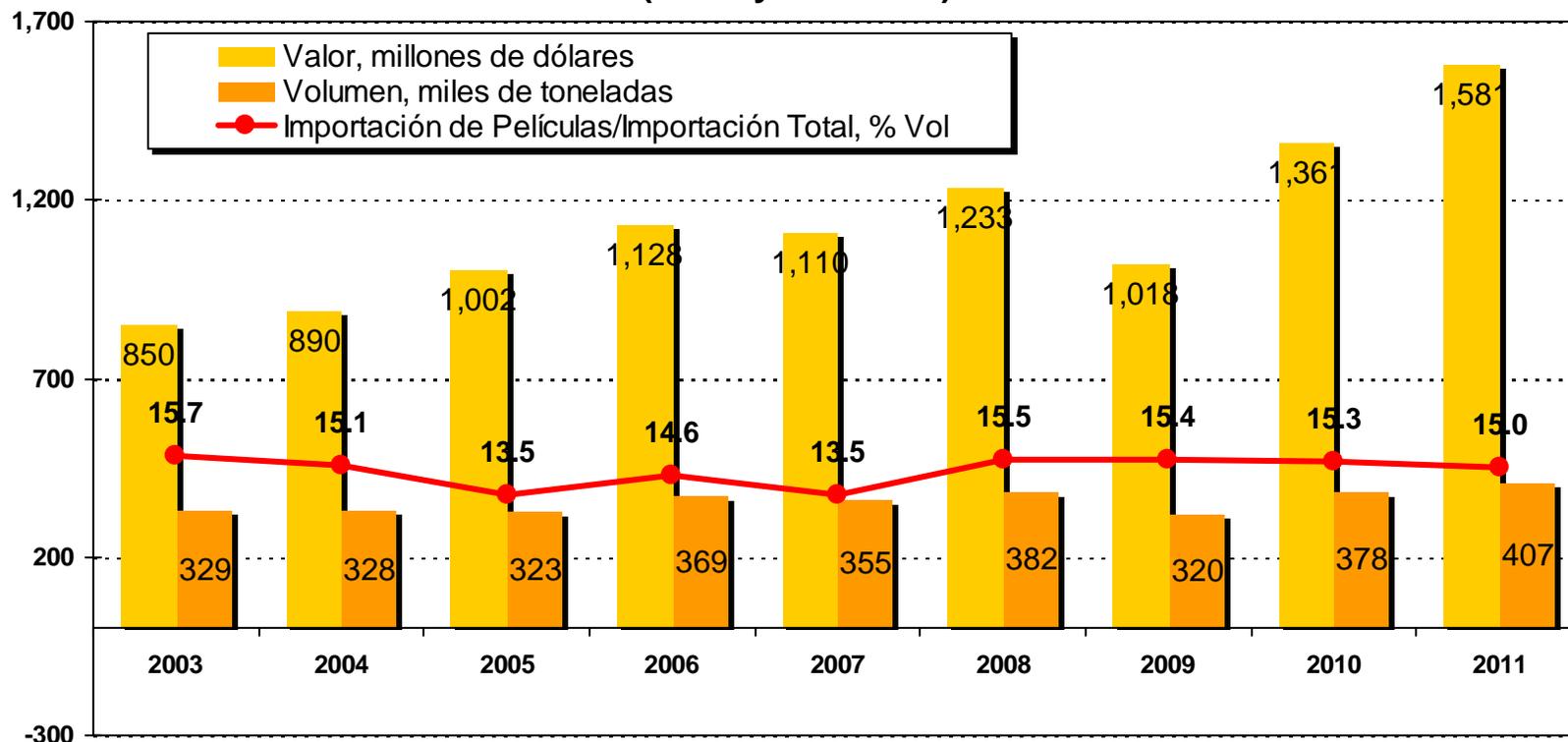


NOTA: A partir de 2007 solo se reportan importaciones y exportaciones totales

FUENTE: Elaboración con datos de S. Economía

Después de los empaques, las películas de plástico ocupan el segundo lugar con un 15% del volumen de importación total

### IMPORTACIÓN TOTAL DE PELÍCULAS DE PLÁSTICO (valor y volumen)

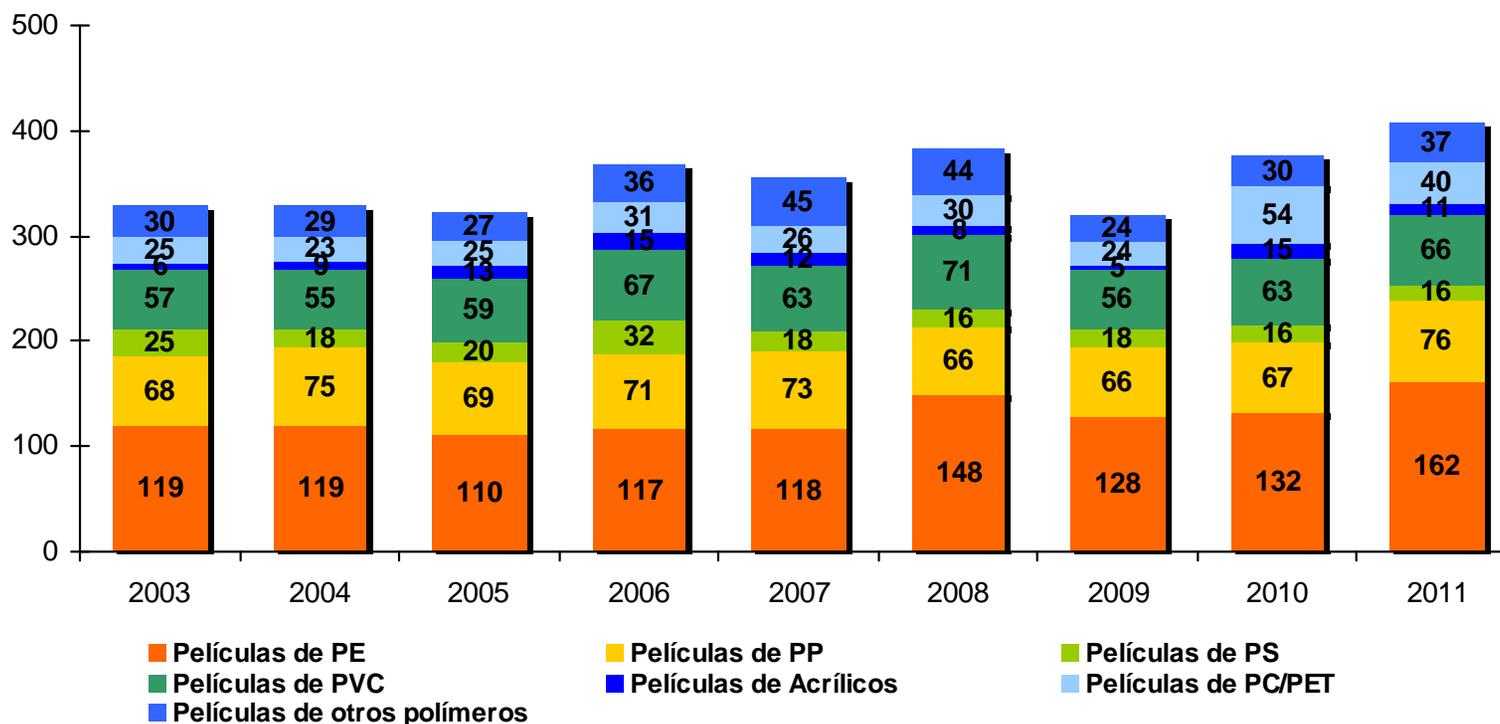


NOTA: A partir de 2007 solo se reportan importaciones y exportaciones totales

FUENTE: Elaboración con datos de S. Economía

Se estima que el 30% de las películas que se importan son para consumo de la Industria Maquiladora y Manufacturera de Exportación

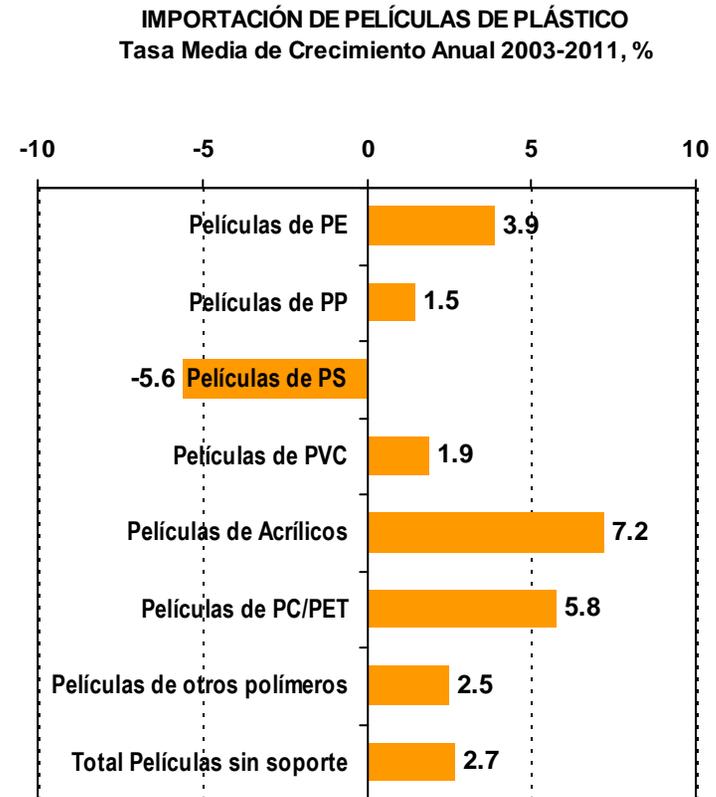
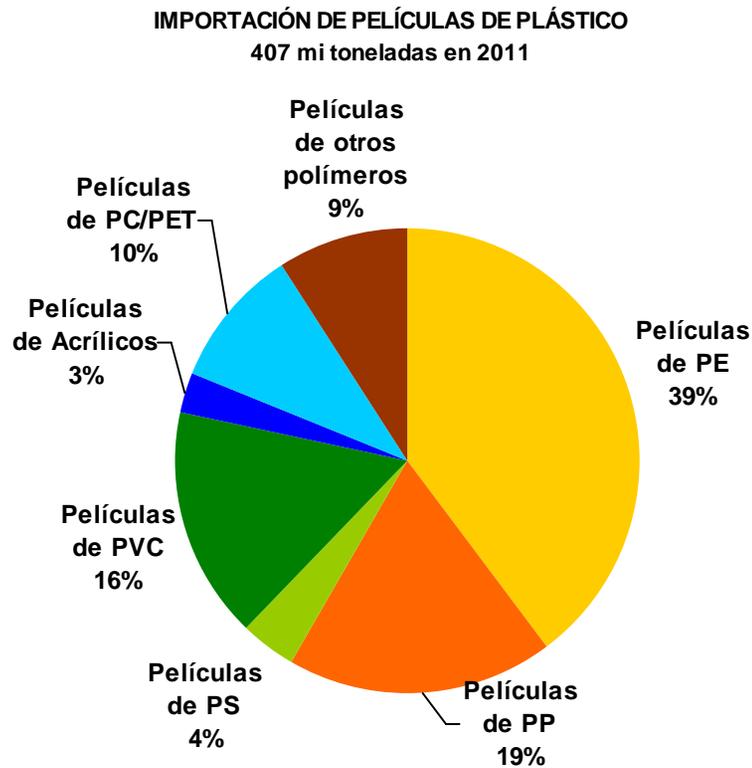
### IMPORTACIÓN DE PELÍCULAS DE PLÁSTICO EN MÉXICO (miles de toneladas)



NOTA: A partir de 2007 solo se reportan importaciones y exportaciones totales

FUENTE: Elaboración con datos de S. Economía

## El 70% del volumen corresponde a películas de polietileno, PP y PVC, pero el crecimiento es mayor en películas acrílicas y de PC/PET

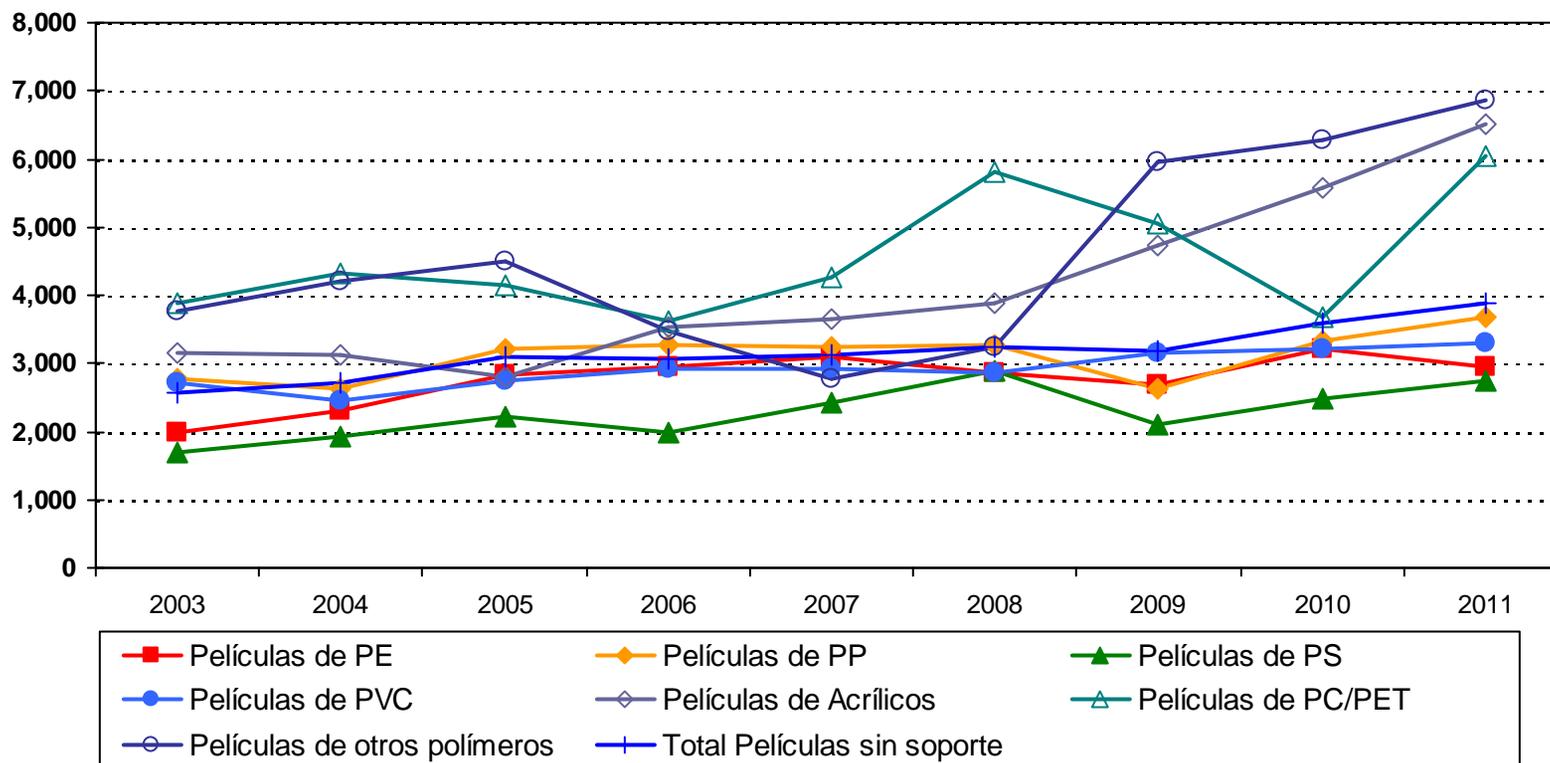


NOTA: A partir de 2007 solo se reportan importaciones y exportaciones totales

FUENTE: Elaboración con datos de S. Economía

## El precio de importación de las películas de polietileno, polipropileno y PVC mantienen una variación menor durante el periodo analizado

**PRECIO DE IMPORTACIÓN DE PELÍCULAS DE PLÁSTICO**  
(dólares/tonelada)

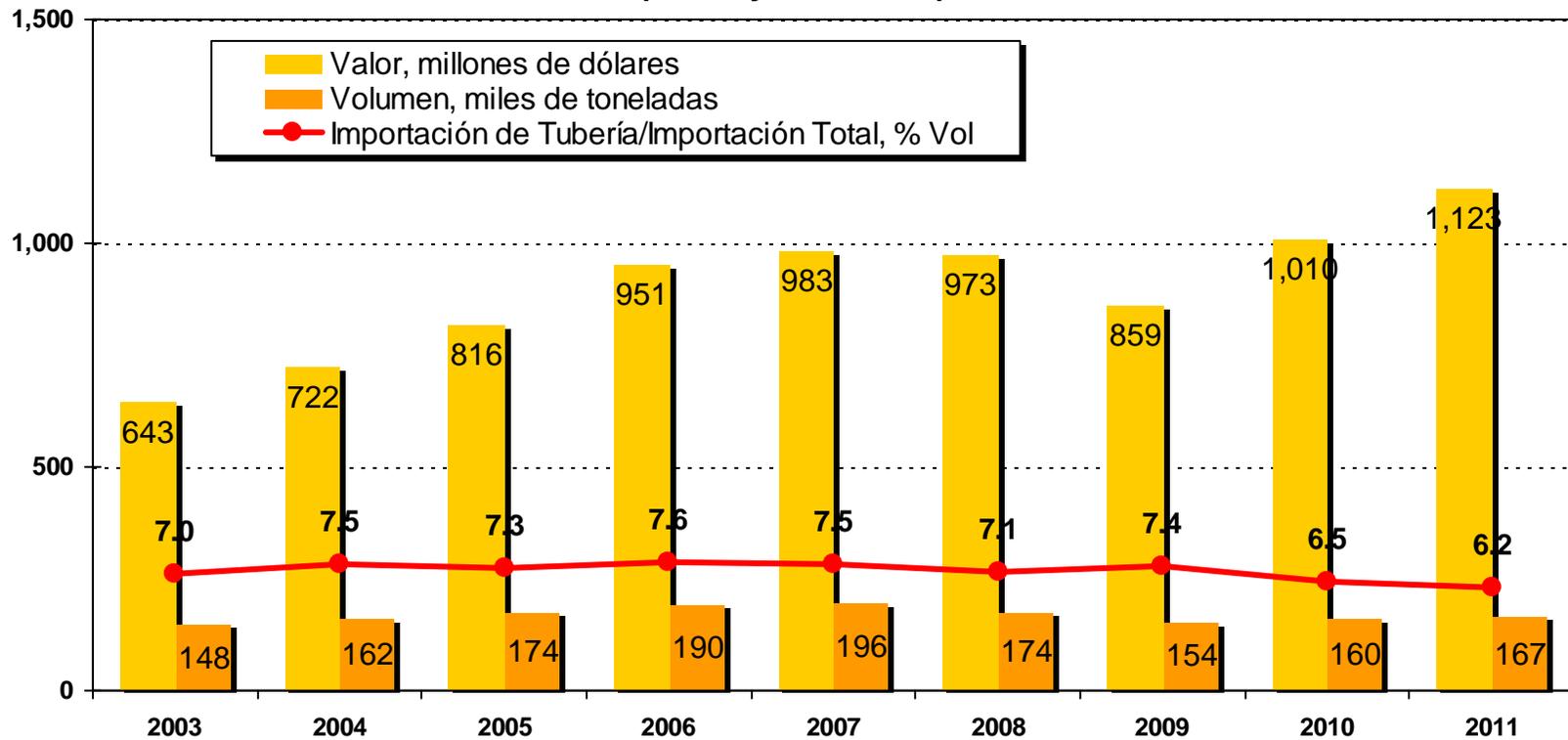


NOTA: A partir de 2007 solo se reportan importaciones y exportaciones totales

FUENTE: Elaboración con datos de S. Economía

Aunque el volumen de importación de tubería de plástico es menor que el de otras familias de productos, sí representa un valor mayor

### IMPORTACIÓN TOTAL DE TUBERÍA DE PLÁSTICO (valor y volumen)

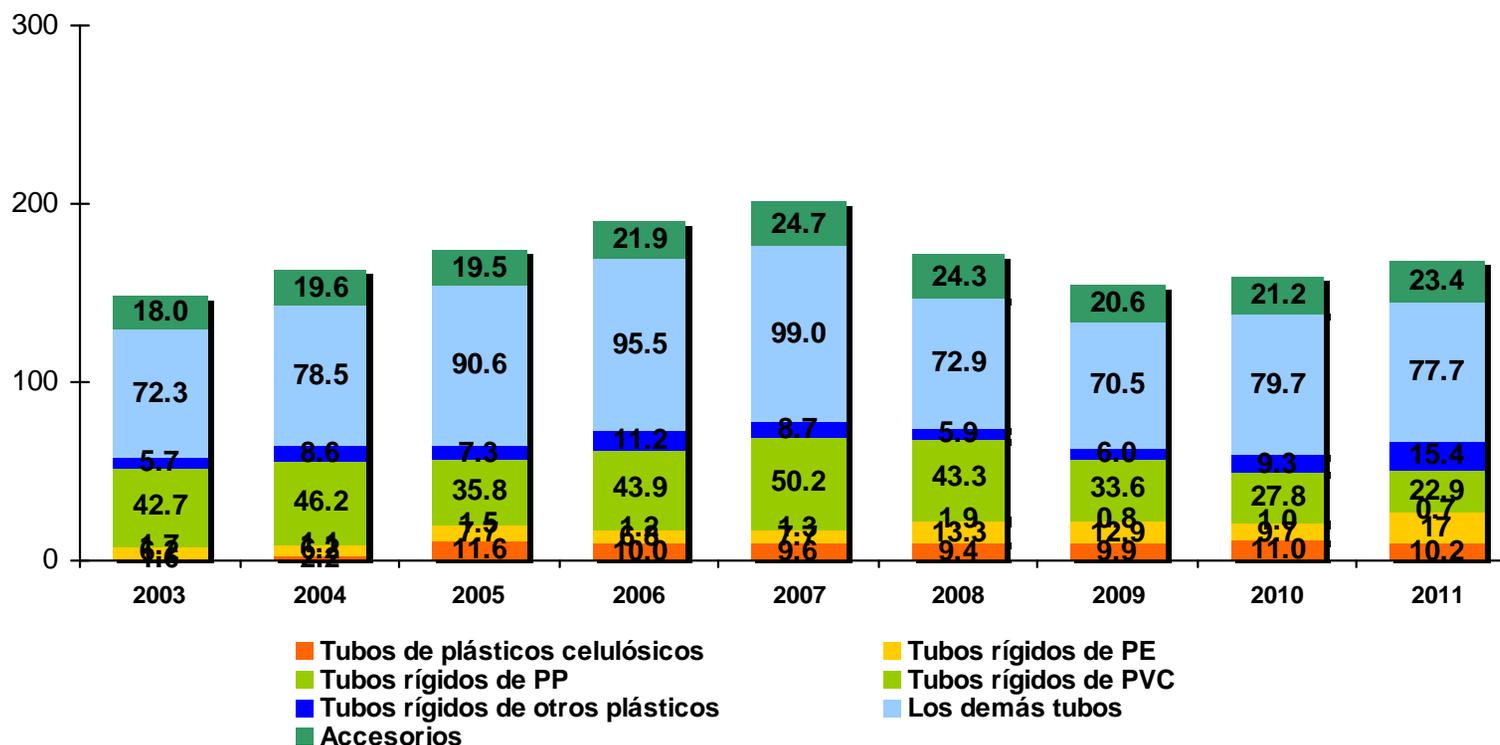


NOTA: A partir de 2007 solo se reportan importaciones y exportaciones totales

FUENTE: Elaboración con datos de S. Economía

Los de mayor volumen son la tubería de PVC de uso general y la tubería para uso médico, alimentos y agrícola incluida en los demás

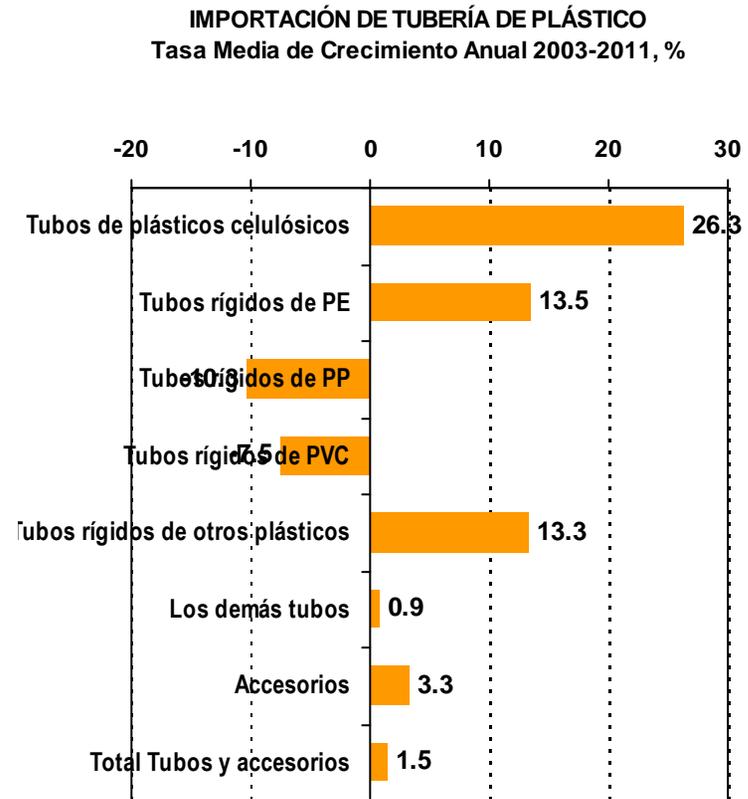
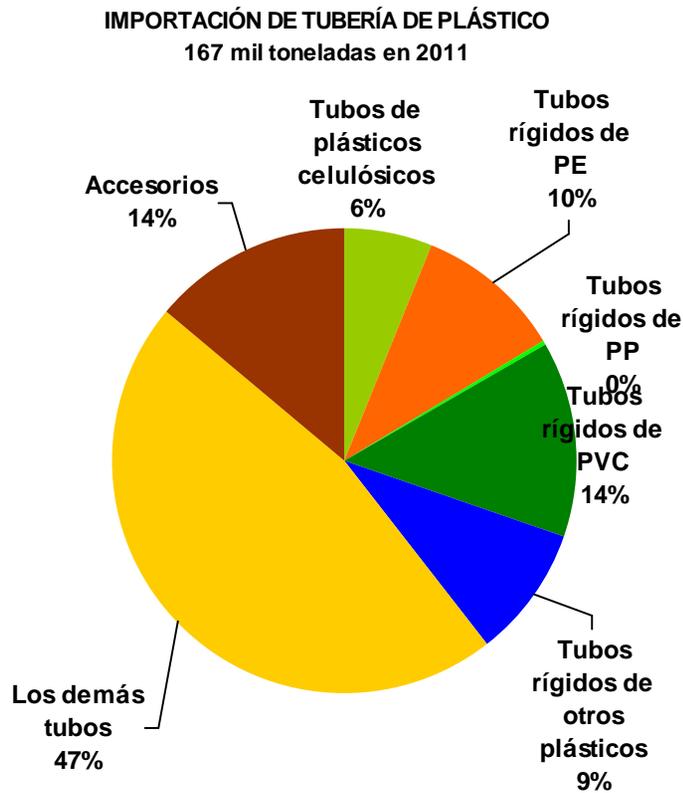
### IMPORTACIÓN DE TUBERÍA DE PLÁSTICO EN MÉXICO (miles de toneladas)



NOTA: A partir de 2007 solo se reportan importaciones y exportaciones totales

FUENTE: Elaboración con datos de S. Economía

## La importación de tubería y accesorios de plástico ha tenido un crecimiento bajo en los últimos cinco años

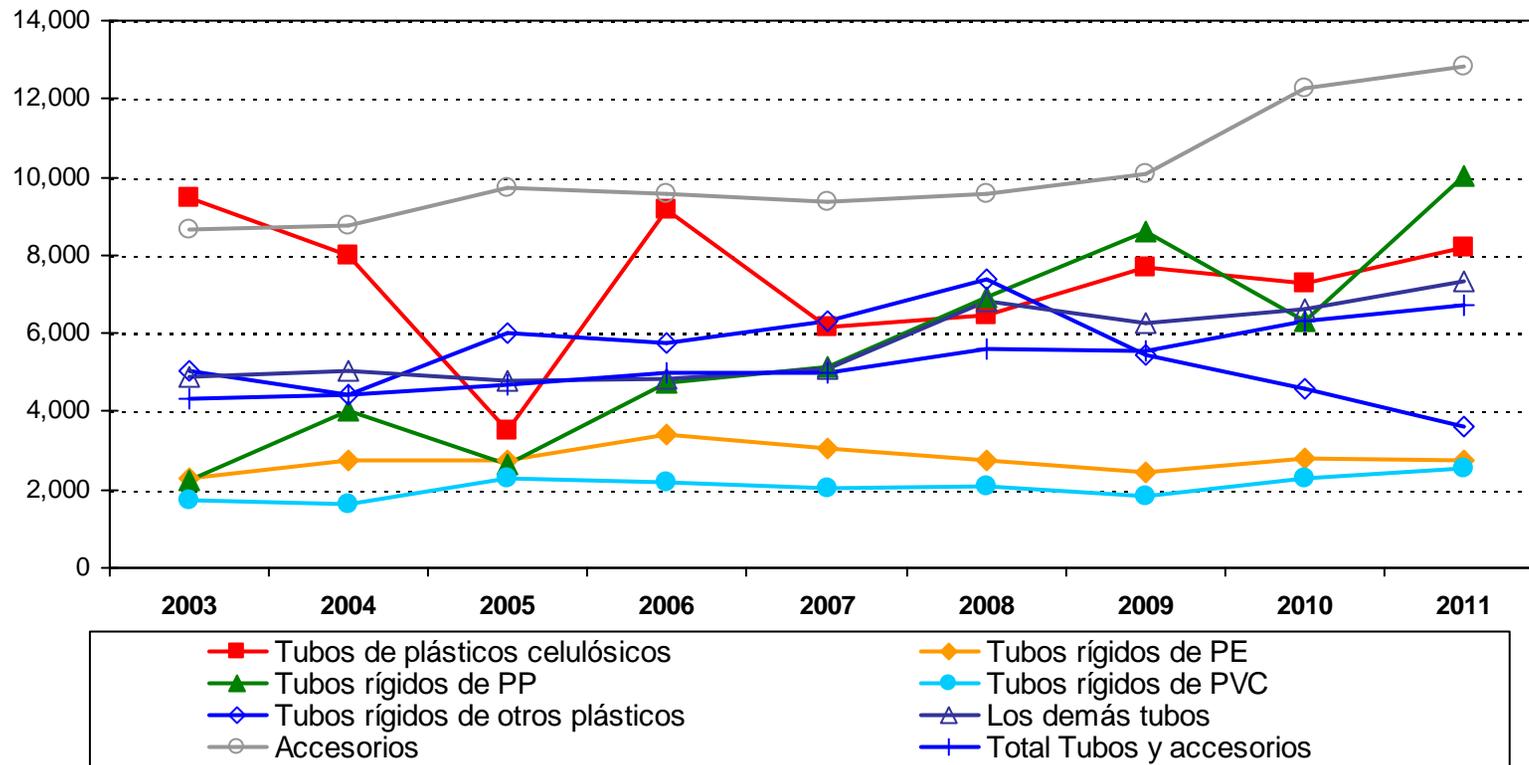


NOTA: A partir de 2007 solo se reportan importaciones y exportaciones totales

FUENTE: Elaboración con datos de S. Economía

## Los accesorios y la tubería para uso médico, alimentos y agrícola incluida en los demás tubos son los de mayor precio

**PRECIO DE IMPORTACIÓN DE TUBERÍA DE PLÁSTICO**  
(dólares/tonelada)

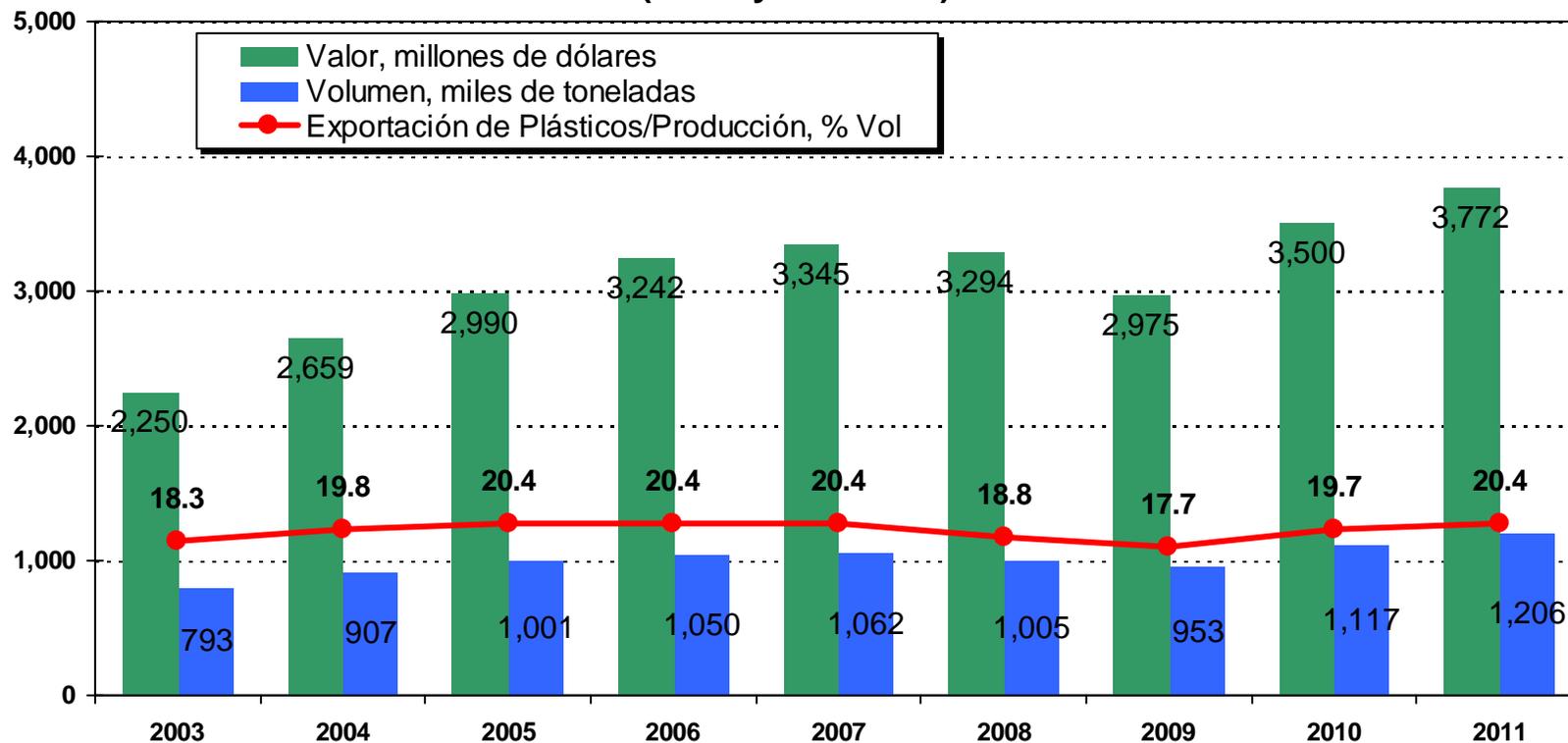


NOTA: A partir de 2007 solo se reportan importaciones y exportaciones totales

FUENTE: Elaboración con datos de S. Economía

## El volumen de exportación de plásticos ha superado los valores reportados antes de la crisis de 2008-2009

### EXPORTACIÓN TOTAL DE PRODUCTOS DE PLÁSTICO (valor y volumen)

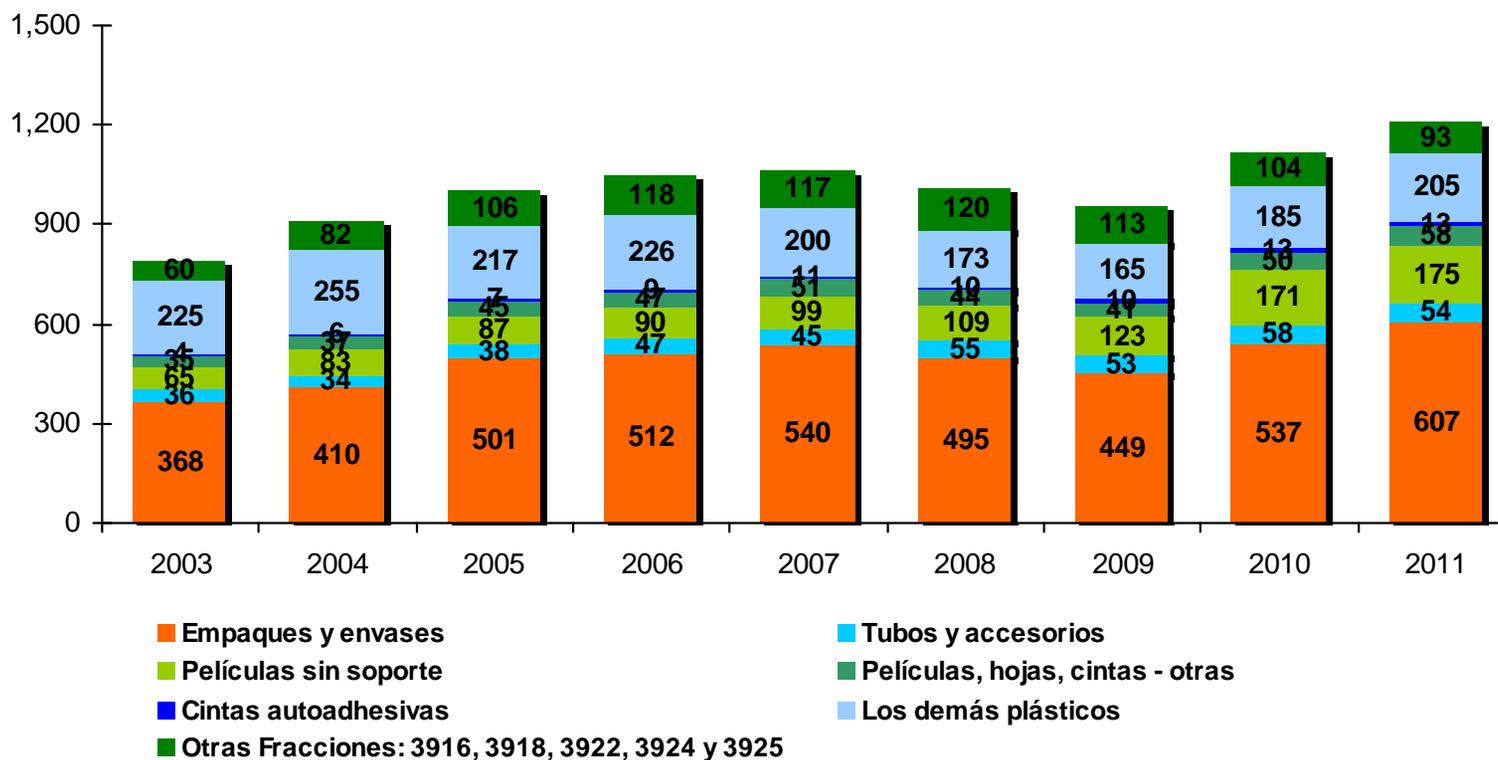


NOTA: A partir de 2007 solo se reportan importaciones y exportaciones totales

FUENTE: Elaboración con datos de S. Economía

## Los empaques y envases, y las películas suman más del 65% del volumen total de exportación de plásticos

**EXPORTACIÓN DE PRODUCTOS DE PLÁSTICO EN MÉXICO**  
(miles de toneladas)

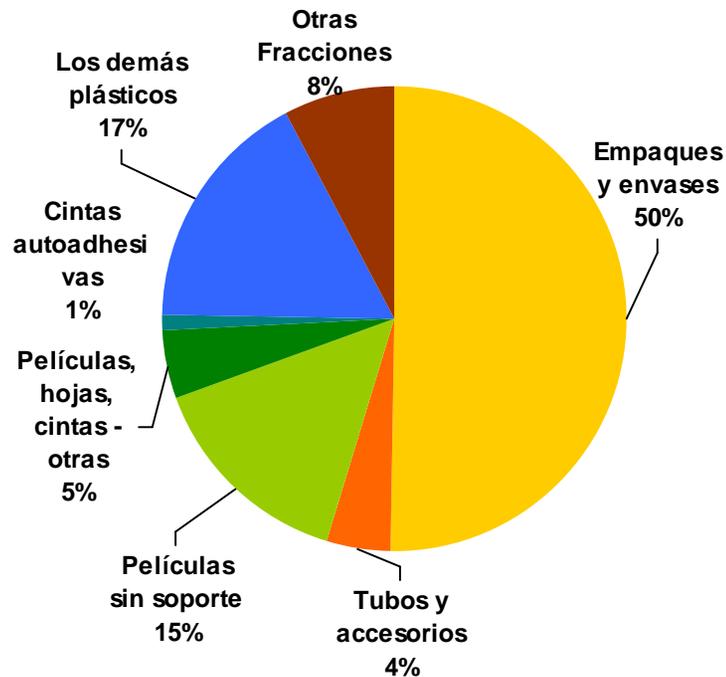


NOTA: A partir de 2007 solo se reportan importaciones y exportaciones totales

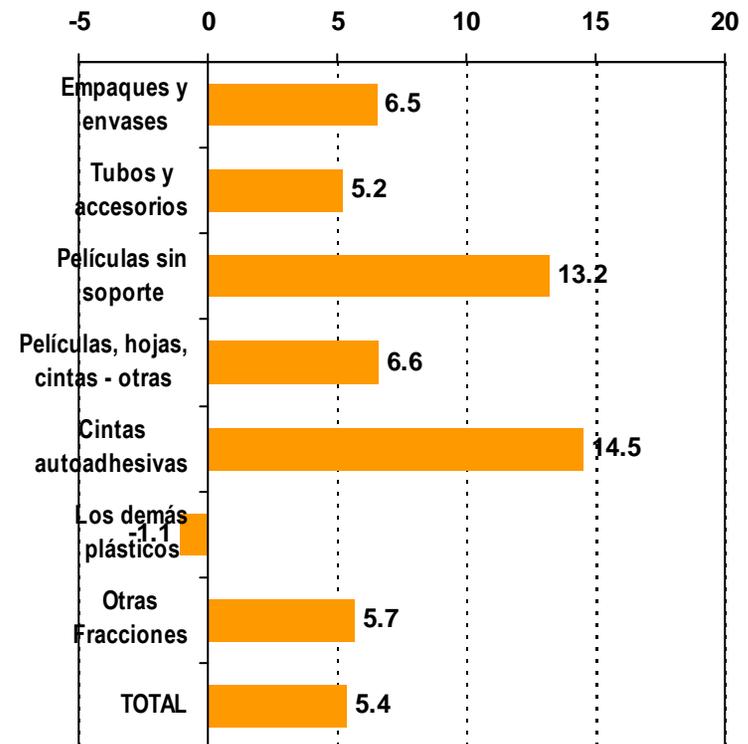
FUENTE: Elaboración con datos de S. Economía

## El mayor volumen de exportación corresponde a empaques y envases de plástico, con un crecimiento mayor al promedio

EXPORTACIÓN DE PLÁSTICOS EN MÉXICO  
1.206 millones de toneladas en 2011



EXPORTACIÓN DE PLÁSTICOS EN MÉXICO  
Tasa Media de Crecimiento Anual 2003-2011, %

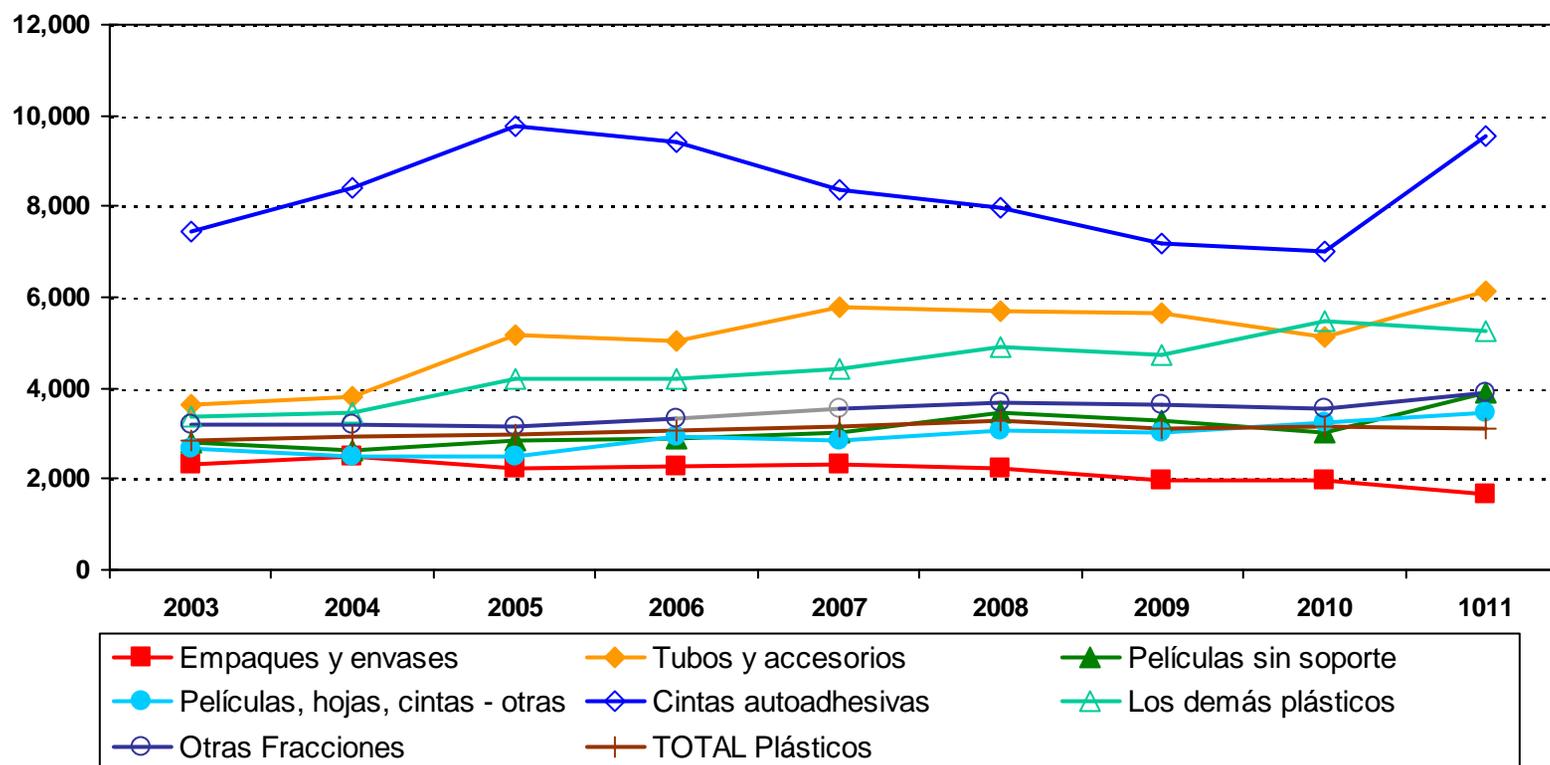


NOTA: A partir de 2007 solo se reportan importaciones y exportaciones totales

FUENTE: Elaboración con datos de S. Economía

## Los productos con menor precio y con menor variación corresponde a los empaques y películas, y son los de mayor volumen

**PRECIO DE EXPORTACIÓN DE PRODUCTOS DE PLÁSTICO**  
(dólares/tonelada)



NOTA: A partir de 2007 solo se reportan importaciones y exportaciones totales

FUENTE: Elaboración con datos de S. Economía

**Se estima que hasta un 50% del volumen de exportación de productos de plástico corresponde a las exportaciones de la IMMEX**

**EXPORTACIÓN TOTAL DE PLÁSTICOS EN MÉXICO**  
**Volumen en miles de toneladas**

<b>PRODUCTO</b>	<b>2003</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>TMCA, % 2003-2011</b>
Empaques y envases	368	501	512	540	495	449	537	607	<b>6.5</b>
Tubos y accesorios	36	38	47	45	55	53	58	54	<b>5.2</b>
Películas sin soporte	65	87	90	99	109	123	171	175	<b>13.2</b>
Películas, hojas, cintas - otras	35	45	47	51	44	41	50	58	<b>6.6</b>
Cintas autoadhesivas	4	7	9	11	10	10	13	13	<b>14.5</b>
Los demás plásticos	225	217	226	200	173	165	185	205	<b>-1.1</b>
Otras Fracciones: 3916, 3918, 3922, 3924 y 3925	60	106	118	117	120	113	104	93	<b>5.7</b>
<b>TOTAL</b>	<b>793</b>	<b>1,001</b>	<b>1,050</b>	<b>1,062</b>	<b>1,005</b>	<b>953</b>	<b>1,117</b>	<b>1,206</b>	<b>5.4</b>
Exportación/Producción, %	18.3	20.4	20.4	20.4	18.8	17.7	19.7	20.4	<b>1.4</b>

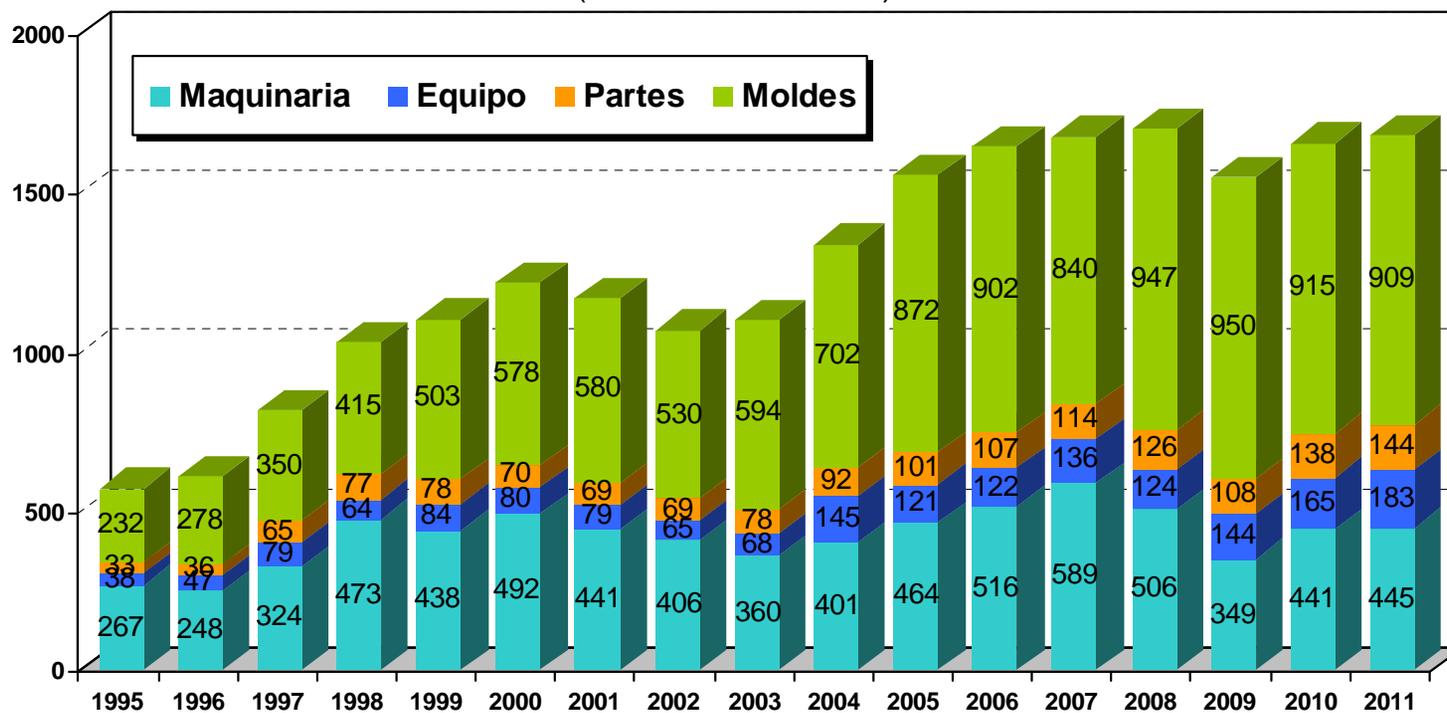
NOTA: A partir de 2007 solo se reportan importaciones y exportaciones totales

FUENTE: Elaboración con datos de S. Economía

## **CAPÍTULO 5 MAQUINARIA Y EQUIPO, PARTES Y MOLDES**

## La importación de bienes de capital de la industria del plástico está directamente relacionada con el crecimiento del PIB nacional

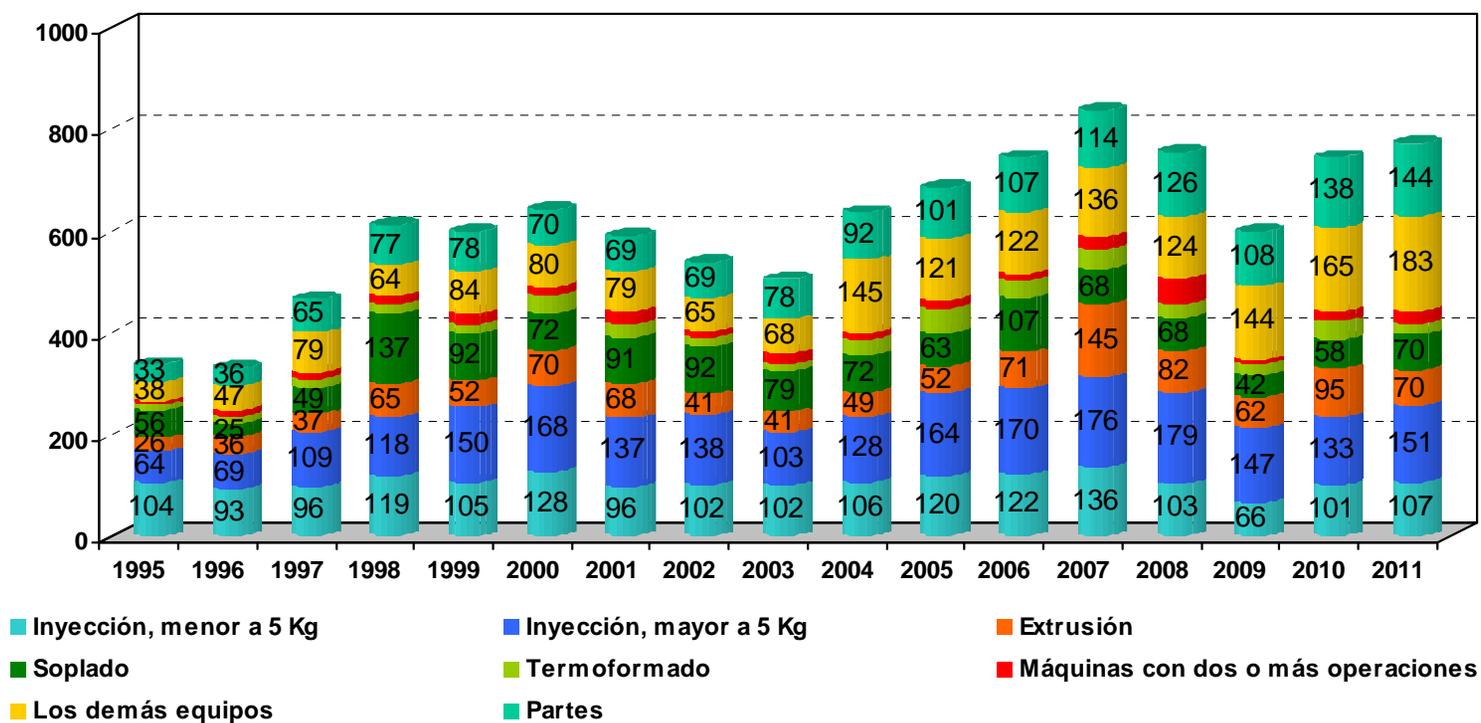
**INVERSIÓN DE LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO EN BIENES DE CAPITAL**  
(millones de dólares)



NOTA: A partir de 2007 solo se reportan importaciones y exportaciones totales FUENTE: Elaboración con datos de Bancomext y Economía

## La importación de maquinaria para inyección y extrusión marcan la tendencia de crecimiento de la capacidad de producción

**IMPORTACIÓN DE MAQUINARIA, EQUIPO Y PARTES EN MÉXICO**  
(millones de dólares)



FUENTE: Elaboración con datos de Bancomext y Economía

## La industria del plástico ha recuperado en parte el nivel de inversión que mantenía antes de la caída de 2008-2009

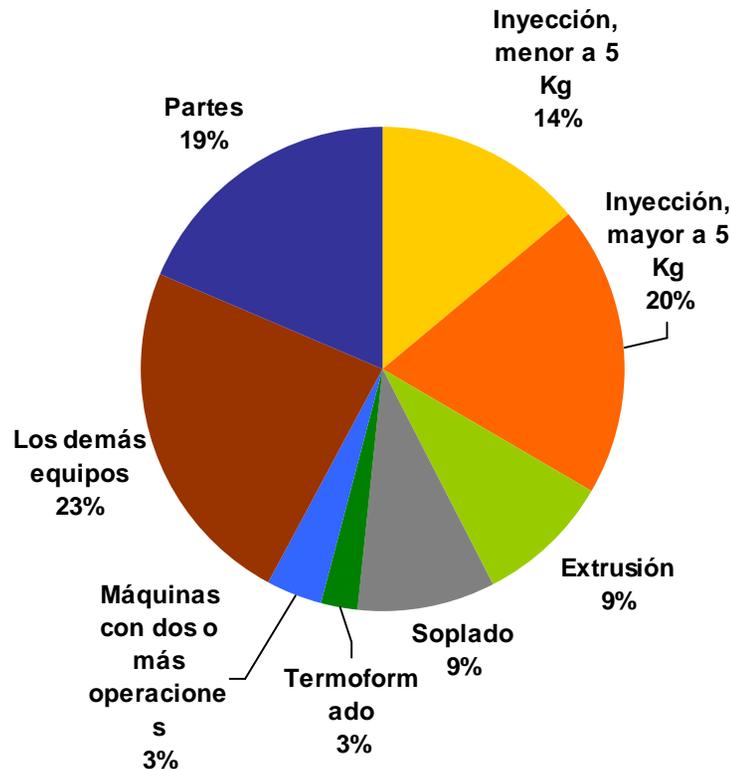
**IMPORTACIÓN DE MAQUINARIA PARA PLÁSTICOS EN MÉXICO**  
Valor en millones de dólares

	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	TMCA, % 2000-2011
Inyección, menor a 5 Kg	128	120	122	136	103	66	101	107	-1.6
Inyección, mayor a 5 Kg	168	164	170	176	179	147	133	151	-1.0
Extrusión	70	52	71	145	82	62	95	70	-0.0
Soplado	72	63	107	68	68	42	58	70	-0.4
Termoformado	37	50	35	40	26	21	37	20	-5.1
Máquinas con dos o más operaciones	17	15	11	24	49	11	18	27	4.3
Los demás equipos	80	121	122	136	124	144	165	183	7.8
Partes	70	101	107	114	126	108	138	144	6.7
<b>Total Maquinaria y Equipo</b>	<b>643</b>	<b>686</b>	<b>745</b>	<b>839</b>	<b>757</b>	<b>601</b>	<b>744</b>	<b>772</b>	<b>1.7</b>

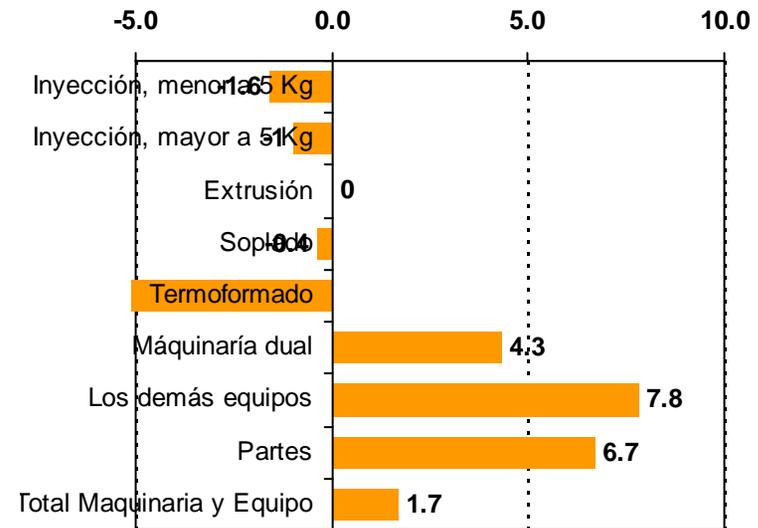
FUENTE: Elaboración con datos de Bancomext y Economía

## La importación de equipo auxiliar y periférico y partes para maquinaria suman el 46% del valor total en el último año

**IMPORTACIÓN DE MAQUINARIA PARA PLÁSTICOS**  
772 millones de dólares en 2011



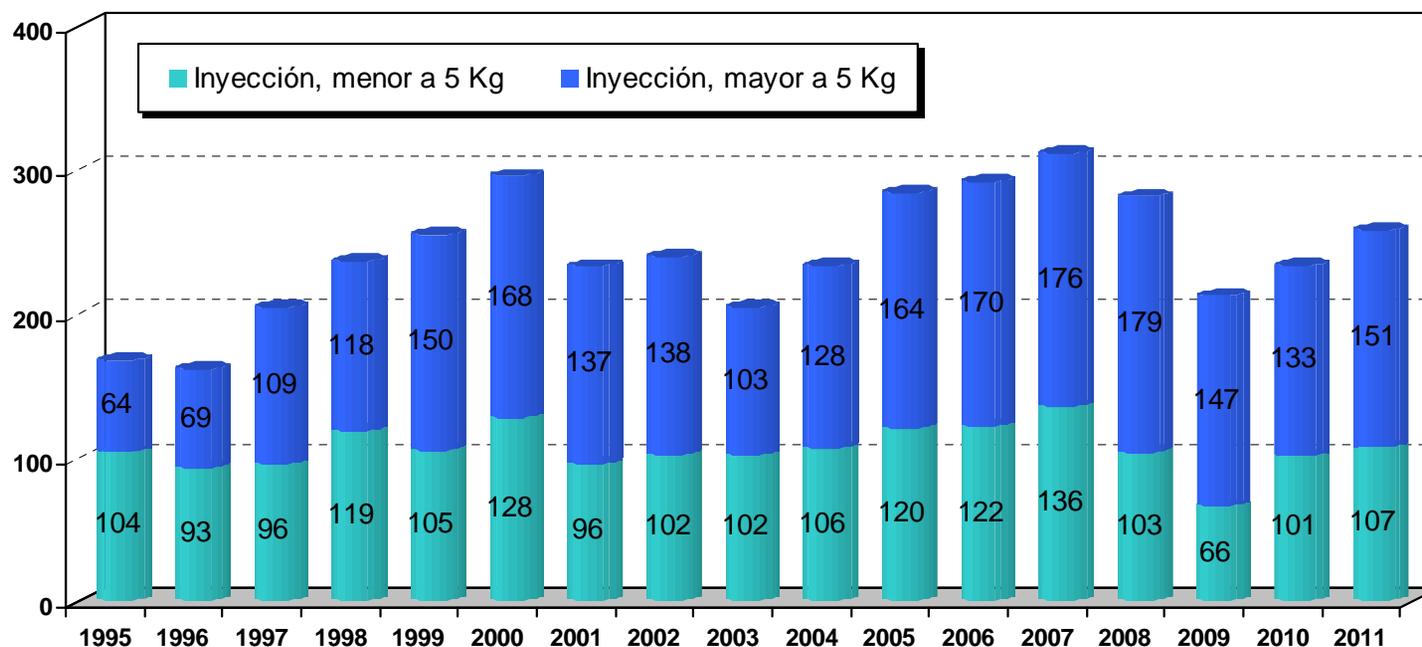
**IMPORTACIÓN DE MAQUINARIA PARA PLÁSTICOS**  
Tasa Media de Crecimiento Anual 2000-2011, %



FUENTE: Elaboración con datos de Bancomext y Economía

## Del orden del 55% de la importación de maquinaria para transformación de plásticos corresponde a equipo de inyección

**IMPORTACIÓN DE MAQUINARIA DE INYECCIÓN EN MÉXICO**  
(millones de dólares)



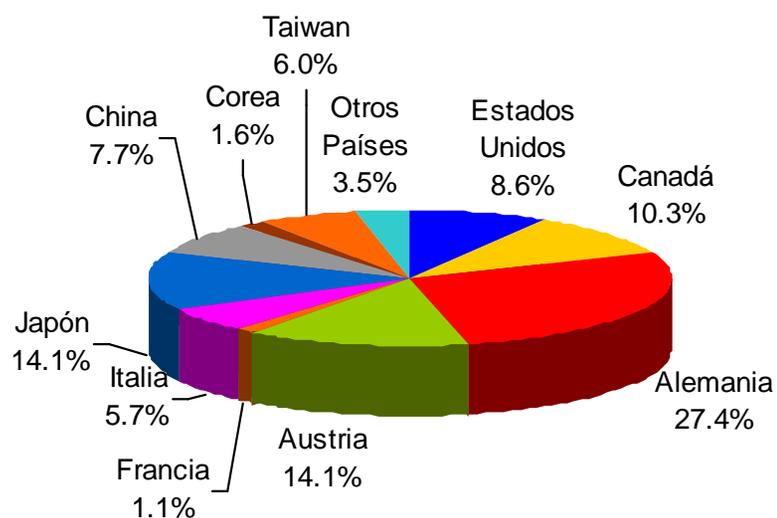
NOTA: A partir de 2007 solo se reportan importaciones totales

FUENTE: Elaboración con datos de Bancomext y Economía

## En maquinaria para inyección, Alemania, Austria, Estados Unidos y Canadá son los principales proveedores, le siguen Japón y China

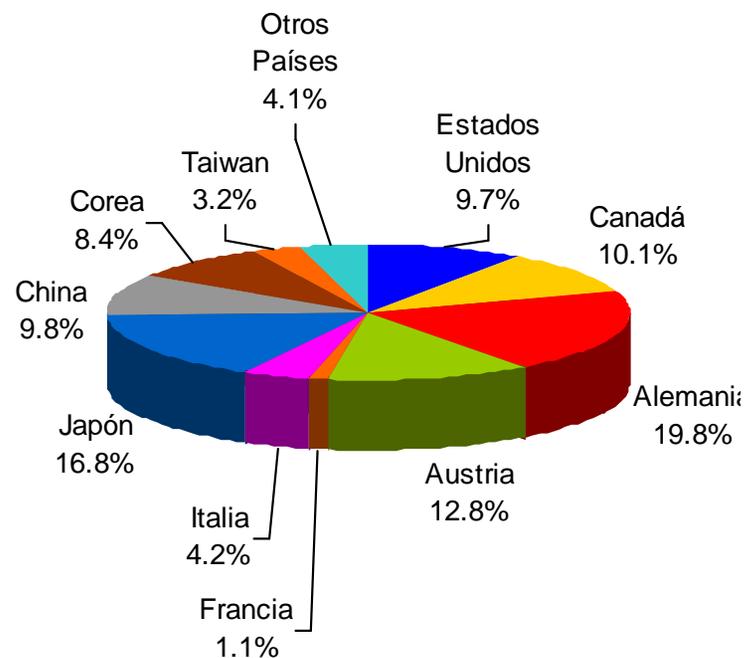
**ORIGEN DE LA MAQUINARIA DE INYECCIÓN MENOR DE 5 KG**

107 millones de dólares en 2011



**ORIGEN DE LA MAQUINARIA DE INYECCIÓN MAYOR A 5 KG**

151 millones de dólares en 2011

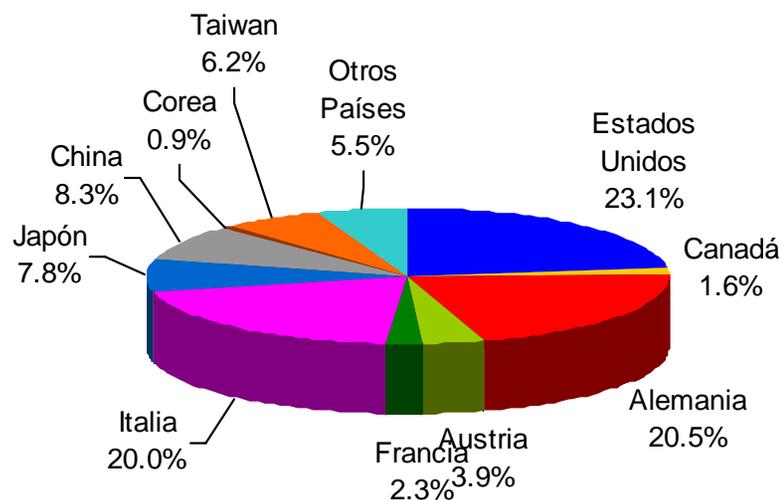


FUENTE: Elaboración con datos de Economía

## Alemania y Japón sobresalen como proveedores de equipo de extrusión y Francia e Italia en soplado

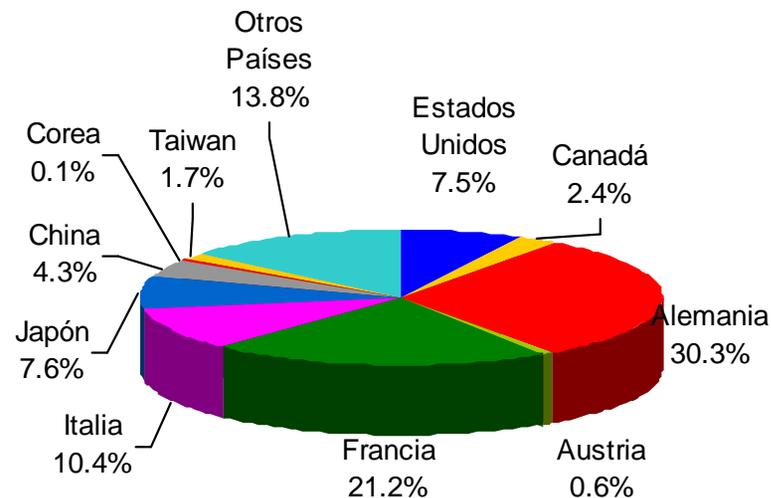
### ORIGEN DE LA MAQUINARIA DE EXTRUSIÓN

70 millones de dólares en 2011



### ORIGEN DE LA MAQUINARIA DE SOPLADO

70 millones de dólares en 2011

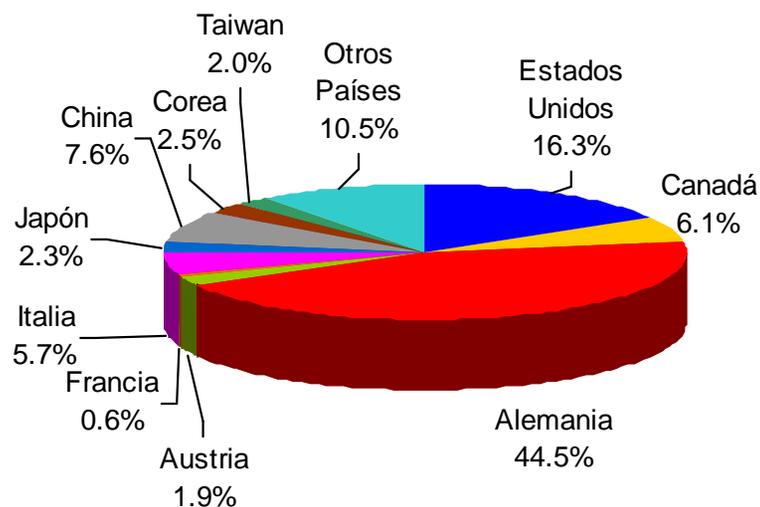


FUENTE: Elaboración con datos de Economía

## En equipo auxiliar y partes, Estados Unidos y Alemania son los principales proveedores

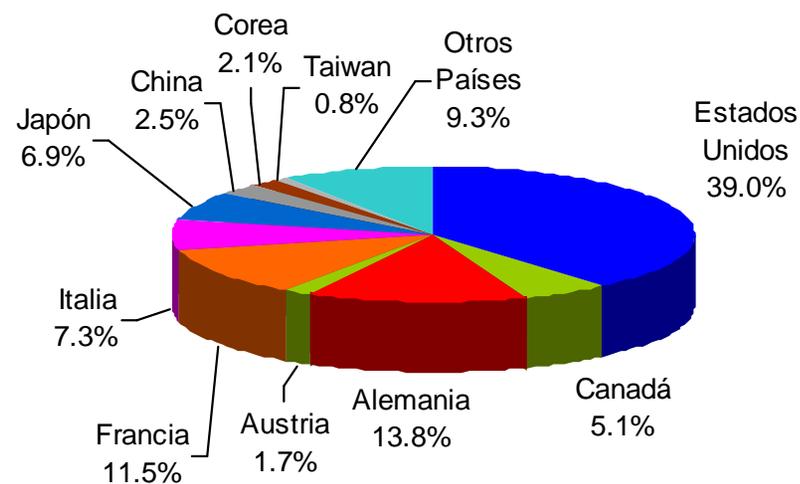
### ORIGEN DEL EQUIPO PERIFÉRICO PARA PROCESOS DE PLÁSTICO

183 millones de dólares en 2011



### ORIGEN DE LA IMPORTACIÓN DE PARTES PARA LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO

144 millones de dólares en 2011



FUENTE: Elaboración con datos de Economía

## Estados Unidos, Alemania y Japón han acumulado el 55% del valor de las importaciones de maquinaria en los últimos cuatro años

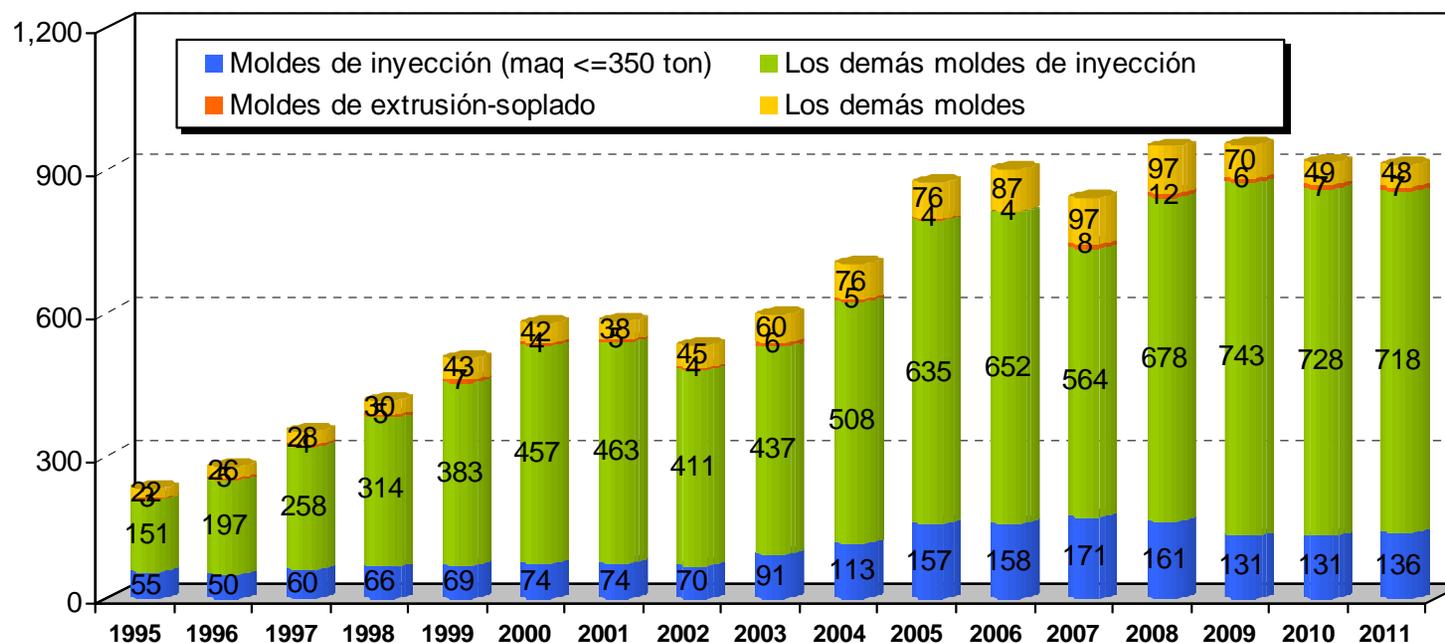
### ORIGEN DE LA IMPORTACIÓN DE MAQUINARIA, EQUIPO Y PARTES PARA LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO

Valor en millones de dólares

PAIS DE ORIGEN	2008	2009	2010	2011	Acumulado 2008-2011	TMCA, % 2008-2011
Estados Unidos	195.5	148.4	155.6	145.1	644.7	-9.5
Canadá	38.7	31.2	53.9	51.5	175.3	10.0
Alemania	145.4	113.0	156.5	210.0	624.8	13.0
Austria	32.1	41.2	38.1	43.9	155.4	11.0
Francia	42.7	42.7	51.9	37.1	174.4	-4.5
Italia	75.5	42.0	49.1	57.8	224.5	-8.5
Japón	85.1	77.2	95.3	67.2	324.8	-7.6
China	36.2	26.8	31.9	52.7	147.5	13.4
Corea	34.2	9.3	42.1	23.4	109.1	-11.8
Taiwan	19.4	13.9	19.8	22.8	75.9	5.5
Otros Países	51.7	54.8	50.2	60.2	216.9	5.2
<b>TOTAL</b>	<b>756.5</b>	<b>600.6</b>	<b>744.4</b>	<b>771.8</b>	<b>2,873.3</b>	<b>0.7</b>

## Más de la mitad del valor total de las importaciones de bienes de capital corresponde a moldes para inyección de plásticos

### IMPORTACIÓN DE MOLDES PARA PLÁSTICOS EN MÉXICO (millones de dólares)



NOTA: A partir de 2007 solo se reportan importaciones totales

FUENTE: Elaboración con datos de Bancomext y Economía

## El mayor crecimiento se observa en la importación de moldes para inyección de plásticos, aún en los años de crisis (2008-2009)

### IMPORTACIÓN DE MOLDES PARA PLÁSTICOS EN MÉXICO Valor en millones de dólares

	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	TMCA, % 2000-2011
Moldes de inyección (maq <=350 ton)	74	157	158	171	161	131	131	136	5.7
Los demás moldes de inyección	457	635	652	564	678	743	728	718	4.2
Moldes de extrusión-soplado	4	4	4	8	12	6	7	7	4.7
Los demás moldes	42	76	87	97	97	70	49	48	1.2
Total Moldes para Plásticos	578	872	902	840	947	950	915	909	4.2

NOTA: A partir de 2007 solo se reportan importaciones totales

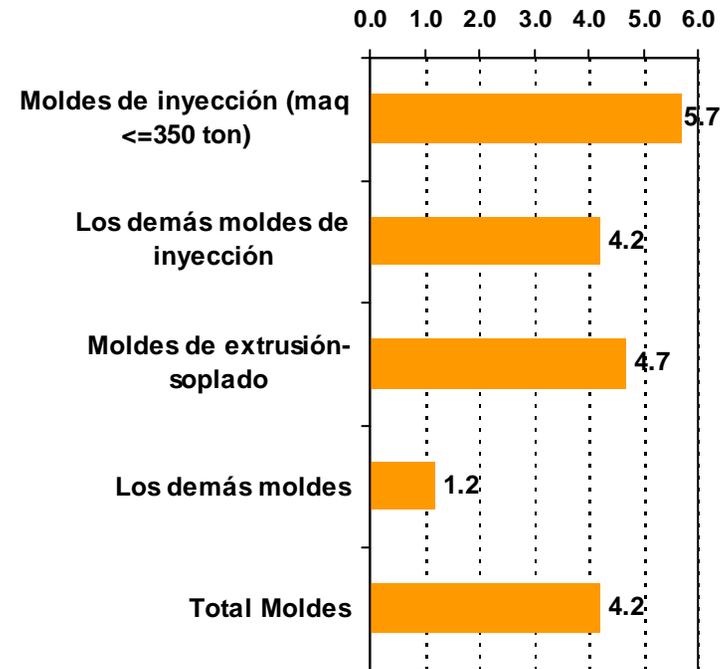
FUENTE: Elaboración con datos de Bancomext y Economía

## Más del 90% de la importación de moldes corresponde a moldes para soportar el crecimiento de la capacidad del proceso de inyección

**IMPORTACIÓN DE MOLDES PARA PLÁSTICOS**  
909 millones de dólares en 2011



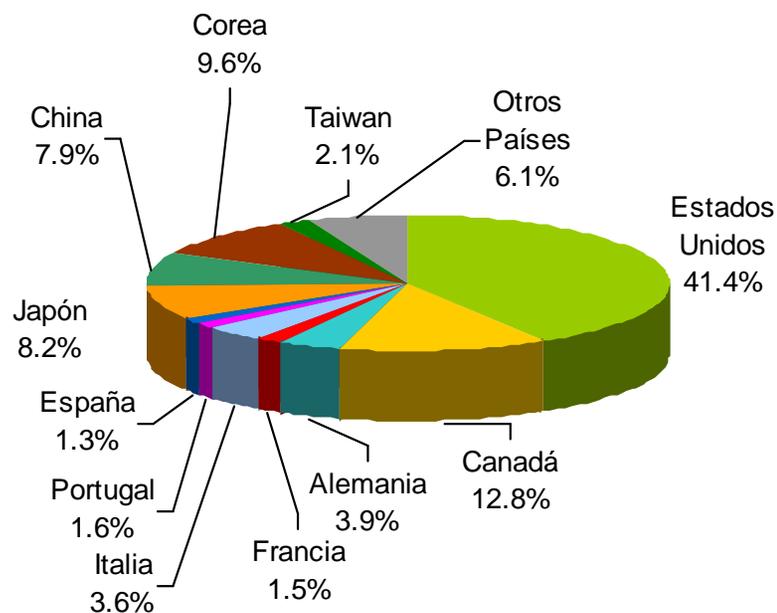
**IMPORTACIÓN DE MOLDES PARA PLÁSTICOS**  
Tasa Media de Crecimiento Anual 2000-2011, %



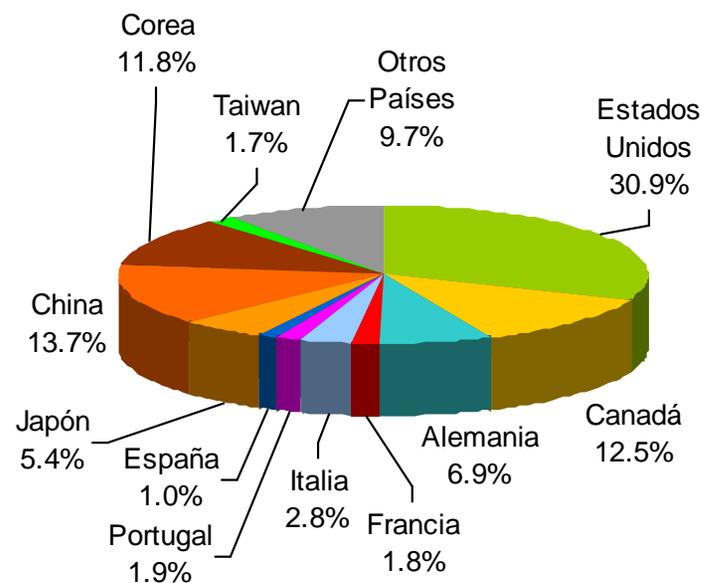
FUENTE: Elaboración con datos de Bancomext y Economía

## Estados Unidos, Canadá y los países de Europa pierden participación mientras China y Corea se fortalecen

**ORIGEN DE LA IMPORTACIÓN DE MOLDES PARA PLÁSTICOS**  
947 millones de dólares en 2008



**ORIGEN DE LA IMPORTACIÓN DE MOLDES PARA PLÁSTICOS**  
909 millones de dólares en 2011



FUENTE: Elaboración con datos de Economía

## Los países de Asia siguen ganando participación en el suministro de moldes, en 2008 abastecían el 28% del valor, contra 31% en 2011

### ORIGEN DE LAS IMPORTACIONES DE MOLDES PARA LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO

Valor en millones de dólares

PAIS DE ORIGEN	2008	2009	2010	2011	Acumulado 2008-2011	TMCA, % 2008-2011
Estados Unidos	391.9	406.6	308.8	280.6	1,387.9	-10.5
Canadá	120.9	93.6	113.6	113.6	441.7	-2.1
Alemania	37.4	37.8	55.4	62.7	193.3	18.9
Francia	14.4	16.3	10.5	16.4	57.5	4.4
Italia	34.3	33.3	30.2	25.9	123.7	-9.0
Portugal	14.8	11.0	9.4	17.1	52.2	4.9
España	12.2	10.1	10.7	8.9	41.8	-10.1
Japón	78.1	69.3	53.0	49.2	249.6	-14.2
China	74.6	89.9	98.8	124.3	387.5	18.5
Corea	91.3	105.8	126.1	107.0	430.1	5.4
Taiwan	19.9	16.9	18.0	15.3	70.1	-8.4
Otros Países	57.6	59.6	80.5	88.1	285.8	15.2
<b>TOTAL Moldes</b>	<b>947.3</b>	<b>950.1</b>	<b>915.0</b>	<b>908.8</b>	<b>3,721.2</b>	<b>-1.4</b>

## Resumen sobre la importación de bienes de capital

- La inversión en bienes de capital importados por la industria del plástico guarda relación con el crecimiento de la economía, superó los 1,681 millones de dólares en el último año
- Una buena parte de la importación de maquinaria y equipo, partes y moldes está relacionada con los procesos de inyección, extrusión y soplado
- Una parte del equipo importado corresponde a la reposición de equipo antiguo y otra parte suma capacidad de producción de la industria
- Las empresas con capacidad para realizar inversiones en bienes de capital son principalmente medianas y grandes
- La importación de moldes representa más del 54% del valor total de la importación de bienes de capital de la industria
- La posición de varios proveedores de bienes de capital para plástico entre los que figuran Estados Unidos, Canadá, Alemania, Austria, Italia y Francia, ha sido desplazada por países asiáticos
- Japón, Corea del Sur, China y Taiwan son los principales proveedores de Asia, ya proveen más del 30% del valor de las importaciones de maquinaria, equipo y moldes

## Reflexiones y consideraciones finales

- La industria del plástico necesita enfrentar nuevos retos para impulsar su crecimiento en el mediano plazo, para eso es conveniente iniciar acciones desde ahora para fortalecer el abasto, la capacidad, su integración, la competitividad y organización de las empresas de la industria del plástico.
- La dependencia tan alta que se tiene por la importación de algunas resinas es un reto que debemos minimizar, aprovechando toda la capacidad disponible local y buscando fuentes alternas de suministro. Se importan más de 3.3 millones de toneladas de resinas, que incluye polietilenos, Polipropileno, Poliestirenos, resinas de Ingeniería y PVC.
- Crecer en la producción de plásticos se traduciría en sustitución de importaciones y aumento del volumen de exportación. Actualmente se importan más de 2.7 millones de toneladas principalmente de empaques y envases, películas, cintas autoadhesivas y tubería; al menos un 50% del volumen es para consumo de la Maquiladora (IMMEX).
- Una oportunidad que la industria del plástico debe aprovechar se refiere con el abasto de insumos a la Industria Maquiladora y Manufacturera de Exportación (IMMEX). La mitad de las importaciones de plásticos de la maquiladora corresponde a empaques y embalajes, son productos que ya se producen en México pero el nivel de abasto local es insignificante, representa una oportunidad de negocio que hay que capitalizar.
- Tener una industria organizada es una fortaleza para enfrentar cualquier situación que afecte los intereses de la industria, entre los cuales seguramente estarán los temas relacionados con el medio ambiente.
- El Reporte del “Diagnóstico de la Industria del Plástico en México” reúne información relevante sobre la Industria del plástico, y permite tener una visión actual sobre las oportunidades de negocio que representa. Esperamos que la información contenida en el reporte sea de utilidad para instrumentar acciones y fortalecer su posición en la industria.

## Conclusiones

- El crecimiento económico de México y el desarrollo de la industria del plástico están directamente relacionados con los eventos y factores internos y externos que suceden día a día.
- Durante el período de 2003-2011, el PIB total creció en promedio 2.2% anual, el PIB industrial creció 2.0%, mientras que el PIB de servicios creció 2.8% anual. Los servicios son el principal impulsor del crecimiento del Producto Interno Bruto nacional.
- La industria del plástico de México está orientada mayormente a la producción de empaques y envases, tiene una alta dependencia del exterior en materias primas y bienes de capital, y su capacidad de producción es limitada por lo que pierde participación de mercado.
- Aunque el crecimiento de la industria del plástico ha sido menor en los últimos diez años comparado con años anteriores, tiene potencial de desarrollo y posicionamiento local, en mercados como el de agro plásticos, la industria maquiladora (IMMEX), la industria automotriz y la industria farmacéutica.
- La importación de maquinaria, equipo, partes y moldes está directamente relacionada con el crecimiento del PIB nacional. Más del 60% del valor total de la importación de bienes de capital para transformación de plásticos corresponde al proceso de inyección.
- Mientras Estados Unidos y países de Europa pierden participación en el suministro de maquinaria de proceso, los países de Asia ganan participación en el suministro de maquinaria y moldes.

- Actualmente la industria del plástico acumula un déficit mayor a los 12 mil millones de dólares por año, de los cuales más del 50% corresponde a productos de plástico importados y del orden del 35% corresponde a la importación de resinas.
- Es muy importante la promoción de proyectos de inversión en la industria petroquímica para garantizar el suministro de materias primas, el financiamiento a tasas competitivas y la implementación de programas de fomento sectorial para desarrollar la industria.
- La industria del plástico requiere de acciones para aprovechar las ventajas relacionadas con el mercado doméstico y los mercados clave del exterior, accesibles por los tratados de libre comercio que se tienen con más de 40 países. Es relevante acceder a mercados de productos de mayor diseño y valor agregado.
- Para tener una industria del plástico en una posición diferente y más competitiva, se requiere de la participación conjunta entre gobierno, industria y sociedad. Solamente con el esfuerzo de todos y en la misma dirección podemos lograrlo...

## Bibliografía

1. Directorio de la Industria Química Mexicana 2010. Asociación Nacional de la Industria Química, A. C., México, 2010.
2. Anuario Estadístico de la Industria Química Mexicana 2012. Asociación Nacional de la Industria Química, A. C., México, 2012.
3. Memoria de labores 2012, PEMEX. Documento en PDF.
4. Anuario Estadístico de la Industria Petroquímica 2007, SENER. Documento en PDF.
5. Michael J. Spendolini. Benchmarking. Segunda reimpresión, Colombia., Grupo Editorial Norma, 1995.
6. Hernández Hernández Abraham. Formulación y evaluación de proyectos de inversión, cuarta edición. México. ECAFSA Thomson Learning, 2001.
7. Thomas S. Bateman, Scott A. Snell. Administración una Ventaja Competitiva. Trad. Ma. Guadalupe Ceballos Almada, 4ª Edición. México. Mc. Graw Hill, pp128–155, 2004.

## Bibliografía Web

1. <http://www.inegi.org.mx/>
2. <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>
3. <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/español/proyectos/censos/ce2009/pdf/>
4. [http://www.pemex.gob.mx/acerca/informes\\_publicaciones/](http://www.pemex.gob.mx/acerca/informes_publicaciones/)
5. <http://www.economia.gob.mx/>
6. <http://www.sener.gob.mx/portal/publicaciones.html>
7. <http://webpublico.aniq.org.mx/Publicaciones/Paginas/anuarioestadistico.aspx>
8. <http://www.anipac.com.mx/>
9. <http://www.plastico.com/>
10. <http://www.quimica.unam.mx/>
11. <http://www.plasticsnews.com/#>
12. <http://www.icis.com/chemicals/polyethylene/>
13. <http://nexant.com/services/nexant-chemsystems>
14. <http://www.univation.com/unipol.overview.php>
15. <http://www.ineos.com/sv/businesses/INEOS-Technologies/>

## **ANEXOS DEL REPORTE**

**A. Definiciones y acrónimos**

**B. Indicadores de producción de INEGI**

## ANEXO A: Definiciones y acrónimos

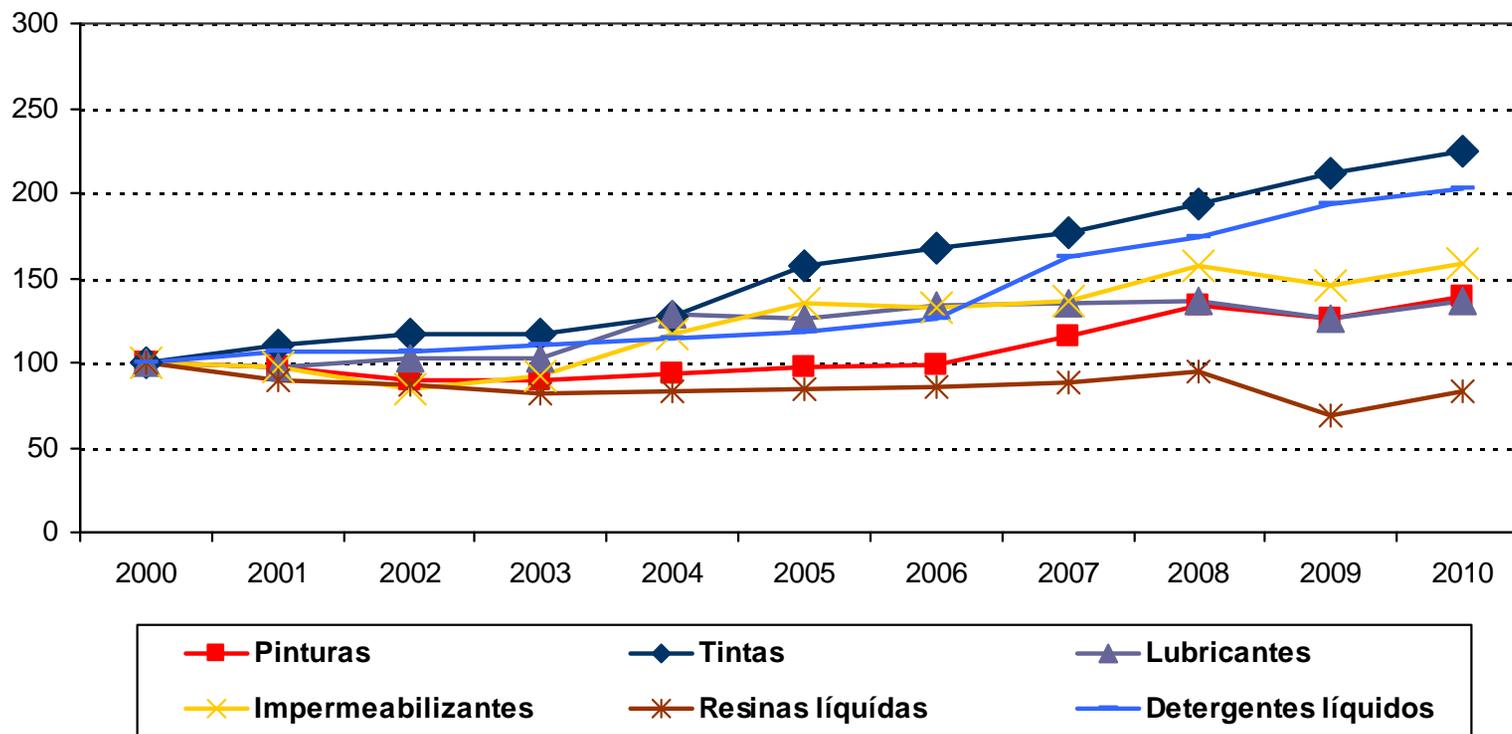
- INEGI Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática
- PIB Producto Interno Bruto y PIB Per cápita (Producto Interno Bruto por habitante)
- SE Secretaría de Economía
- SENER Secretaría de Energía
- PEAD Polietileno de Alta Densidad
- PEBD/L Polietileno de Baja Densidad y Baja Densidad Lineal
- PP Polipropileno
- PET Polietilén Tereftalato (Resina PET)
- PVC Cloruro de Polivinilo
- PS Poliestirenos: EPS, PS Cristal y HIPS “impacto” (espumado, homopolímeros y copolímeros)
- ABS Poli Acrilonitrilo – Butadieno – Estireno
- SAN Copolímeros de Estireno-Acrilonitrilo
- PA Poliamidas (“Nylon”, Marca Registrada de Dupont))
- POM Polioxido de Metileno (Poliacetales)
- PC Policarbonato
- PBT Polibutilén Tereftálato
- TPU Poliuretanos Termoplásticos
- TPA Ácido Tereftálico
- VCM Monómero de Cloruro de Vinilo

## ANEXO A: Empresas mencionadas

- PEMEX                      Petróleos Mexicanos, productor nacional de polietilenos y otros petroquímicos
- Indelpro                    Productor nacional de polipropileno
- DAK Americas              Productor de resina PET, antes Voridian
- Indorama Ventures        Productor de resina PET, antes Invista - Celanese
- Mossi & Ghisolfi            Productor de resina PET, antes Shell – Pecten
- Mexichem                    Productor nacional de PVC
- Policyd                      Productor nacional de PVC, actualmente de Mexichem
- BASF                        Productor de resinas y químicos (Badische Anilin und Soda Fabrik)
- Resirene                    Productor nacional de PS
- Polidesa                    Productor nacional de PS
- SABIC                        Productor de ABS/SAN y otras resinas
- IDESA                        Productor nacional de químicos y petroquímicos. Proyecto Etileno XXI
- Braskem                     Productor brasileño de resinas. Proyecto Etileno XXI
- Dynasol                     Productor nacional de hules sintéticos
- Negromex                    Productor nacional de hules sintéticos
- IMMEX                      Industria Maquiladora y Manufacturera de Exportación
- Nexant/Chem Systems    Compañía de servicios de consultoría

## ANEXO B: Indicadores de Producción de la Industria Manufacturera

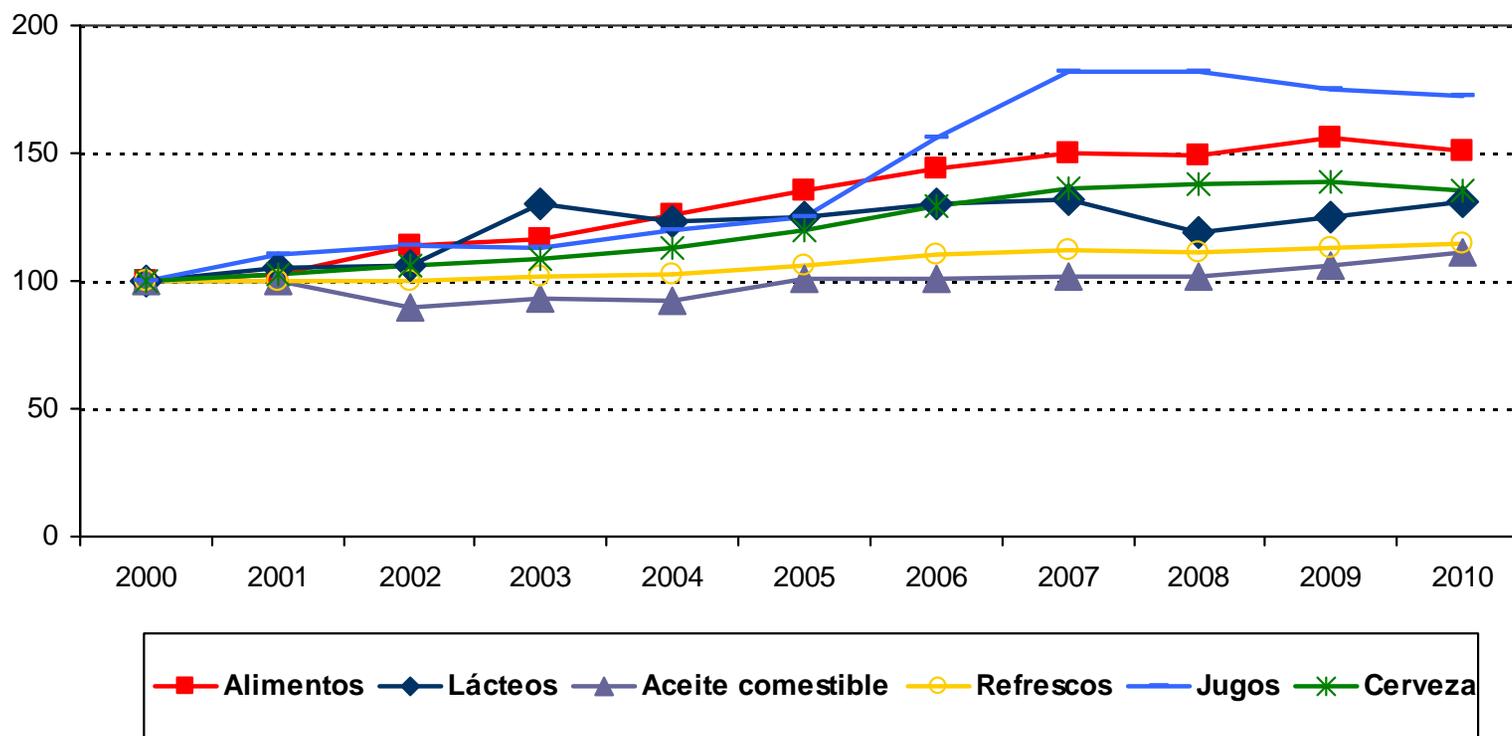
**INDICADORES DE PRODUCCIÓN DE DIVERSAS MANUFACTURAS**  
(Indice de producción, 2000=100)



FUENTE: Elaboración con datos de INEGI

## ANEXO B: Indicadores de Producción de la Industria Manufacturera

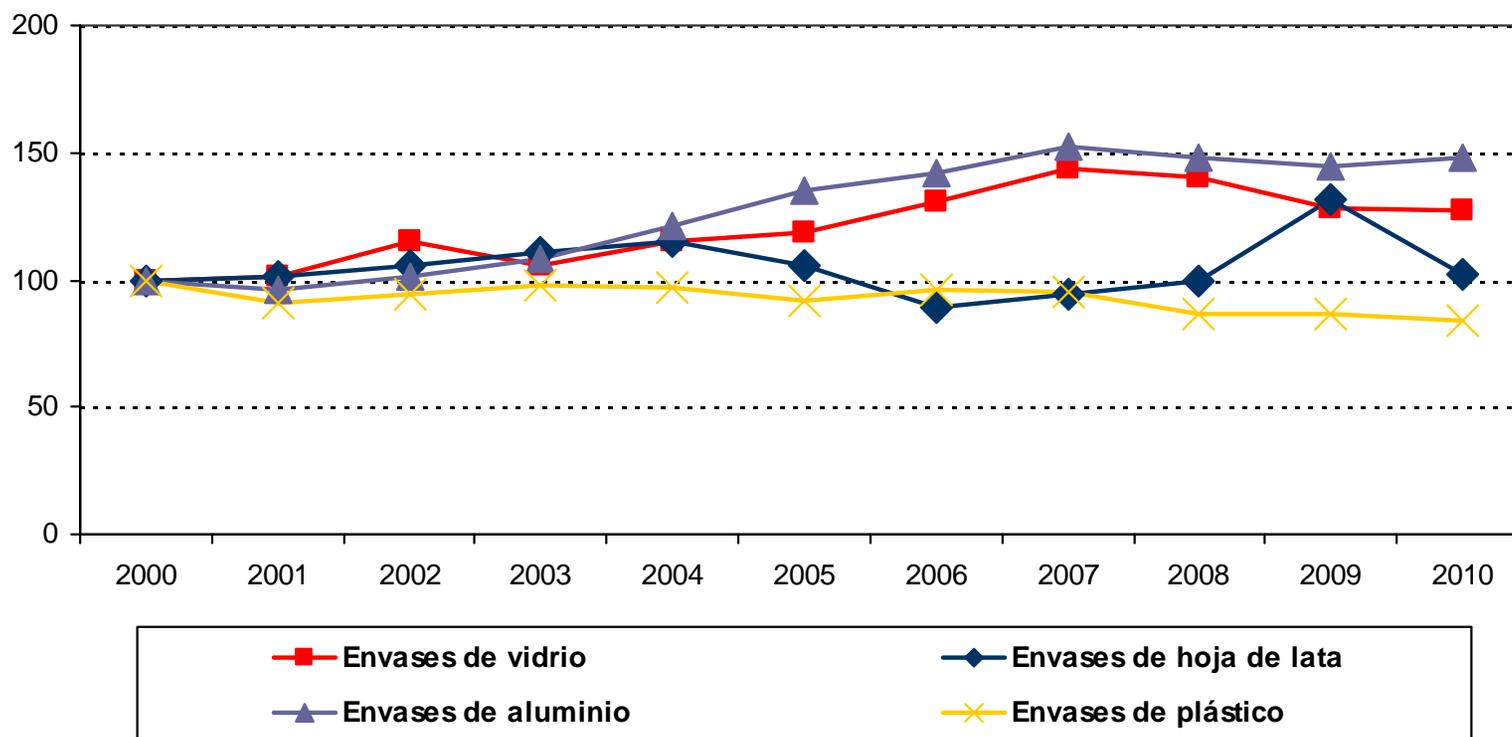
INDICADORES DE PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS Y BEBIDAS  
(Indice de producción, 2000=100)



FUENTE: Elaboración con datos de INEGI

## ANEXO B: Indicadores de Producción de la Industria Manufacturera

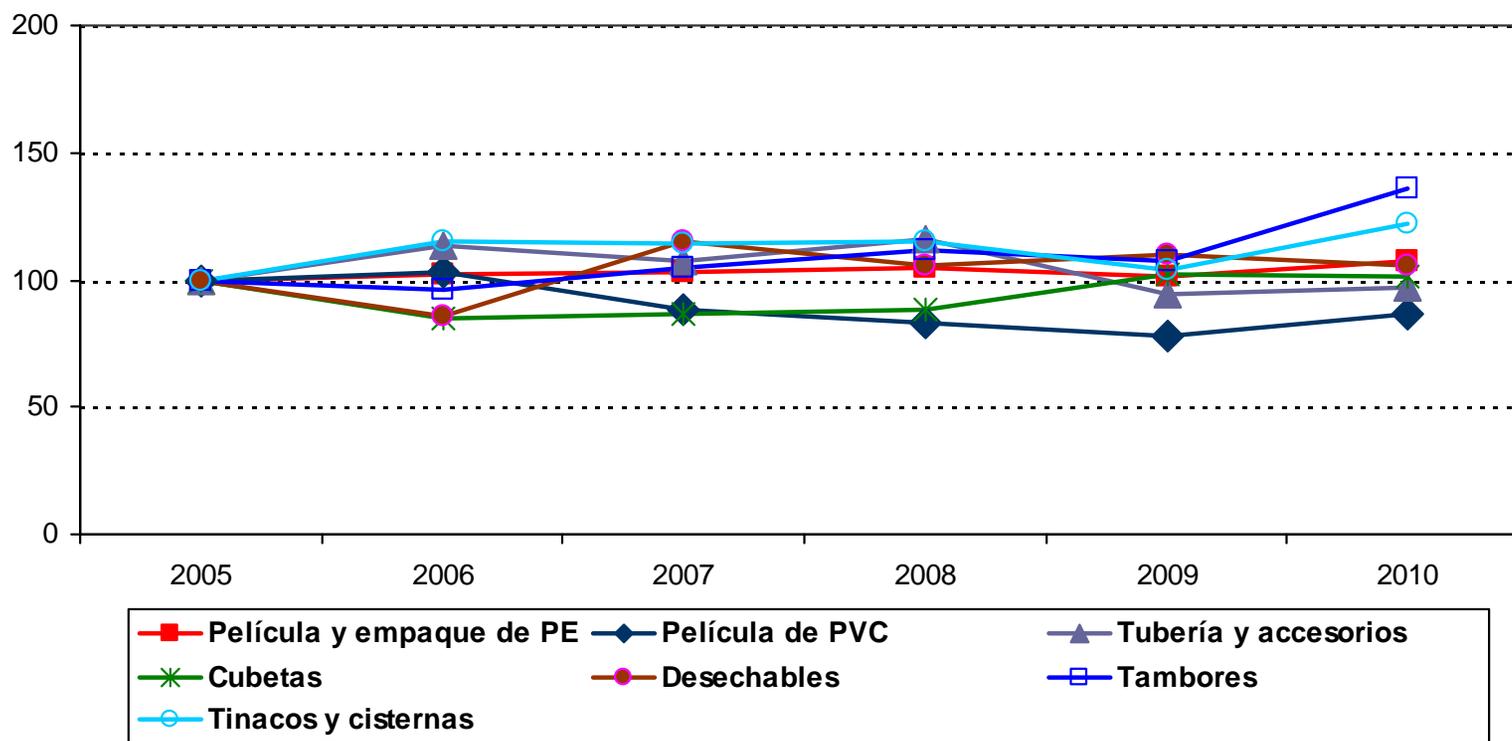
INDICADORES DE PRODUCCIÓN DE BOTELLAS Y ENVASES  
(Indice de producción, 2000=100)



FUENTE: Elaboración con datos de INEGI

## ANEXO B: Indicadores de Producción de la Industria Manufacturera

**INDICADORES DE PRODUCCIÓN DE PRODUCTOS DE PLÁSTICO**  
(Indice de producción, 2005=100)



FUENTE: Elaboración con datos de INEGI

