

INFORMES DE CADENAS DE VALOR

AÑO 1 - N° 10 – Agosto 2016



Petroquímica - Plástica



Ministerio de Hacienda y
Finanzas Públicas
Presidencia de la Nación

Secretaría de Política Económica y Planificación del Desarrollo
Subsecretaría de Planificación Económica
Dirección Nacional de Planificación Regional
Dirección Nacional de Planificación Sectorial

AUTORIDADES

Ministro de Hacienda y Finanzas Públicas

Lic. Alfonso Prat-Gay

Secretario de Política Económica y Planificación del Desarrollo

Lic. Pedro Lacoste

Subsecretario de Planificación Económica

Dr. Ernesto O'Connor

Directora Nacional de Planificación Sectorial

Lic. Paula Nahirñak

Directora de Información y Análisis Sectorial

Lic. Celeste Fernández

TÉCNICOS RESPONSABLES

Lic. Hernán Costa Vila, Lic. Mariela Ruggiero

INDICE

GLOSARIO Y SIGLAS	3
RESUMEN EJECUTIVO	4
I. ESTRUCTURA DE LA CADENA	6
I. SITUACIÓN PRODUCTIVA Y ECONÓMICA	12
<i>II.1. Producción</i>	12
<i>II.2. Capacidad productiva</i>	14
<i>II.3. Consumo Interno</i>	14
<i>II.4. Exportaciones, Importaciones y balanza comercial.</i>	15
<i>II.5. Inversiones Recientes</i>	17
<i>II.6. Costos</i>	18
<i>II.7. Precios</i>	19
<i>II.8. Vinculaciones con otras cadenas</i>	21
<i>II.9. Empleo generado por la cadena</i>	21
II. Mercado global	22
<i>III.1. Tendencias de producción y comercio</i>	22
<i>III.2. Países relevantes en esa cadena (competidores de Argentina).</i>	24
<i>III.2. Tratados de libre comercio firmados por países relevantes</i>	¡Error! Marcador no definido.
III. La cadena y su localización territorial por provincias	25
IV. Políticas públicas relevantes	26
V. Otros aspectos relacionados	28
<i>VI.1. Ambientales</i>	28
<i>VI.2. Innovación</i>	29
VI. Desafíos y oportunidades	31
<i>VI.1. Identificación de principales desafíos y tendencias de la cadena.</i>	31
<i>VI.2. Análisis de oportunidades</i>	32
VII. BIBLIOGRAFÍA	34
VIII. ANEXO ESTADÍSTICO	35

Este informe tiene por objeto realizar una descripción analítica y estructural de la cadena de valor petroquímica-plástica. Se consideran temáticas como: la configuración de relaciones económicas; su contexto internacional y tendencias; su proceso productivo y su evolución; la localización territorial; la incidencia de las políticas públicas, entre otros aspectos de relevancia.

Publicación propiedad del Ministerio de Hacienda y Finanzas Públicas de la Nación. Director Dr. Ernesto O'Connor. Registro DNDA Nro 5303003. Hipólito Yrigoyen 250 Piso 8° (C1086 AAB) Ciudad Autónoma de Buenos Aires – República Argentina.
Tel: (54 11) 4349-5945 y 5918. Correo electrónico: ssplane@mecon.gov.ar URL: <http://mecon.gov.ar>

GLOSARIO Y SIGLAS

- CAIP: Cámara Argentina de la Industria Plástica
- CEI: Comunidad de Estados Independientes
- CNDC: Comisión Nacional de Defensa de la Competencia
- COU: Cuadros de Oferta y Utilización
- IPA: Instituto Petroquímico Argentino
- MEG: monoetilenglicol
- PE: polietileno
- PET: tereftalato de polietileno
- PP: polipropileno
- PS: poliestireno
- PTA: ácido tereftálico
- PVC: policloruro de vinilo

RESUMEN EJECUTIVO

- La industria química abarca una serie de procesos productivos consistentes en sucesivas transformaciones químicas a partir de un insumo de base extraído de la naturaleza. Aquellos procesos basados en el procesamiento del petróleo y el gas o sus derivados pertenecen a la petroquímica. El presente informe se centra en la cadena petroquímica-plástica, que está conformada en gran parte por eslabones que pertenecen a la industria petroquímica, correspondientes a las sucesivas transformaciones desde los insumos de base hasta la obtención de materias plásticas. A su vez, estos materiales son procesados por la industria plástica, último eslabón de la cadena, para la obtención de productos plásticos.
- La importancia económica de esta cadena se debe fundamentalmente a su carácter de productora de insumos de uso difundido, ya que los productos plásticos suelen ser demandados por una gran cantidad de industrias (alimenticia, automotriz, eléctrica y electrónica, textil, insumos para la construcción, muebles, entre otras).
- La disponibilidad de materias primas plásticas a bajo costo tiene el potencial de incidir en la competitividad del conjunto del entramado productivo en virtud de su gran cantidad de aplicaciones y del aumento tendencial de su consumo per cápita (sustitución de otros materiales y nuevas aplicaciones).
- La industria petroquímica es uno de los sectores industriales más capital intensivo, con importantes economías de escala. Por sus características técnicas, requiere de elevados costos de inversión para alcanzar tamaños de planta que resulten eficientes. Esta condición genera altas barreras a la entrada, lo que explica la concentración en unas pocas empresas, en su mayoría multinacionales extranjeras.
- La industria transformadora plástica está compuesta principalmente por pymes de capital nacional. Las barreras a la entrada en este eslabón son relativamente bajas en la mayoría de los segmentos. Es un importante generador de empleo (más de 54.000 puestos registrados).
- La producción de materias plásticas opera en forma regional. Argentina y Brasil conforman un único mercado. Esta configuración responde tanto a escalas eficientes de producción que exceden el tamaño de mercado nacional como a la fuerte incidencia del Arancel Externo Común en los flujos de comercio.
- Brasil es el principal productor petroquímico del Mercosur, con un tamaño de mercado cercano a cuatro veces el de Argentina. La mayor parte de su producción es llevada a cabo por empresas propiedad de grupos económicos locales. Cuenta con participación estatal en los principales segmentos de mercado, por medio de firmas de capital mixto y presenta un grado de transnacionalización creciente a través de filiales que producen en Estados Unidos y México.
- Pese al crecimiento tendencial del consumo per capita de plásticos de Argentina, la producción local de materias plásticas se encuentra prácticamente estancada (2005-2015) debido a la falta de inversiones de los últimos años, necesaria para aumentar la capacidad instalada y vinculada a la incertidumbre respecto del abastecimiento de la materia prima, por los problemas de oferta de gas natural derivados de la política energética implementada en los últimos diez años. La disponibilidad de hidrocarburos – especialmente de gas natural- constituye el principal cuello de botella de la producción petroquímica.
- La brecha entre producción y ventas al mercado interno ha sido cubierta crecientemente con importaciones, principalmente desde Brasil. Esta situación provocó que el saldo comercial estructuralmente deficitario se profundizara en los últimos años y alcanzara US\$ 1.082 millones en 2015. El comercio de manufacturas también es deficitario, aunque la incidencia de las importaciones en el abastecimiento del mercado interno es baja (cerca al 10%).

INDICADORES SELECCIONADOS:

PRODUCCIÓN (2015)			
	Toneladas	Variación 2015/14	Variación 2015/10
Materias primas plásticas	1.303.766	-3,0%	-1,8%
• Polietileno	552.000	-3,7%	-3,8%
• Polipropileno	238.000	-3,4%	-8,7%
• PVC	195.000	-3,8%	13,7%
• PET	178.500	-1,6%	12,3%
• Poliestireno	65.900	12,9%	-15,8%
• Otros	74.366	-9,4%	-12,5%
Productos de plástico	1.770.730	10,3%	8,7%

Fuente: elaboración propia con base en CAIP

PARTICIPACIÓN argentina en la producción mundial (2014)	
• Materias primas plásticas	0,42%
• Productos de plástico	0,57%

Fuente: elaboración propia con base en CAIP y Plastic Europe

COMPOSICIÓN del valor de producción de las principales materias primas plásticas (2014)	
✓ Polietileno	47%
✓ Polipropileno	24%
✓ PVC	13%
✓ PET	11%
✓ Poliestireno	5%

Fuente: Elaboración propia con base en INDEC y CAIP

COMPOSICIÓN de los campos de aplicación de los productos plásticos (2015)	
✓ Envases y embalajes	45,5%
✓ Construcción	13,0%
✓ Ind. eléctrica y electrónica	10,0%
✓ Ind. Automotriz	8,0%
✓ Agro	4,0%
✓ Art. de uso doméstico	3,5%
✓ Muebles - Decoración	3,5%
✓ Otros usos	12,5%

Fuente: Elaboración propia con base en CAIP

EXPORTACIONES (2015)			
	US\$ millones	Variación 2015/14	Variación 2015/10
• Materias primas plásticas	560	-29,0%	-28,8%
• Productos de plástico	390	-22,8%	-30,4%
• Total	950	-26,6%	-29,4%

Fuente: Elaboración propia con base en INDEC

PARTICIPACIÓN argentina en las exportaciones mundiales (2014)	
• Materias primas plásticas	0,40% (Puesto 37)
• Productos de plástico	0,15% (Puesto 53)

Fuente: Elaboración propia con base en COMTRADE

IMPORTACIONES (2015)			
	US\$ millones	Variación 2015/14	Variación 2015/10
• Materias primas plásticas	1.643	0,9%	7,7%
• Productos de plástico	972	3,1%	7,8%
• Total	2.615	1,7%	7,7%

Fuente: Elaboración propia con base en INDEC

PRECIOS (2015)			
	Precio (US\$/t.)	Variación 2015/14	Variación 2015/11
• Polietileno de alta densidad	1.459	-9,9%	-6,3%
• Polietileno de baja densidad	1.516	-12,6%	-10,2%
• Polipropileno	1.549	-19,7%	-17,5%
• PVC	843	-17,8%	-29,8%

Fuente: Elaboración propia con base en INDEC

EMPLEO registrado (4º trimestre 2015)		
	Puestos	Variación 2015/14
Materias primas plásticas y caucho sintético	54.448	5,5%
Productos de plástico	4.052	3,5%
TOTAL	58.500	

Fuente: Elaboración propia con base en MTYSS

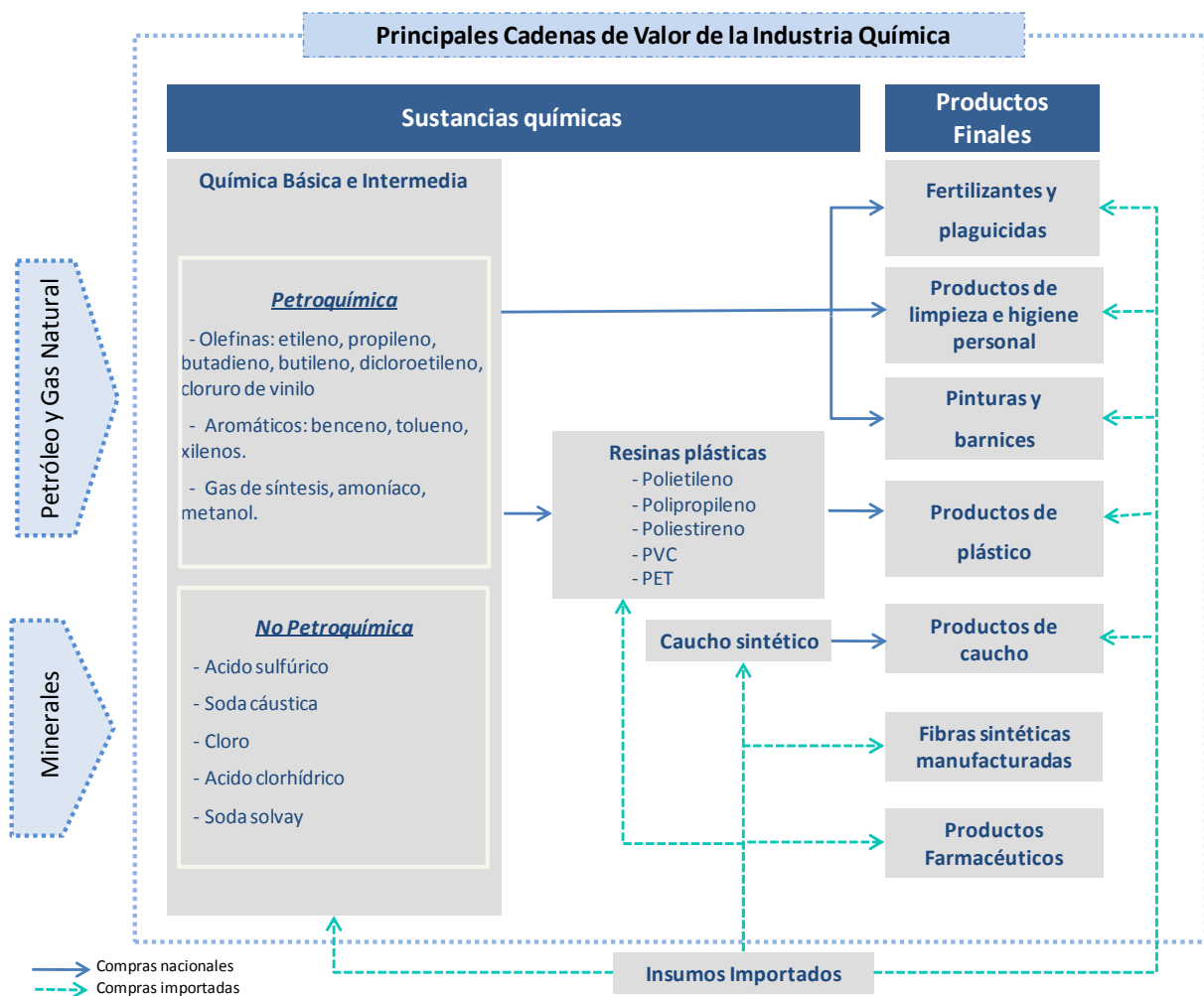
Distribución TERRITORIAL de la producción (2015)			
Capacidad Instalada Mat. Primas		Empresas de la Industria Plástica	
• Buenos Aires	85,5%	• Buenos Aires	63,5%
• Mendoza	8,8%	• CABA	16,8%
• Santa Fe	5,7%	• Santa Fe	6,8%
		• Córdoba	5,5%
		• San Luis	2,5%
		• Resto	4,9%

Fuente: Elaboración propia con base en IPA y CAIP

I. ESTRUCTURA DE LA CADENA

La cadena de la industria química parte de un insumo base (extraído de la naturaleza) y consiste en una sucesión de etapas de transformación por medio de procesos químicos hasta la obtención de un producto final, con características físico-químicas determinadas. Algunos de estos procesos trascienden la industria química, es decir comprenden eslabones de transformación posterior que no se corresponden a un proceso químico. Este es el caso de la cadena petroquímica-plástica, cuyo último eslabón está conformado por la industria transformadora plástica.

Dentro de la industria química se suelen distinguir dos grandes familias de productos en función del insumo base que da origen a sus respectivas cadenas productivas. De esta manera, aquellas cadenas que tienen origen en la transformación del petróleo o el gas natural dan lugar a la obtención de petroquímicos (en su gran mayoría corresponden a químicos orgánicos), mientras que el resto de las cadenas, cuyo origen son insumos minerales forman parte de la química propiamente dicha (no petroquímica).



Fuente: Elaboración propia con base en IPA y COU (2004)

Industria Petroquímica

Los petroquímicos, suelen clasificarse de acuerdo a la etapa productiva a la que pertenecen. La etapa inicial es la petroquímica básica (IPB), le sigue la intermedia (IPI) y por último, la final (IPF).

La IPB es aquella que realiza la primera transformación del petróleo o gas natural y otros hidrocarburos líquidos, para la obtención de insumos para la IPI y/u otros productos finales. Los principales productos que fabrica son olefinas (etileno, propileno, butileno, etc.), aromáticos (benceno, tolueno, o-xileno, etc.), gas de síntesis, metanol, amoníaco, entre otros. Por su parte, la IPI transforma insumos generados por la IPB en productos finales y/o insumos de la IPF. Entre los productos elaborados por la IPI figuran: estireno, etilenglicol, fenol, etc.

Por último, la IPF elabora a partir del procesamiento de productos básicos o intermedios una serie de productos entre los cuales se pueden distinguir, de acuerdo a su uso final los siguientes grupos: materias primas plásticas, caucho sintético, fibras sintéticas, fertilizantes nitrogenados, artículos de limpieza y de cuidado personal, entre otros.

El presente trabajo se circunscribe al análisis de las cadenas de valor de la industria petroquímica, con especial énfasis en la cadena petroquímica – plástica. La importancia económica de esta cadena no sólo se debe a su elevada participación en términos de valor agregado dentro del conjunto de cadenas químicas, sino fundamentalmente a su carácter de productora de insumos de uso difundido, ya que los productos plásticos suelen ser demandados por una gran cantidad de industrias (alimenticia, automotriz, eléctrica y electrónica, textil, insumos para la construcción, muebles, entre otras).

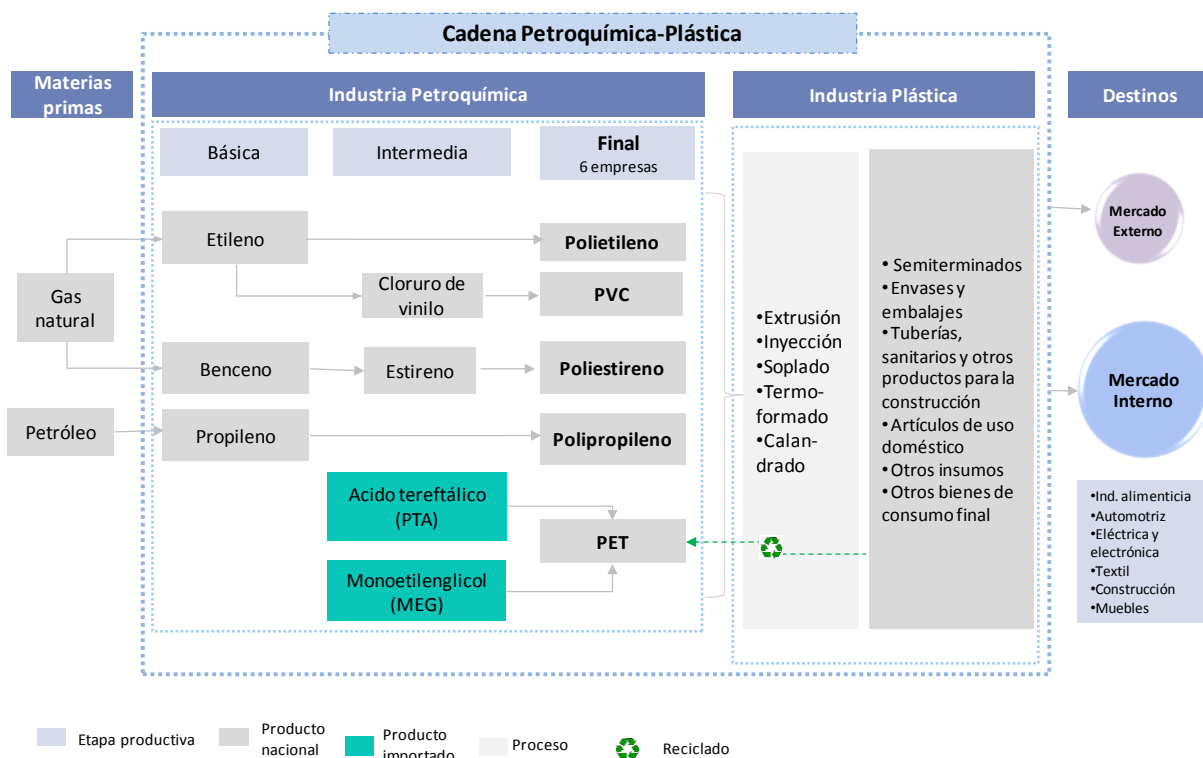
La cadena petroquímica-plástica está conformada en gran parte por eslabones que pertenecen a la industria petroquímica y que se corresponden a sucesivas transformaciones químicas desde el insumo de base hasta la obtención de materias plásticas. A su vez, estos materiales son procesados por la industria plástica, último eslabón de la cadena.

Las principales materias primas plásticas producidas y utilizadas en nuestro país son resinas termoplásticas¹: polietileno de baja densidad (PEBD), polietileno de alta densidad (PEAD), polipropileno (PP), tereftalato de polietileno (PET), policloruro de vinilo (PVC) y poliestireno (PS).

El gas natural es la principal materia prima utilizada para la obtención de plásticos en la Argentina. A partir de este insumo se elaboran los polietilenos y el PVC, mientras que subproductos de la refinación de petróleo son usados para la producción de PP y PS. El PET es el único de los materiales mencionados que requiere de insumos importados (ácido tereftálico y monoetilenglicol).

La industria plástica, por su parte, elabora a través de distintos procesos productivos, una gran diversidad de productos plásticos, los cuales son utilizados en una proporción significativa como insumo por otras industrias. Los principales procesos de transformación empleados para la elaboración de productos plásticos son cinco: extrusión, inyección, soplado, calandrado y termoformado. Generalmente, dos de estos procesos son combinados para que un producto tome la forma definitiva. A partir de estos procesos mencionados, se obtiene una diversidad de productos que pueden ser agrupados en cinco categorías: semiterminados; envases y embalajes; tuberías, sanitarios y otros materiales para la construcción; artículos de uso doméstico; otros.

¹ Son clasificados como termoplásticos aquellos plásticos que pueden ser recalentados y vueltos a moldear, a diferencia de los termoestables o termorrígidos que una vez moldeados no pueden ser reprocesados por calentamiento.



Fuente: elaboración propia con base en CAIP e IPA

La industria petroquímica se caracteriza por ser altamente capital intensiva, en la cual la inversión se torna viable a partir de una cierta escala mínima que permite diluir los costos fijos y en la que existe una importante penalización cuando decrece el porcentaje de la capacidad utilizada. Asimismo, las economías de escala no son sólo a nivel de planta sino también de la firma o grupo, por la amortización de algunos costos fijos (comercial, administrativo y financiero) y los gastos en investigación y desarrollo (I+D).

La oferta de productos petroquímicos reacciona lentamente a los cambios de la demanda debido a que la ampliación de la capacidad instalada en la industria insume un período considerable de tiempo. Adicionalmente, las inversiones requeridas para ampliar la oferta corresponden a montos importantes –dando lugar a saltos discretos en el volumen producido- en mercados que tienden a estar concentrados, y consecuentemente hay relativamente pocos inversores potenciales.

Asimismo, este eslabón de la cadena, se encuentra sujeto a ciclos de precios internacionales determinados por dos factores: el precio de las materias primas (petróleo y gas) y el balance entre la capacidad instalada (que se amplía a “saltos”) y la demanda (que a nivel global depende fundamentalmente del nivel de actividad en los países asiáticos y en las economías más desarrolladas).

Las materias primas plásticas son en general bienes de tipo *commodity*, es decir con escasa diferenciación de producto, un grado de transabilidad alto y donde la competencia se da fundamentalmente vía precio.

En cuanto a la estructura de mercado, la producción de estos bienes presenta un alto grado de concentración debido, en gran medida, a que la escala mínima de producción es elevada. Este aspecto le confiere cierto poder para trasladar aumentos de precio a sus clientes, los fabricantes de productos plásticos, en su mayoría pymes. Cabe señalar que las materias primas plásticas se venden al sector transformador en forma de pellets, cuyo precio interno se encuentra cercano al de paridad de importación, siendo sensible a las variaciones del precio internacional de los hidrocarburos, del tipo de cambio y de la política comercial (aranceles).

Las principales firmas son PBB Polisur (polietileno), Solvay Indupa (PVC), Petroken y Petroquímica Cuyo (polipropileno), Petrobras (poliestireno) y DAK Americas (PET).

Este sector presenta aquí, como en otras partes del mundo, una fuerte presencia de empresas transnacionales. Como puede verse en el cuadro a continuación, tanto en el caso del polipropileno como del poliestireno existen dos empresas productoras, mientras que cada uno de las restantes materiales son producidos por una sola empresa. El capital accionario es extranjero a excepción de una de las productoras de polipropileno que es de origen nacional².

Empresas productoras de resinas plásticas, accionistas y origen del capital			
Resina	Empresa	Accionistas	Origen del capital
Polietileno	PBB Polisur	Dow Chemical	Estados Unidos
PVC	Solvay Indupa	Solvay/ Anses	Bélgica - Argentina (Estado nac.)
Polipropileno	Petroken	Basell Polyolefins	Holanda
	Petroquímica Cuyo	Familia Sielecki	Argentina
Poliestireno	Petrobras*	Petrobras	Brasil
	Basf**	Basf	Alemania
PET	DAK Americas	Alfa	México

Fuente: Elaboración propia con base en CAIP y páginas web de empresas

Notas: (*) Produce PS convencional y de alto impacto; (**) Es la principal empresa productora de PS expandible (90% de la capacidad instalada).

En el sector aparecen algunos casos de integración vertical, siendo el ejemplo más claro el de la cadena etano-etileno-polietileno mediante la asociación Dow Chemical-MEGA. La empresa MEGA, integrada por YPF (38% de las acciones), Petrobras (34%) y Dow Chemical (28%), recibe gas natural de YPF y vende etano a PBB Polisur, existiendo para tal efecto contratos de aprovisionamiento de largo plazo entre las distintas empresas.

YPF, además de ser accionista de la compañía MEGA, participa en la industria petroquímica en la producción de propileno en las refinerías de La Plata y Luján de Cuyo para la producción de polipropileno por parte de Petroken y Petroquímica Cuyo, respectivamente.

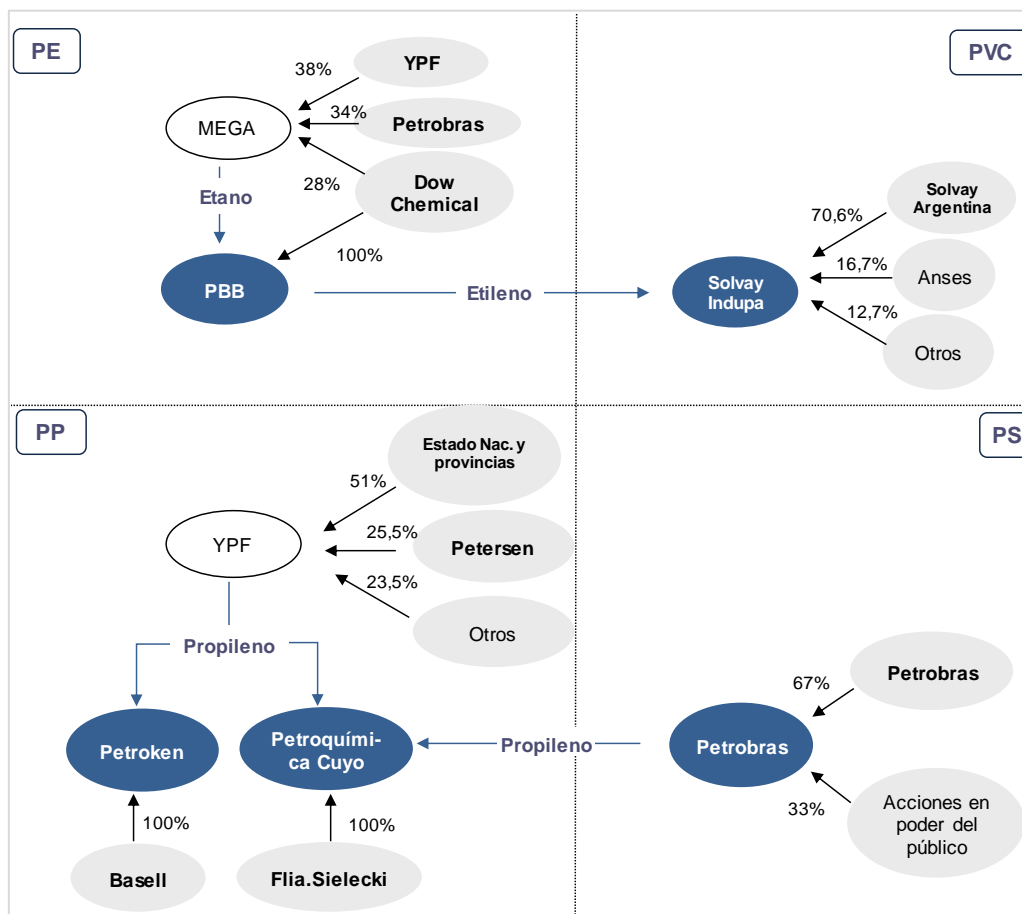
Adicionalmente, fuera de la cadena petroquímica-plástica, YPF es el principal productor de aromáticos (polo petroquímico de Ensenada) y tiene participación accionaria en Profertil S.A., principal productor de urea.

Otros acuerdos de aprovisionamiento que existen en este mercado son (ver gráfico a continuación):

- Entre empresas petroquímicas, como la venta de etileno de PBB Polisur (Dow Chemical) a Solvay Indupa o de propileno de Petrobras a Petroquímica Cuyo.
- Entre petroquímicas y petroleras: por ejemplo, YPF le vende propileno a Petroken y a Petroquímica Cuyo.

² A la fecha de cierre de este informe dos empresas productoras de materias plásticas se encuentran en proceso de venta de su paquete accionario. Por un lado, Grupo Inversor Petroquímica (Flia Sielecki) realizó una oferta para adquirir a la empresa Petroken, principal productor de polipropileno. Cabe mencionar, que la operación se encuentra actualmente en proceso de análisis, sujeta a aprobación por parte de la Comisión Nacional de Defensa de la Competencia. Por otro lado, Petrobrás que tiene una planta de poliestireno, se encuentra en proceso de retirarse del mercado local, vendiendo la participación mayoritaria de su filial en Argentina al grupo local Pampa Energía. Adicionalmente, la brasileña Unipar Carbocloro anunció que firmó un contrato de compra con Solvay Argentina para adquirir 70% del capital de la productora de PVC y soda cáustica, que tiene operaciones en ambos países. La operación, en este caso, está pendiente de aprobación por parte del organismo de regulación de la competencia brasileño, que el año pasado se expidió negativamente respecto de la intención de compra de esta misma empresa por parte de Braskem.

Integración de las empresas petroquímicas y participación accionaria



Fuente: Elaboración propia con base en IPA y datos de empresas.

En cuanto a la dinámica tecnológica, hay que señalar que si bien la industria petroquímica constituye una actividad tecnológicamente madura, son importantes las actividades de I+D dedicadas a la mejora de procesos antiguos y, en menor medida, a generar otros nuevos (para reducir costos, aumentar la eficiencia energética o disminuir los niveles de agresión al medio ambiente).

Industria Transformadora Plástica

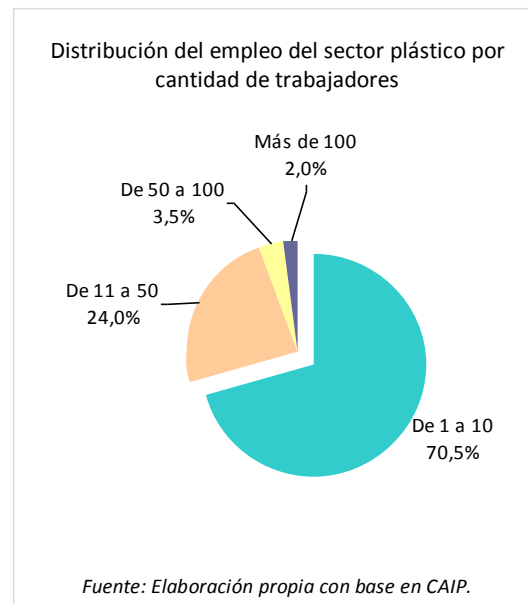
Por su parte, el eslabón transformador es comparativamente más trabajo intensivo, aunque no al nivel de las ramas como indumentaria o productoras de servicios. En este sector la renovación tecnológica se produce cada cinco o seis años, no siendo homogénea en todos los segmentos.

En la mayoría de los subsectores las barreras a la entrada son bajas, ya que las inversiones necesarias para producir gran parte de los artículos de plástico no son demasiado onerosas y las innovaciones de procesos y productos se encuentran determinadas por la maquinaria y por los materiales plásticos. A diferencia de la industria petroquímica, el sector transformador se encuentra atomizado e integrado por pequeñas y medianas empresas.

La industria transformadora plástica está compuesta mayormente por pequeñas y medianas empresas de capitales nacionales. Según datos de la CAIP a 2014, existen en el país 2.795 plantas, de las cuales el 70,5% tienen menos de diez empleados. Asimismo, un grupo reducido (5,5%) emplea a más de 50 trabajadores. Dentro de este último, pueden ubicarse las empresas medianas de capital nacional y las transnacionales.

La morfología actual del sector responde a la capacidad de adaptación que tuvieron las empresas en los últimos veinte años. Al respecto, se pueden diferenciar cuatro tipos de firmas:

- **Medianas de capital nacional que producen productos diferenciados:** se trata, en general, de empresas familiares, que constituyen el núcleo fundador de la industria plástica en la Argentina. Poseen maquinaria y equipos modernos, y muchas de estas firmas son exportadoras. Algunas de estas firmas se ubican en los segmentos de caños, compuestos de PVC, bandejas de PS, films de PE, entre otras.
- **Medianas que producen commodities:** el caso típico es el de los productores de bolsa camiseta y rollos de arranque para supermercados.
- **Transnacionales:** mayormente son medianas o medianas grandes, que ingresaron a nuestro país a través de la compra de firmas locales o instalando sus propias plantas.
- **Pequeñas familiares:** suelen abastecer a pequeños segmentos de mercado o realizan trabajos para terceros. Presentan poco grado de sofisticación tecnológica.



Como se mencionó anteriormente, en el sector pueden diferenciarse cinco grandes categorías: semiterminados, envases y embalajes, tuberías, sanitarios y otros materiales para la construcción, artículos de uso doméstico y el resto de los productos plásticos. Esta segmentación resulta útil no sólo para simplificar el análisis, atento a la multiplicidad de productos que integran esta actividad, sino también para analizar las distintas estructuras de mercado (grado de concentración) que existen en la misma.

Al respecto, los segmentos de mayor concentración son semiterminados, materiales para la construcción y algunos rubros de envases y embalajes (por ejemplo, las botellas para bebidas sin alcohol y los envases flexibles para alimentos lácteos). En éstos, unas pocas firmas de mayor tamaño relativo se reparten una importante cuota de mercado. Por su parte, entre los más atomizados aparecen otros rubros de envases y embalajes como las bolsas camiseta y envases para cosmética y limpieza.

Principales segmentos y empresas del sector plástico*

Categoría	Productos	Principales empresas	Concentración de mercado
Semiterminados	Placas, láminas y hojas	Vitopel, BOPP Argentina, Celomat, Klockner Pentaplast	AC
	Film		
	Preformas		
	Film para agro	Ipesa, Plastar	AC
Envases y embalajes	Cajas y cajones, botellas, tapas y tapones	Bandex, Syphon, ITA, American Plast, Engelmann, Clover Plast, Celplack	MC/AC
	Bolsas		
	Envases para cosmética y alimentos		
Tuberías, sanitarios y otros	Caños y accesorios para infraestructura	Polimex, Industrias Saladillo, Nicoll, Tigre Arg., Amitech	AC
	Caños y accesorios de uso doméstico	IPS, PVC Tecnomcom, Grupo Dema	
Artículos para uso doméstico	Vajilla y diversos art.de cocina	Dart Sudamericana, American Plast, Bella Cup, Colombraro Hnos., Nuva	MC/AC
	Menaje		
Resto	Muebles para jardín	Garden Life, Dynamit Nobel, Mascardi, L'Equipe Monteur, Albano Cozzuol	AC
	Autopartes		

Fuente: Elaboración propia con base en CAIP

Nota: (*) Se considera Muy Alta Concentración (MAC) cuando tres o menos empresas concentran el 85% del mercado; Alta Concentración (AC), cuando 6 o 7 empresas ostentan el 60-70% del mercado o 3 empresas tienen el 50%; Moderada concentración (MC), cuando 3 a 6 empresas concentran el 40-50% del mercado.

I. SITUACIÓN PRODUCTIVA Y ECONÓMICA

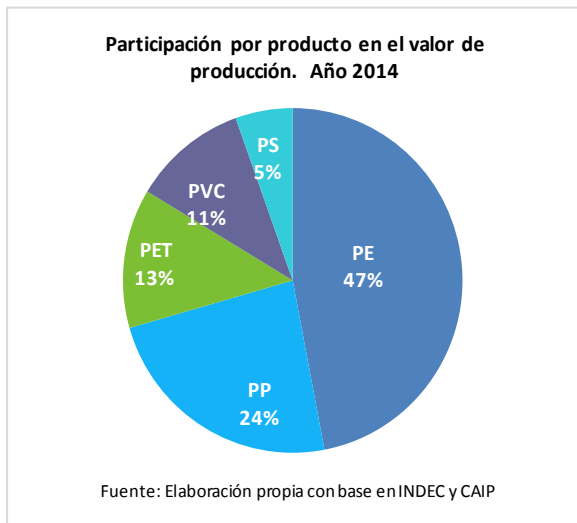
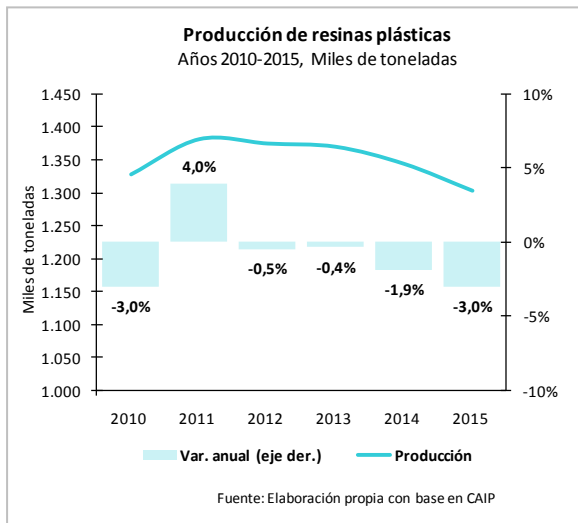
II.1. PRODUCCIÓN

La producción de materiales plásticos ha tenido un retroceso en los últimos años. La caída para el periodo 2010-2015 en su conjunto fue de -1,8%, registrándose un alza sólo en el año 2011 ya que en los últimos cuatro años la evolución fue negativa.

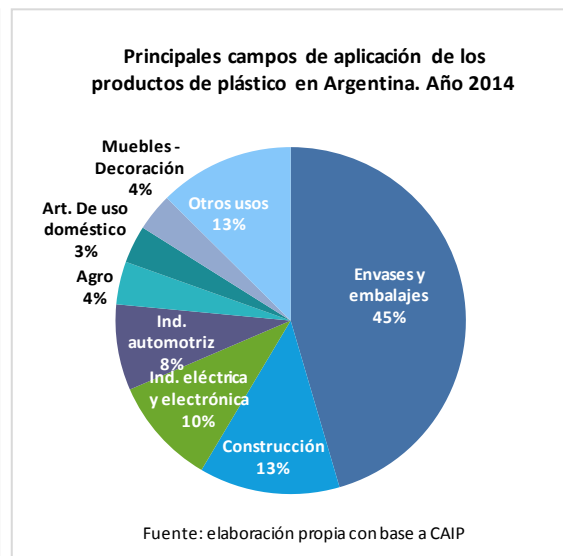
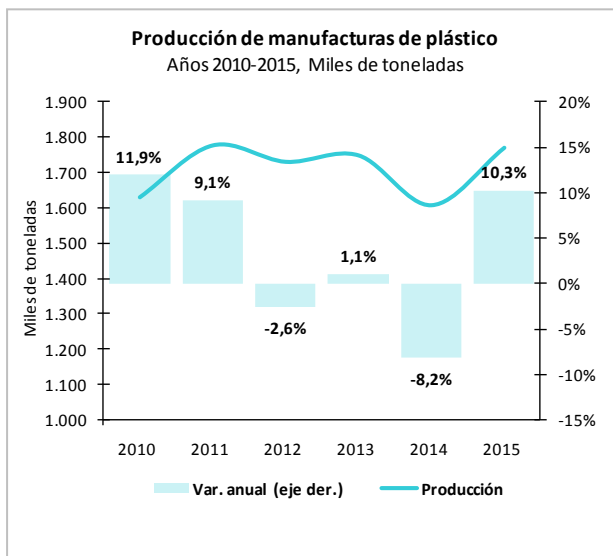
Esta coyuntura de retroceso no es ajena a los factores estructurales que influyen en el desempeño a largo plazo del sector petroquímico. Las limitaciones que encuentra esta actividad en la provisión de materias primas derivadas del petróleo y gas condicionan fuertemente sus planes de inversión, por lo que desde hace más de una década no se registran ampliaciones significativas de la capacidad instalada en esta industria, pese a que en el largo plazo el consumo per cápita de plásticos continúa en expansión.

En efecto, las plantas productoras suelen tener restricciones operativas de tipo estacional vinculadas a la escasez de materia prima ya que durante los meses de invierno el polo petroquímico de Bahía Blanca ve reducido el suministro de gas natural a partir del cual se obtiene etano, la materia prima de base para la elaboración de polietileno y PVC. En el caso de los materiales obtenidos a partir de productos de la refinación de petróleo, siendo el caso más significativo el del polipropileno, las posibilidades de expandir la producción se encuentran supeditadas al incremento de la capacidad productiva de combustibles ya que la materia prima (propileno) es un subproducto del proceso de

craqueo catalítico del cual se obtiene principalmente naftas. En los últimos años no se han registrado ampliaciones de importancia en este proceso, consecuentemente la producción de propileno ha tendido al estancamiento, lo cual constituyó un cuello de botella para la ampliación de la capacidad de polipropileno.



En cuanto a la composición de la producción por tipo de material, tomando como referencia el valor de producción de los cinco principales³, la mayor parte del mismo se concentra en polietileno (47%) y polipropileno (24%), los materiales de mayor demanda por su gran cantidad de aplicaciones. Le siguen en un orden de importancia el PET (13%) utilizado en la fabricación de envases para bebidas, el PVC (11%) de aplicación en la construcción y el poliestireno (5%) utilizado mayormente para envases y como aislante en la construcción.



La producción de manufacturas de plástico, medida a partir del consumo aparente de materias primas plásticas, muestra un crecimiento de 8,7% entre los años 2010 y 2015. Los primeros años del periodo fueron de importante crecimiento producto de la recuperación tras la crisis internacional que había impactado en los niveles productivos de 2008 y 2009. Sin embargo, a partir de 2012 se evidencia un estancamiento y posterior caída de la producción vinculada al escaso dinamismo del mercado interno durante esos años. Esta evolución está en relación al desempeño de los sectores demandantes, siendo las principales aplicaciones las relacionadas a envases y embalajes (utilizados

³Los cinco principales tipos de plástico dan cuenta del 95% de la producción local.

en gran medida por industria alimenticia y las actividades de comercio, entre otras), la construcción y la industria automotriz. En el año 2015, la producción de manufacturas de plástico volvió a exhibir crecimiento, lo que le permitió recuperar los niveles alcanzados en el año 2011.

II.2. CAPACIDAD PRODUCTIVA

Nuestro país cuenta con capacidad productiva de las principales materialesplásticos. La mayor capacidad se encuentra en aquellos materiales de mayor demanda (polietileno y polipropileno).

En general este tipo de industria opera en niveles cercanos al máximo de su capacidad instalada. Sin embargo, como se ha mencionado anteriormente debido a las restricciones en el suministro de gas durante el invierno, puede haber importantes variaciones dentro del año. Los niveles de utilización de la capacidad instalada para el año 2014 se mantuvieron para el conjunto de las materias primas plásticas en torno al 88%. Los polímeros con mayor grado de utilización de la capacidad instalada el PET (95%) y el polietileno (94%).

Capacidad instalada, producción y utilización de la capacidad instalada de las principales materiales plásticos. Año 2014.

Resina	Empresa	Capacidad instalada (miles de tn/año)	Producción (miles de tn)	UCI
Polietileno	PBB Polisur	660	622,1	94,3%
PVC	Solvay Indupa	230	204,9	89,1%
Polipropileno	Petroken	180	247,8	79,9%
	Petroquímica Cuyo	130		
Poliestireno	Petrobras	66	69,2	81,9%
	Basf	18,5		
PET	DAK Americas	194	185,0	95,4%
Total Cinco Resinas		1.478,5	1.329,0	89,9%

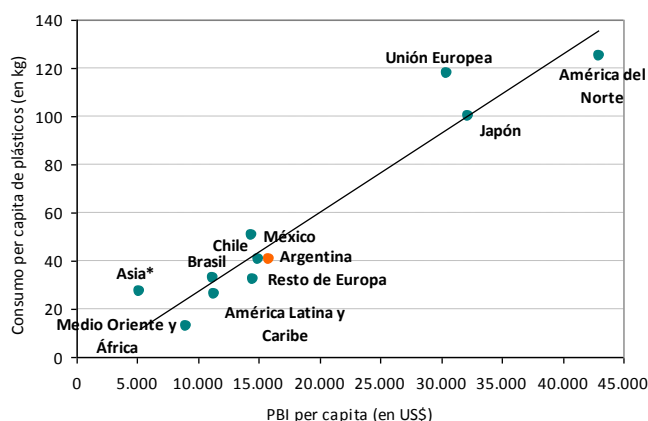
Fuente: Elaboración propia con base en IPA

II.3. CONSUMO INTERNO

En los últimos veinticinco años, el consumo per capita de plásticos en la Argentina casi se cuadruplicó, pasando de 11,4 kg por habitante en 1990 a 43,5 kg en 2014. La situación actual ubica a nuestro país por encima de la media regional (26 kg.) pese a que, teniendo en cuenta la relación PBI per capita/consumo de plásticos per capita, lo posiciona en un nivel de demanda inferior al esperado en función de su grado de desarrollo.

La tendencia creciente del consumo puede ser explicada por factores de carácter estructural como la

PBI per cápita en paridad del poder adquisitivo (en US\$) y del consumo mundial de plásticos per cápita (en kilogramos). Año 2014

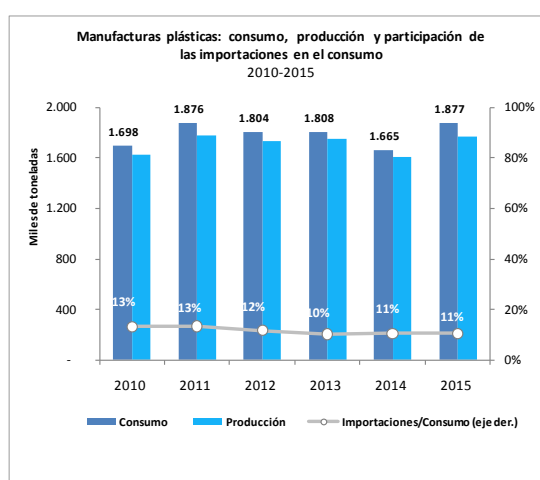
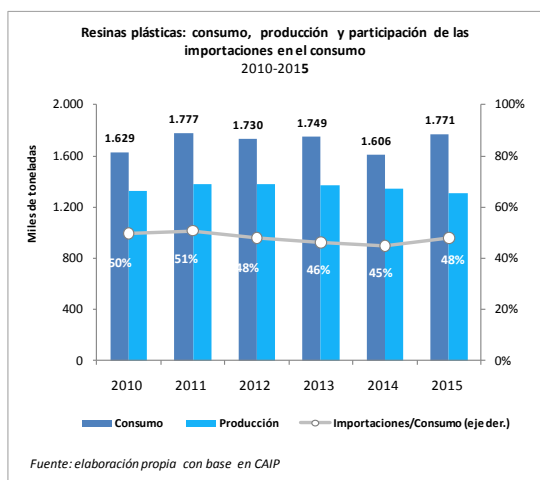


Fuente: Elaboración propia en base a Fondo Monetario Internacional (FMI) y PlasticsEurope. (*) No incluye a Japón

diversificación de las aplicaciones de los plásticos en la vida moderna (sustitución de otros materiales en otras industrias tradicionales), el desarrollo de nuevos polímeros que amplían y diversifican la oferta de materias primas plásticas y el cambio en los hábitos de consumo (auge del supermercado, tecnificación del hogar y la oficina).

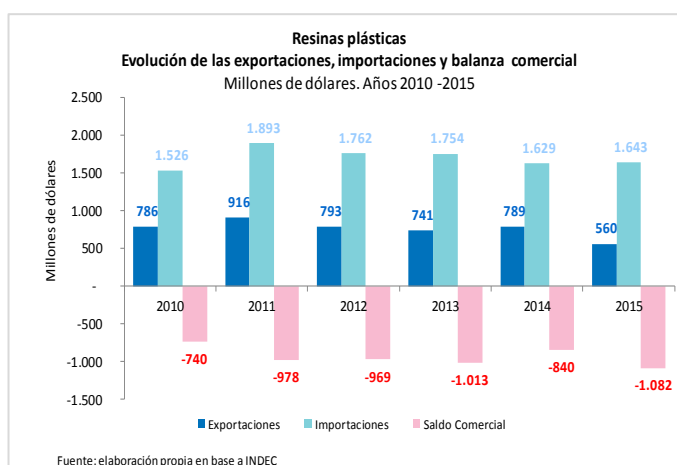
En cuanto a la evolución en el periodo 2010-2015, se evidencia que el consumo interno de materias primas plásticas aunque permaneció estancado se ha mantenido por encima de la producción⁴, por lo que las necesidades de abastecimiento del mercado local se han cubierto en buena medida a partir de importaciones. La participación que estas últimas tienen en el mercado local oscila en torno al 50%⁵.

Respecto al consumo de manufacturas plásticas, tuvo una trayectoria similar al de la producción, con crecimiento en los años 2010 y 2011 pero con retrocesos en los años siguientes. En todos los años la producción interna se mantiene cercana al consumo interno, lo que determina bajos niveles de participación de las importaciones en el consumo (ligeramente superiores al 10%).



II.4. EXPORTACIONES, IMPORTACIONES Y BALANZA COMERCIAL

La cadena tiene una inserción externa diferenciada según el eslabón considerado. Alrededor de un tercio de los polímeros plásticos se destinan a la exportación (medido en volúmenes físicos), mientras que la participación de las exportaciones de productos plásticos en el total producido se mantiene inferior al 10%⁶. Esto último tiene que ver con la baja relación precio/volumen que presentan una gran parte de los productos de plástico (envases soplados, recipientes



⁴Desde el año 2005, el consumo aparente supera los niveles de producción. Esta situación puede verse en el gráfico de largo plazo presentado en el anexo estadístico.

⁵El peso de las importaciones en el consumo difiere sustancialmente según tipo de material. En los casos del PE y el PVC suele ser elevada (en promedio superior al 40%), mientras que para el caso del PP es relativamente baja (en promedio menos del 20%), el PP presenta una situación intermedia (en promedio 35%). En el anexo estadístico se muestra mayor información sobre la evolución de estas variables.

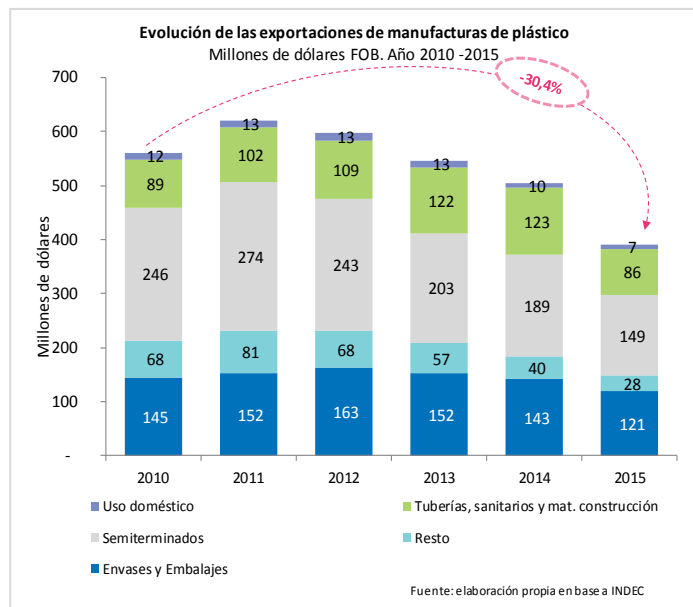
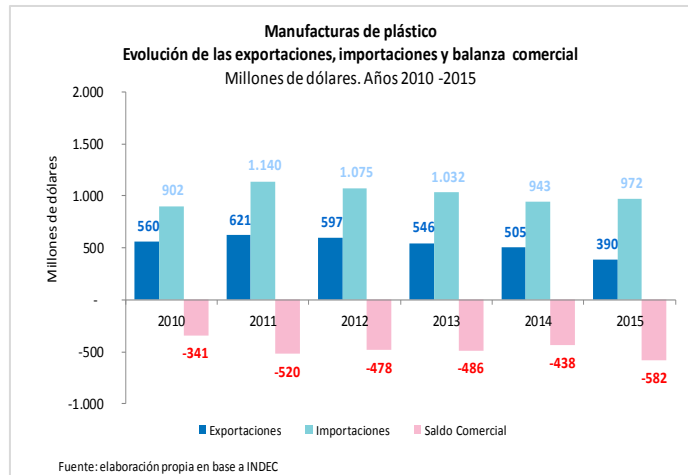
⁶No se incluyen aquí las exportaciones "indirectas", es decir, aquellas en que la exportación de un producto plástico está contenida implícitamente en la exportación de un bien que lo utiliza como insumo. Esto es particularmente relevante en el caso de las manufacturas plásticas, que corresponden en gran parte a envases y otros insumos. En este sentido, cabe señalar que en base a estimaciones utilizando la MIP 2004, las importaciones indirectas de plástico tienen un peso tan importante como los niveles de exportación directa.

rígidos y parte de las piezas inyectadas) que funciona como una barrera natural al comercio exterior al tornar el costo del flete muy oneroso.

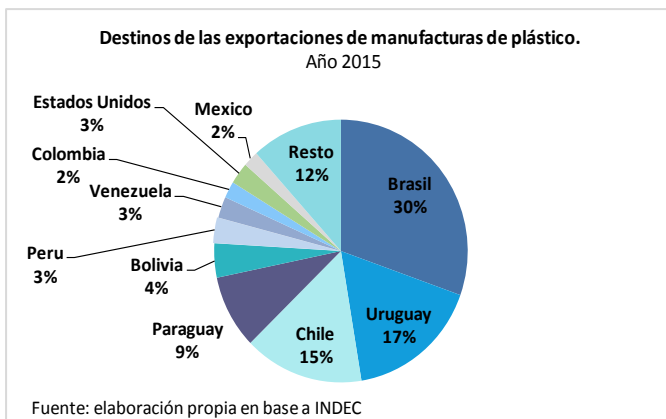
Las exportaciones de la cadena petroquímica-plástica alcanzaron los US\$ 950 millones en 2015, y aportaron el 1,7% al total de las ventas al exterior de bienes. Alrededor del 60% de las exportaciones correspondió a materiales plásticos mientras que el 40% restante fueron productos de plástico. Por su parte, en el mismo año, las importaciones de la cadena rondaron los US\$2.615 millones, el 4,6% del total nacional importado.

El comercio exterior de la cadena es estructuralmente deficitario (ver gráficos en el Anexo), presentando saldos negativos tanto en manufacturas como en materias primas. Desde 2011 esta tendencia se ha profundizado, llegándose a alcanzar en los últimos cinco años saldos negativos superiores a los 900 millones de dólares anuales en el caso de las materias primas⁷ y a los 400 millones para las manufacturas plásticas.

Las ventas de la cadena al exterior alcanzaron su valor máximo de US\$ 1.536 millones en 2011, año a partir del cual disminuyen en forma constante. A lo largo del periodo analizado, entre los años 2010 y 2015, el valor de las exportaciones de la cadena decrecieron a una tasa promedio acumulada anual del 6,7%.



Si se tienen en cuenta los últimos años, aproximadamente el 70% del valor de exportación de materias primas corresponde a cuatro tipos de plástico. El más importante es el polietileno que concentra prácticamente la mitad del valor total, seguido por el PVC, el polipropileno y el PET.



En 2015 cerca del 38% de las exportaciones de manufacturas plásticas se concentraron en semiterminados (mayormente placas, láminas, hojas y tiras de plástico), seguidos por envases y embalajes (32%), tuberías, sanitarios y otros materiales de construcción (22%). De menor importancia son las ventas de

⁷ De las materias primas plásticas analizadas, las que más contribuyen al déficit son polietileno, polipropileno y PET. El PVC presenta saldo positivo (ver anexo estadístico).

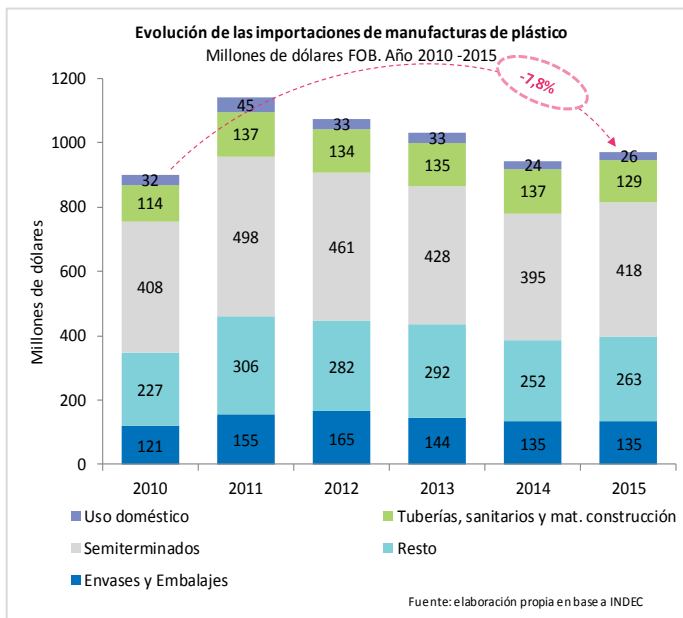
artículos de uso doméstico (2%) y del resto de las manufacturas de plástico (7%).

Las ventas al exterior de polímeros tienen una estructura de destinos concentrada, donde Brasil ocupa un lugar preponderante, siendo su participación superior al 70%.

Las exportaciones de manufacturas plásticas se destinan esencialmente a países limítrofes. En 2015 prácticamente el 70% de las ventas se concentró en 4 países: el más significativo fue Brasil (30%), seguido de Uruguay (17%) y Chile (15%), y en menor escala, Paraguay (9%).

Las importaciones de plásticos se componen, por un lado de los polímeros de tipo *comodity* (el polietileno es la de mayor peso, seguida por el PP y el PET) y por un conjunto amplio de plásticos con aplicaciones más específicas y mayormente sin producción local, que llega a representar alrededor del 40% del valor total.

Las compras al exterior de manufacturas mostraron una tendencia declinante entre los años 2011 y 2014. Sin embargo, en 2015 tuvieron un crecimiento del 3,1% respecto del año anterior, ubicándose en US\$ 972 millones, siendo este nivel inferior al del año 2010, por lo que en la totalidad del periodo analizado tuvieron un retroceso acumulado del 7,8%.



Respecto a los orígenes, en el caso de los polímeros más del 70% se concentra en cinco países: Brasil (31%), Estados Unidos (27%), China (6%), Corea del Sur (5%) y Alemania (4%); mientras que en el de las manufacturas, cerca del 60% se concentra en tres: China (22%), Brasil (21%) y Estados Unidos (14%).

El comercio exterior de polímeros se caracteriza por ser en gran medida intra Mercosur. Brasil es a la vez el principal origen de las importaciones y el principal destino de las exportaciones. Esta configuración obedece, por un lado, a cuestiones técnicas ya que en este tipo de industrias las escalas eficientes de producción suelen ser muy superiores al tamaño de los mercados nacionales, obligando a que parte de la producción se destine a los mercados externos. Por otro lado, el nivel de Arancel Externo Común condiciona los flujos de comercio al actuar de barrera frente a las importaciones con origen extra Mercosur y propiciando el intercambio al interior del bloque, de manera que Argentina y Brasil terminan conformando un único mercado.

II.5. INVERSIONES RECIENTES

Como se ha señalado anteriormente, los planes de inversión tendientes a aumentar la capacidad productiva de plásticos se encuentran fuertemente condicionados por las limitaciones que encuentra la actividad en la provisión de materias primas derivadas del petróleo y gas.

Estas limitaciones se vinculan a la política energética llevada a cabo en los últimos años (2002-2015) y sus consecuencias sobre la oferta local de hidrocarburos. En efecto, el resultado de las diversas regulaciones y medidas sectoriales implementadas a lo largo del periodo ha sido la caída de la producción nacional de gas natural (-9% en el período 2010-2015) y un incremento del

abastecimiento importado (la participación del gas importado en el consumo pasó de 11% a 27% en el periodo 2010-2015).

A los fines de superar este condicionante, la filial argentina de Dow Chemical, uno de los principales actores de la petroquímica a nivel mundial y único productor local de polietileno, ha encarado un proyecto de inversión en conjunto con YPF para el desarrollo de shale gas en el bloque “El Orejano”, un área de 45 km cuadrados que pertenece a la formación de Vaca Muerta y está ubicada en el noroeste del departamento de Añelo (Neuquén). El proyecto comenzó en 2013, actualmente tiene una producción promedio de 750 mil metros cúbicos diarios y se espera que para fines del año 2016 alcance una producción de 2 millones de metros cúbicos.

Por otra parte, Dow hizo públicas sus intenciones de expandir su capacidad productiva en el polo petroquímico de Bahía Blanca. La empresa tiene en carpeta un proyecto para duplicar su producción de polietileno que, de concretarse, se estima que entraría en operación en la próxima década. Es importante resaltar que la realización de esta inversión depende de manera decisiva de cómo evolucione la oferta de gas natural en el mercado local⁸.

II.6. COSTOS

Materias primas plásticas

Los requerimientos de materias primas (hidrocarburos) por parte de la industria petroquímica son elevados, incidiendo fuertemente en los costos de producción de polímeros plásticos. En el caso del polietileno y el PVC, la principal materia prima se deriva del gas, en tanto que en el PP es un derivado del petróleo y en el caso del PET son importadas.

En el cuadro de utilización intermedia referido a la producción de plásticos y caucho sintético, estas materias primas aparecen representadas en los rubros “productos químicos orgánicos básicos”, “aceites de petróleo excepto crudos” y gases de petróleo y otros hidrocarburos gaseosos excepto gas natural”. En su conjunto representaron más del 60% de las compras nacionales. Respecto a los insumos importados, que tuvieron una participación del 56% sobre las compras totales, cabe señalar que corresponden mayoritariamente a petroquímicos básicos.

⁸Según declaraciones de la empresa Dow Argentina, realizadas a la revista “Petroquímica” en el marco del VII Seminario Estratégico de la SPE (Society of Petroleum Engineers) en junio de 2015.

http://www.spe.org.ar/events/VII_SE_2015/17%20Junio/16_Mesa_5-BRIDGER.pdf

<http://revistapetroquimica.com/queremos-que-el-proximo-megaproyecto-de-dow-a-nivel-mundial-sea-en-bahia-blanca/>

Utilización Intermedia - Bienes Nacionales e Importados, en miles de pesos.
A precios corrientes - Año 2004.

Producto*/Agregado	Participación en el consumo intermedio nacional/importado	Participación en el consumo intermedio total	Participación en el VBP
Productos químicos orgánicos básicos	43,6%	19,1%	13,6%
Aceites de petróleo excepto crudos	12,4%	5,4%	3,9%
Gases de petróleo y otros hidrocarburos gaseosos, excepto gas natural	6,4%	2,8%	2,0%
Envases plásticos	5,9%	2,6%	1,8%
Transporte de carga por carretera	5,0%	2,2%	1,6%
Servicios profesionales, científicos y técnicos	2,5%	1,1%	0,8%
Servicios de transmisión y distribución de electricidad	2,1%	0,9%	0,6%
Materias vegetales sin elaborar	2,1%	0,9%	0,6%
Servicios de mantenimiento y reparación de maquinaria y equipo	1,5%	0,7%	0,5%
Otros	18,5%	8,1%	5,7%
Utilización intermedia nacional	100%	44%	31%
Productos químicos orgánicos básicos	81,2%	45,6%	32,5%
Plásticos en formas primarias	8,6%	4,8%	3,4%
Otros productos químicos n.c.p.	3,9%	2,2%	1,6%
Resto	6,4%	3,6%	2,6%
Utilización intermedia importada	100%	56%	40%
Utilización intermedia total		100%	71%
VAB			29%
VBP			100%

(1) Según la Clasificación Central de Productos 1.1. (CPC 1.1).
Fuente: INDEC. Dirección Nacional de Cuentas Nacionales.

Productos de plástico

En cuanto a la estructura de costos de la producción de manufacturas plásticas, los insumos nacionales representan alrededor del 72% de las compras totales del sector, en tanto que las importadas, el 28%. Asimismo, dentro de los costos (nacionales e importados), las materias primas plásticas son los que tienen un peso relativo mayor, representando 43,5% del VBP.

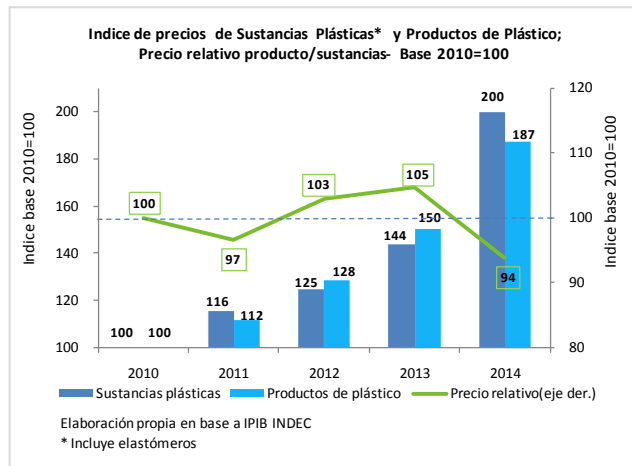
Producto*/Agregado	Participación en el consumo intermedio nacional/importado	Participación en el consumo intermedio total	Participación en el VBP
Plásticos en formas primarias	64%	46,1%	29,1%
Envases plásticos	3%	1,9%	1,2%
Servicios de transmisión y distribución de electricidad	3%	1,8%	1,1%
Pasta de papel, papel y cartón	2%	1,8%	1,1%
Servicios de transporte por carretera de carga	2%	1,7%	1,1%
Pinturas y barnices y productos conexos. colores para la pintura artística. Tinta.	2%	1,7%	1,1%
Moldeado, prensado, estampado, extrusión y servicios semejantes de manufactura del plástico	2%	1,2%	0,7%
Resto	22%	15,8%	10,0%
Utilización intermedia nacional	100%	72%	45%
Plásticos en formas primarias	81%	22,7%	14,4%
Resto	19%	5,4%	3,4%
Utilización intermedia importada	100%	28%	18%
Utilización intermedia total		100%	63%
VAB			37%
VBP			100%

(1) Según la Clasificación Central de Productos 1.1. (CPC 1.1).
Fuente: INDEC. Dirección Nacional de Cuentas Nacionales.

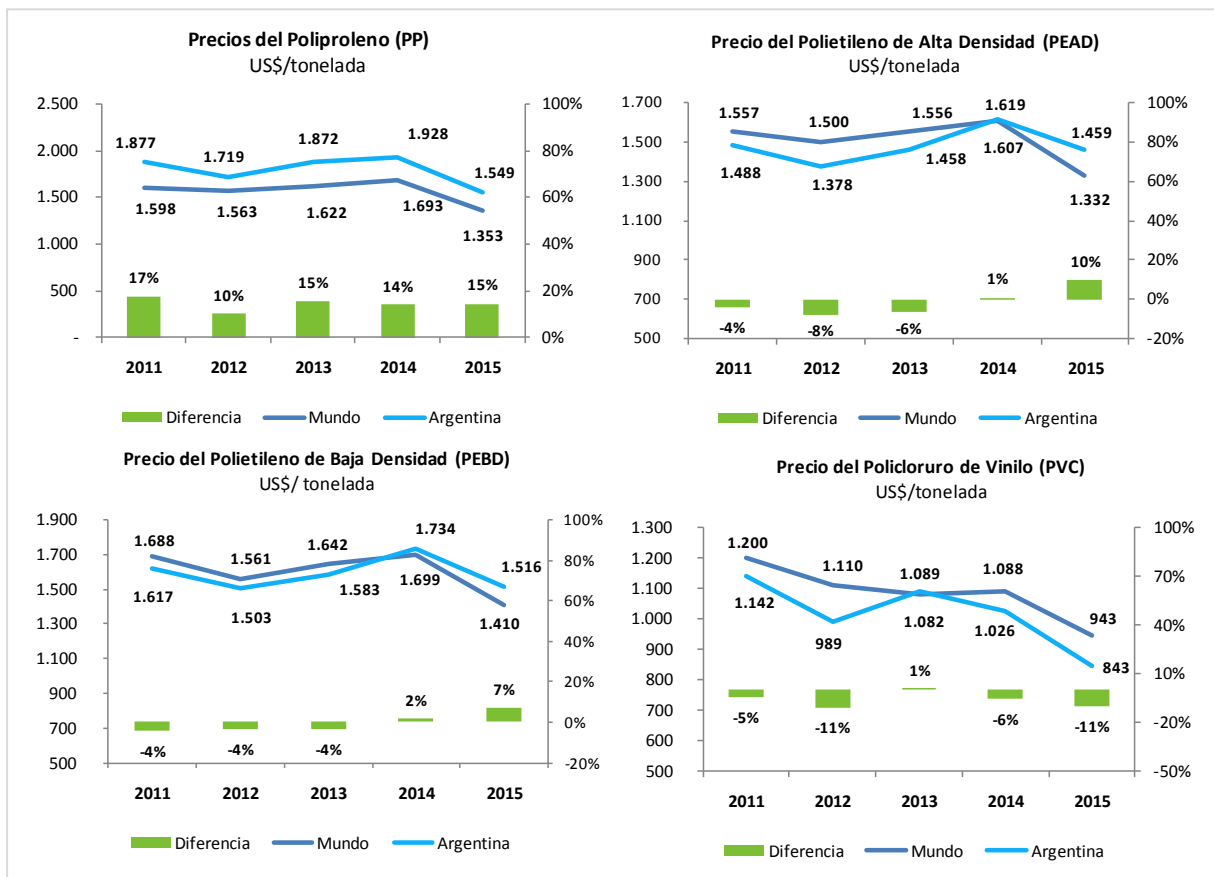
II.7. PRECIOS

Los precios internos de los plásticos se duplicaron (crecimiento del 99,8%) en el período 2010-2014, variación que fue superior a la experimentada por los precios de los productos de plástico (87,5%) y por el nivel general (86,3%).

De esta manera, el precio relativo de los productos de plástico en relación a las sustancias plásticas resultó en 2014 un 6% inferior al 2010. Cabe señalar que la evolución no fue uniforme a lo largo del periodo. En los años 2012 y 2013, los precios productos de plástico tuvieron alzas superiores al precio de las sustancias. Sin embargo, en 2014 las sustancias tuvieron un fuerte incremento del orden del 40% mientras que para el caso los productos de plástico el crecimiento fue de 25%.



Si se tiene en cuenta la evolución de precios de los primeros diez meses de 2015 respecto de igual periodo de 2014, las sustancias plásticas aumentaron 5,1%, los productos de plástico un 22,1% y el nivel general 12,8%.



Fuente: Elaboración propia con base en Comtrade e INDEC.

Respecto a los precios de exportación a nivel mundial de las principales materias primas plásticas, en 2015 se registra una baja generalizada producto de la caída del precio internacional del petróleo. Sin embargo, en los años comprendidos entre 2012 y 2014 se observa una tendencia ligeramente creciente en el caso de polipropileno y los polietilenos mientras que para el PVC el precio mundial tiende a caer de manera continua a lo largo del periodo. En la mayoría de los casos, las diferencias entre el precio de exportación de Argentina y el mundial no son demasiado significativas a excepción del polipropileno donde las discrepancias se mantienen en un orden promedio del 14% para los años bajo análisis.

II.8. VINCULACIONES CON OTRAS CADENAS

Entre las principales cadenas proveedoras se destacan la de hidrocarburos (procesamiento de gas natural y refinación de petróleo) que proporcionan los insumos de base para la elaboración de petroquímicos, le siguen en orden de importancia la cadena de logística de cargas, industrias culturales (por la importancia que tiene el gasto en publicidad en la estructura de costos de aquellos productos orientados al consumo final), forestal, automotriz y metalmeccánica. Cabe señalar que las importaciones de insumos tienen una presencia considerable entre las compras de la cadena, llegando a representar la mitad de las compras totales.

En cuanto a los destinos de la producción de la cadena, el 80% corresponde al mercado interno, donde la mayor parte de la producción final es utilizada como insumo por otras cadenas, entre las más importantes se pueden mencionar a las cadenas de la construcción, forestal e hidrocarburos.

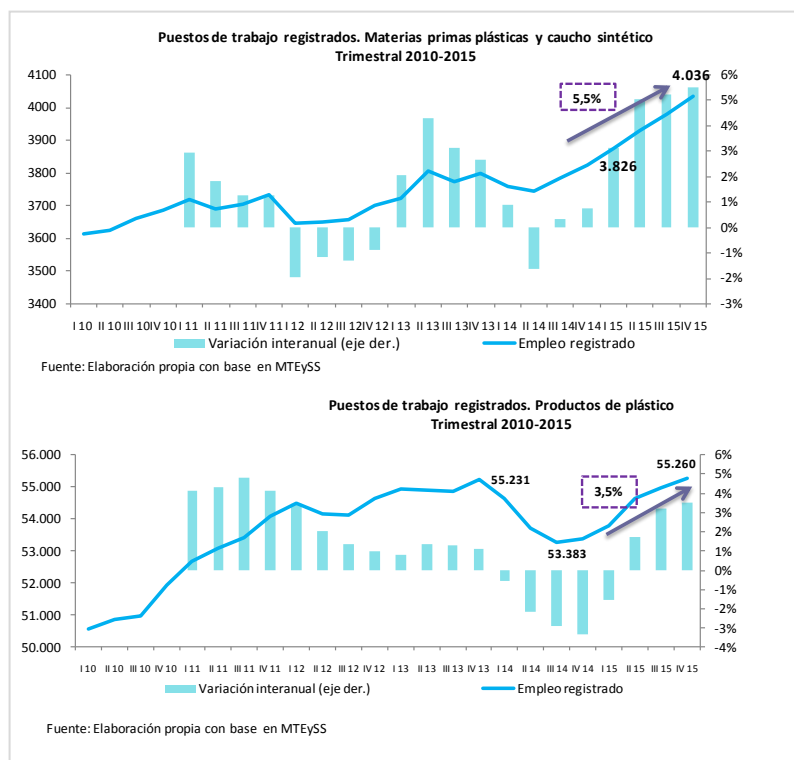


Fuente: Elaboración propia con base en COU 2004.

II.9. EMPLEO GENERADO POR LA CADENA

El empleo registrado generado por la cadena ascendió a 58.500 puestos en el cuarto trimestre de 2015, lo cual representa el 4,3% del empleo industrial y el 0,8% del total de la economía. La mayor parte del empleo corresponde a la fabricación de productos de plástico que sumó 55.260 puestos, mientras que el empleo en la fabricación de materias primas plásticas y caucho sintético ascendió a 4.036 puestos.

Considerando la evolución reciente de estas variables, se destaca en el caso del empleo del



sector transformador un importante crecimiento desde el primer trimestre del 2010, hasta el tercer trimestre de 2013, cuando el número de trabajadores registrados alcanzó un pico de 54.983. A partir de ese momento, el empleo entra en una fase de caída hasta el tercer trimestre de 2014 y luego se inicia una recuperación que continúa hasta el cuarto trimestre de 2015. Los niveles de empleo para este último trimestre son un 3,5% superiores a los de igual periodo del año anterior.

En cuanto al empleo en la fabricación de materias primas plásticas y caucho sintético, se destaca el crecimiento experimentado en el año 2015, con una variación interanual del 5,5% en el cuarto trimestre, momento en el cual se alcanza el pico de empleo registrado del periodo 2010-2015.

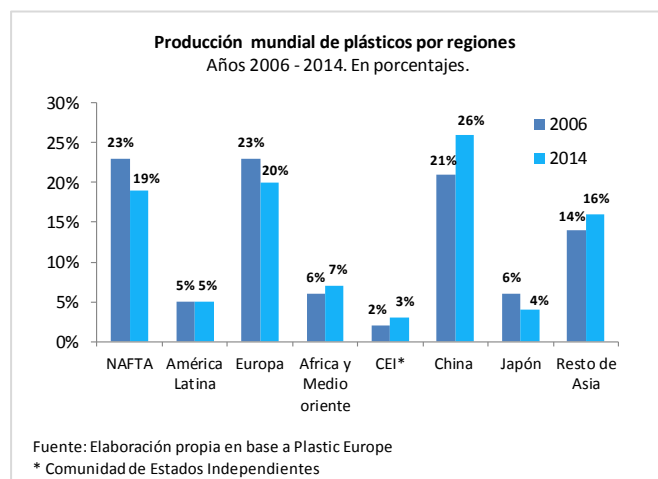
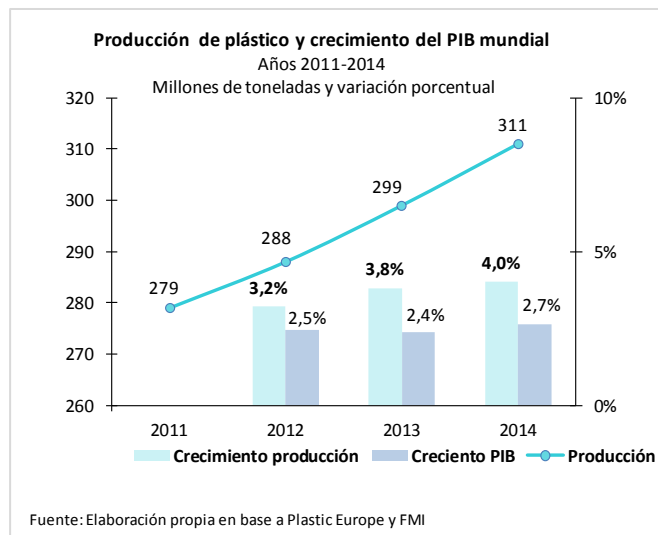
II. MERCADO GLOBAL

III.1. TENDENCIAS DE PRODUCCIÓN Y COMERCIO

La producción mundial de plásticos muestra una tendencia creciente en los últimos años. Si se considera el periodo 2011-2014, la producción aumentó un 11,5% superando el ritmo de crecimiento del PIB medido en dólares constantes que tuvo un aumento del 7,7% para el mismo periodo.

Respecto a la distribución por regiones y principales países productores, China se destaca como el principal productor, llegando a representar para 2014 el 26% del total. Le siguen en importancia Europa que suma el 20%, los países del NAFTA (Estados Unidos, Canadá y México), con una participación del 19% y el resto de los países asiáticos excluido Japón. En otro orden de importancia se encuentra América Latina, con una participación del 5%, donde el principal país productor es Brasil. China, además de ser el primer productor mundial, es el país que ha tenido el mayor crecimiento. Si se compara con la situación del año 2006, su participación ganó 4 puntos porcentuales, en detrimento de regiones más consolidadas como Europa, el NAFTA y Japón. Otras regiones que han ganado participación son el resto de los países asiáticos, África y Medio Oriente.

La evolución de las diferentes regiones productoras en los años recientes da cuenta de una continuidad respecto de tendencias que se observan en el mercado mundial desde mediados de la década del noventa y responden al rápido crecimiento de la capacidad instalada China y otros países asiáticos que terminó desplazando de su posición de liderazgo a los países desarrollados. Estos cambios en la configuración mundial se completan con el surgimiento hacia mediados de la década pasada de países de Medio Oriente como productores



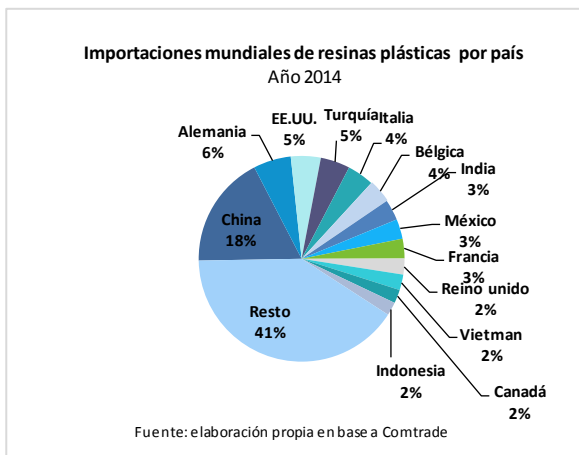
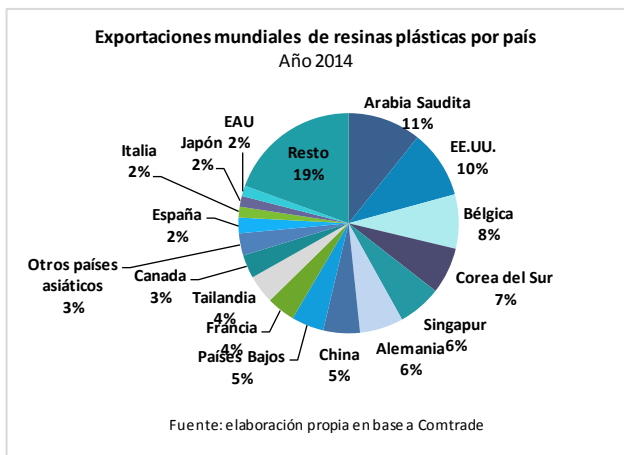
orientados a la exportación a partir de la disponibilidad de gas natural a bajo costo y en base a una estrategia de agregación de valor de sus recursos naturales.

Finalmente, una cuestión adicional a tener en cuenta es el impacto para los próximos años del desarrollo reciente que han tenido los recursos no convencionales (fundamentalmente shale gas) en los Estados Unidos. En efecto, la situación de la industria petroquímica en este país cambió radicalmente, pasando de un proceso de reestructuración con cierre de plantas hacia fines de la década pasada a una etapa (aún de desarrollo) de fuerte inversión vinculada al aprovechamiento petroquímico del gas natural. Estados Unidos se perfila como un jugador importante en esta industria, en especial en la cadena etano-etileno-polietileno donde se espera la maduración de importantes inversiones que lo posicionarán como un gran exportador de polietileno orientado al abastecimiento regional.

Los flujos del comercio mundial de materias primas plásticas entre regiones están determinados por los desequilibrios entre la demanda local y la capacidad instalada. Se estima que alrededor de un tercio de producción global de este tipo de productos es consumida fuera del país de origen. Si se toman en cuenta los dos principales plásticos (PP y PE), las regiones que presentan superávit son Oriente Medio y en menor medida Norteamérica.

La primera región orienta su producción a los mercados externos, siendo sus principales compradores China y otros países asiáticos, Europa y Africa.

Si se tiene en cuenta la situación por país, entre los principales países exportadores de materias plásticas se encuentran importantes productores como Arabia Saudita y Estados Unidos, mientras que los principales importadores corresponden a países con alto consumo, siendo el más importante China, seguido por los países europeos y Estados Unidos.



Los principales países importadores (China, países de la Unión Europea y EE. UU.) fijan aranceles promedio del orden del 6,5%. La Argentina como país exportador hacia estos destinos recibe el mismotratamiento arancelario que los principales exportadores mundiales (Arabia Saudita y Estados Unidos). En efecto, el tratamiento arancelario para Argentina, Arabia Saudita y Estados Unidos se corresponde con el de la Nación más favorecida (para mayor detalle referirse al Anexo).

En cuanto a la situación en el ámbito del Mercosur, cabe señalar que tanto Brasil como Argentina presentan un saldo deficitario de materias primas plásticas. En cuanto a la posición en el ranking de importadores mundiales, Brasil se ubica en el puesto 16 mientras que Argentina se encuentra en el 42. Respecto a las exportaciones, Brasil ocupa el puesto 20 y Argentina el 37.

III.2. PAÍSES RELEVANTES EN ESA CADENA

En la industria petroquímica, la disponibilidad y precio de abastecimiento del recurso junto con las escalas de producción son factores clave que determinan el grado de competitividad de la producción. En cuanto a las escalas productivas, actualmente el contexto mundial y regional presenta una variada gama de situaciones.

Si tomamos como referencia la capacidad de etileno, las mayores escalas se encuentran hoy en Medio Oriente (principalmente en Irán, Qatar y Arabia Saudita). Se trata de unidades con acceso a materias primas de bajo costo y dimensionadas para el mercado mundial (en el orden de las 1.500.000 toneladas/año). Estas escalas productivas han empujado hacia arriba el promedio de capacidad de las plantas a nivel internacional. Algunos de los proyectos de etileno más importantes que se encuentran en ejecución en Estados Unidos (fecha prevista de entrada en operación hacia 2017) se encuentran en ese orden y serán destinadas a la fabricación de polietileno para exportación.

En el ámbito regional, teniendo en cuenta el alto nivel de entrelazamiento comercial, cabe referenciar la estructura de la petroquímica argentina con la brasilera. En el cuadro siguiente, puede observarse en la producción de etileno diferencias de hasta cinco veces en el tamaño de planta.

Capacidad instalada de Etileno en Brasil y Argentina

País	Plantas de etileno	Empresa	Capacidad Miles de tn/año
Brasil	Polo petroquímico de Camaçari- BA (en base a nafta)	Braskem	1.280
	Polo petroquímico Triunfo RS (a base de nafta)	Braskem	1.252
	Polo petroquímico Santo Andre - SP (en base a nafta y gas de refiniería)	Quattor	700
	Polo petroquímico Río de Janeiro RJ (en base a etano-propano)	Quattor	520
Argentina	Polo petroquímico Bahía Blanca (a base de etano)	PBB Polisor (Dow)	275
	Polo petroquímico Bahía Blanca (a base de etano)	PBB Polisor (Dow)	425

Fuente: Elaboración propia con base en Anuario APLA

Las diferencias de capacidades de producción se mantienen, aunque con diferente intensidad, en todas las cadenas petroquímicas de materias primas plásticas, donde no sólo aparecen más unidades fabriles en Brasil, sino, fundamentalmente un tamaño promedio de cada planta sustancialmente mayor.

Capacidades instaladas de principales petroquímicos en Argentina y Brasil

Producto	Capacidad instalada (miles de tn/ año)		Capacidad menor y mayor planta (miles tn/año)	
	Argentina	Brasil	Argentina	Brasil
Etileno	700	3.200	275 - 425	500 - 1.280
Propileno	260	1.700	14 - 130	250 - 580
PEBD	150	540	90	160 - 365
PEAD/ PEBDL	400	1.500	560	770 - 1150
Poliestireno	65	350	65	120 - 190
Polipropileno	320	1.200	130-190	875 - 1.040

Fuente: Elaboración propia con base en Anuario APLA

Adicionalmente a las importantes diferencias en el tamaño de planta, debe considerarse la dinámica de los últimos años de la petroquímica brasileña y su expansión hacia otros países. Actualmente Brasil posee una industria altamente concentrada, cuyas empresas pertenecen a grupos económicos locales y con participación estatal, además de contar con un fuerte apoyo crediticio de parte del BNDES para el financiamiento de su desarrollo. En los últimos años se ha dado un proceso de expansión regional y mundial de la petroquímica brasilera, apoyada en la presencia internacional de Petrobras y Braskem, con importantes inversiones en unidades productoras de etileno, polietileno

y polipropileno en México y en EEUU. De hecho, en la actualidad, Braskem es la mayor productora de materiales plásticos del continente americano, con 40 plantas industriales distribuidas en Brasil, Estados Unidos y México, y una producción anual de más de 15 millones de toneladas de plásticos y otros productos petroquímicos. La última gran inversión de Braskem (en conjunto con el grupo mexicano IDESA) ha sido un complejo de etileno - polietileno ubicado en en el estado de Veracruz, México con una capacidad de 1.000.000 toneladas/año que comenzó a operar a mediados de 2016.

III. LA CADENA Y SU LOCALIZACIÓN TERRITORIAL POR PROVINCIAS

El aprovisionamiento de la materia prima resulta clave en el desempeño de esta cadena determinando incluso que la producción petroquímica se desarrolle exclusivamente en polos productivos estratégicamente localizados junto a refinerías de petróleo o con acceso a importantes gasoductos troncales. En cuanto a la producción de materias primas plásticas, la mayor parte de las plantas se ubican en la provincia de Buenos Aires: en el Polo Petroquímico Bahía Blanca y de Ensenada, y en el área de Zárate-Campana. En la provincia de Mendoza, una empresa obtiene polipropileno a partir de aprovechar los subproductos de la refinería Luján de Cuyo de YPF.

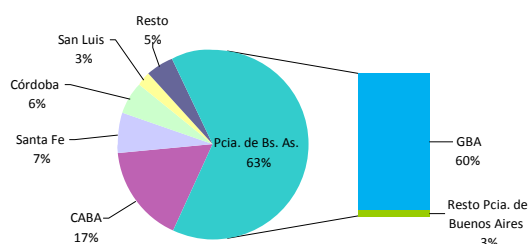
En cuanto a la localización geográfica, casi dos tercios de las empresas se encuentran en la provincia de Buenos Aires (mayormente en el Gran Buenos Aires), siguiéndole en orden de importancia la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba y San Luis.

Localización de plantas productoras de materias primas plásticas

Productos	Empresa	Localización
Polietileno	PBB Polisur	Polo Bahía Blanca (Bs.As.)
PVC	Solvay Indupa	Polo Bahía Blanca (Bs.As.)
Polipropileno	Petroken	Ensenada (Bs.As.)
	Petroquímica Cuyo	Luján de Cuyo (Mendoza)
Poliestireno	Petrobras	San Lorenzo (Santa Fe)
PET	DAK Americas	Zárate (Bs.As.)

Fuente: Elaboración propia con base en IPA.

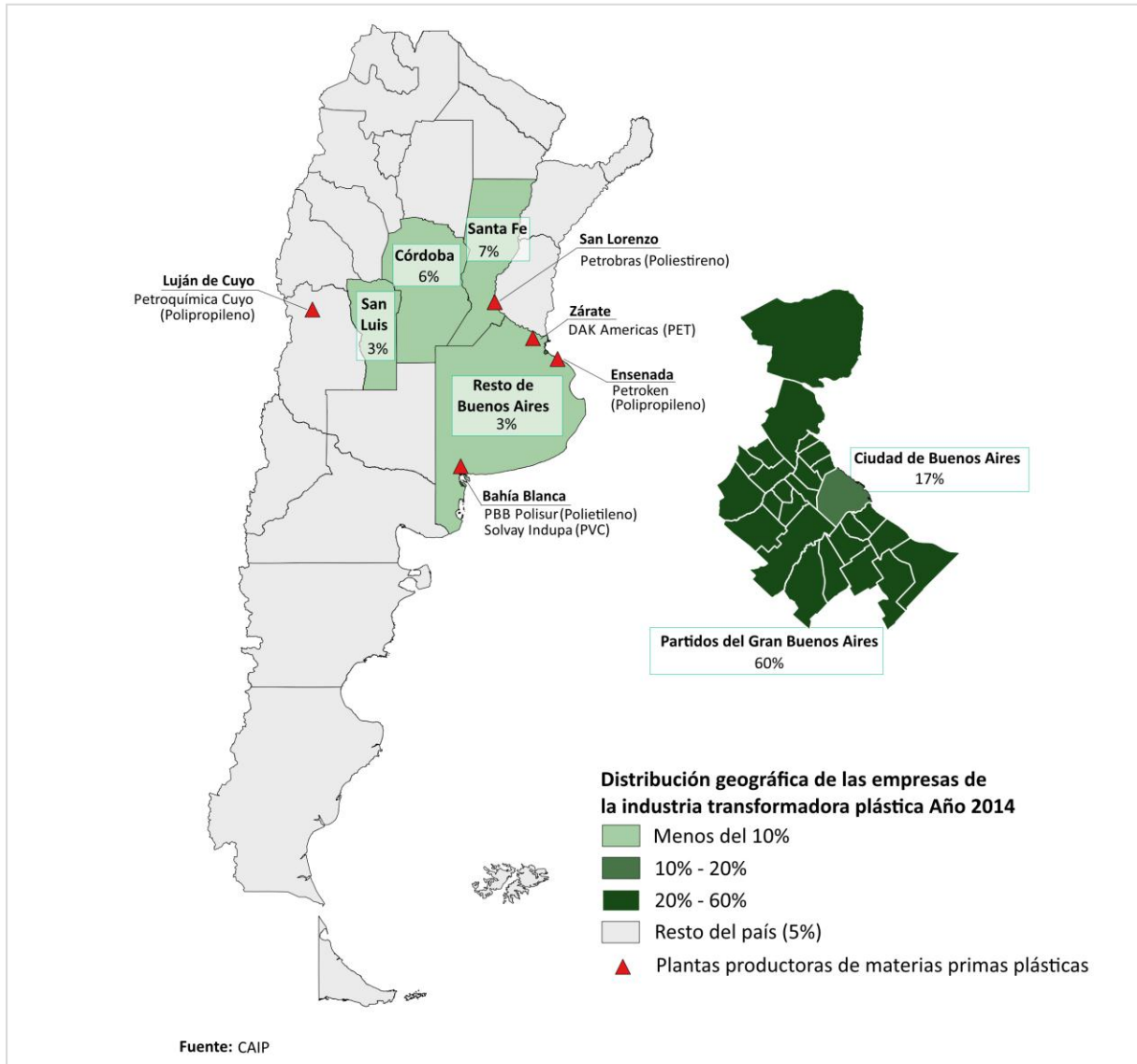
Distribución geográfica de las empresas del sector plástico, en porcentaje. Año 2015



Fuente: Elaboración propia con base en CAIP.

Mapa. Localización geográfica de la cadena petroquímica – plástica.

Año 2014



IV. POLÍTICAS PÚBLICAS RELEVANTES

Con relación a la política comercial, el Arancel Externo Común (AEC) correspondiente a las importaciones de las materias plásticas se encuentra, salvo algunas excepciones, en el 14%, en tanto que el de productos terminados en el 18%.

A nivel mundial, como se observa en el cuadro a continuación, el arancel de las materias plásticas se ubica entre el 6% y 7% en los países desarrollados (UE, Estados Unidos y Japón) y en algunos países en desarrollo (Chile y México).

Por su parte, los derechos de importación de los transformados muestran una alta variabilidad por país y producto. Los países desarrollados poseen mayormente tarifas más bajas -similares o menores a las que tienen las materias plásticas en la Argentina- y los países en desarrollo más elevadas -con excepción de Chile y en algunos segmentos de México-, ubicándose en el 20%.

Aranceles promedio de las materias primas plásticas y los productos plásticos: comparación entre la Argentina y algunos países desarrollados y en desarrollo

(En porcentaje)

	Argentina	Países desarrollados			Países en desarrollo				
		UE	EE.UU.	Japón	Colombia	Chile	México	Venezuela	
Resinas	PP	14,0	6,5	6,5	6,5	15	6	7	15
	PVC	14,0	6,5	6,5	3,9	15	6	7	15
	PEBD	14,0	6,5	6,5	6,5	0	6	0	15
	PEAD	14,0	6,5	6,5	6,5	5	6	0	15
	PET	14,0	6,5	6,5	3,1	15	6	7	15
	Promedio Resinas	14,0	6,5	6,5	5,3	10,0	6,0	4,2	15
Productos plásticos	Semiterminados	16,0	6,5	4,2	4,8	20	6	5	20
	Envases	18,0	6,5	3,0	3,9	20	6	20	20
	Uso doméstico	18,0	6,5	3,4	3,9	20	6	20	20
	Artículos para la construcción	18,0	6,5	3,3	4,3	20	6	5-20	20
	Promedio Productos Plásticos	17,5	6,5	3,5	4,2	20,0	6,0	15,0	20,0

Fuente: Elaboración propia con base en Aduana y WITS Banco Mundial.

A partir del decreto 160/15 publicado en el boletín oficial el 21/12/15 se eliminaron los derechos de exportación para una serie de partidas correspondientes a manufacturas de origen industrial, incluyendo las referidas a las materias primas plásticas y productos de plástico que, hasta esa fecha debían tributar por sus ventas externas un gravamen del 5%.

En cuanto a la normativa vinculada a los efectos contaminantes de los productos petroquímicos, vale la pena hacer una breve reseña histórica sobre la evolución de la misma. Desde la década de 1970 comenzó a desarrollarse una extensa normativa ambiental que involucró a todos los niveles de gobierno, incluyendo acuerdos internacionales. Debido a la falta de reglamentación y de mecanismos para impulsar su cumplimiento, el tema quedó en manos de las propias firmas. En el marco de la creciente preocupación mundial y local por la protección del medio ambiente, aumentaron las presiones externas e internas para atender la cuestión, lo que junto con las nuevas regulaciones (principalmente la ley de residuos peligrosos N° 24.051 de 1991) transformaron la problemática ambiental en un aspecto importante en la gestión de las firmas, generando mayores esfuerzos en materia de calidad, eficiencia productiva y control de procesos.

Para el tratamiento de los residuos plásticos no existe en la Argentina ninguna ley específica referida al reciclado de plásticos ni de residuos de envases (incluyendo a todos los materiales). No obstante, ha habido algunos avances tales como la sanción de dos leyes que sirven como marco general para temas ambientales:

- Ley General del Ambiente (N° 25.675 de 2002): determina los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y la protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable.
- Ley de Gestión de Residuos Domiciliarios (N° 25.916 de 2004): establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos (sean estos de origen residencial, urbano, comercial, asistencial, sanitario, industrial o institucional).

El marco regulatorio nacional en materia de medioambiente y gestión de residuos se complementa con los ordenamientos jurídicos propios de los estamentos provinciales y municipales. En lo que se refiere a residuos plásticos, cabe señalar que diversos municipios han adoptado regulaciones tendientes a limitar la entrega de bolsas de plástico en comercios, con el objetivo de fomentar su reutilización por parte de sus clientes. A su vez, existen regulaciones acerca de la gestión de residuos en general que contemplan la recuperación y reciclado de residuos inorgánicos (entre ellos el plástico).

V. OTROS ASPECTOS RELACIONADOS

VI.1. AMBIENTALES

Los plásticos, obtenidos a partir de materias primas petroquímicas, tuvieron originariamente como objeto sustituir materiales naturales escasos para la producción industrial a gran escala. Sus ventajas en términos de versatilidad, durabilidad, escaso peso y bajo costo hicieron que su uso se masificara rápidamente, siendo hoy en día un material presente en muchas aplicaciones, donde la más importante es la fabricación de envases y embalajes, productos que por su naturaleza tienen la particularidad de tener un ciclo de vida muy corto. Esta característica, en conjunto con el hecho de que los plásticos convencionales presentan lenta degradación (hasta mil años dependiendo del plástico), da lugar a una problemática ambiental específica.

Es por ello que se requieren medidas que minimicen el impacto medioambiental que el uso masivo del plástico ocasiona, en particular para el caso de los envases. En este sentido, existen distintas estrategias que tienen por objeto mitigar el impacto ambiental. Entre ellas encontramos las denominadas 4R: Reducción, Reutilización, Reciclado y Recuperación.

Con la reducción en esta industria se busca disminuir el consumo de materias primas durante el proceso de producción. En este sentido se puede señalar como ejemplo, la reducción en el peso de las bolsas de comercio (bolsas camiseta) lograda por la industria petroquímica, las cuales en la década del 70 tenían un espesor típico de 32 a 38 micrones, mientras en la actualidad poseen entre 9 y 15 micrones. Esto ha significado una reducción del 66% en el peso de la bolsa.

Por otra parte, el reciclado tiene por objeto recuperar el material reciclable, clasificarlo y enviarlo para su posterior procesamiento, reingresando al proceso productivo como materia prima algo que poco antes que era considerado un desperdicio. En cuanto al reciclado en la industria plástica, cabe destacar que existen distintos tipos: el mecánico, es un proceso físico mediante el cual el plástico post consumo o el industrial (residuos que quedan del proceso de fabricación o scrap) es recuperado, permitiendo su posterior utilización. El scrap es más fácil de reciclar porque está limpio y es homogéneo en su composición, ya que no está mezclado con otros tipos de plásticos; el químico: se trata de diferentes procesos mediante los cuales las moléculas de los polímeros son craqueadas (rotas) dando origen nuevamente a materia prima básica que puede ser utilizada para fabricar nuevos plásticos; el energético o combustión con recuperación de energía: consiste en quemar los desechos plásticos para obtener energía calórica, que puede utilizarse para otro proceso o para producir electricidad. La capacidad calorífica de muchos plásticos es comparable a la del combustible para calderas y es superior a la del carbón. La mayor desventaja de este tipo de reciclado es la contaminación atmosférica. Este tipo de reciclado se encuentra enmarcado en las 4R como recuperación a partir de la cual se busca minimizar el impacto medioambiental con la recuperación de los residuos plásticos como combustibles. En la Argentina se aplica de manera creciente el reciclado mecánico, que implica la recuperación del plástico post-consumo proveniente de los residuos sólidos urbanos así como también del industrial (scrap).

Reciclado de botellas de PET: desarrollo de aplicaciones en Argentina

Un grupo de especialistas del centro INTI Plásticos desarrolló un método innovador para imprimir piezas tridimensionales con envases de plástico usados. A partir de la mezcla de PET y policarbonato, como insumos 100% reciclados y disponibles en el mercado, obtuvieron un filamento homogéneo el cual fue procesado en una extrusora de doble tornillo, luego fue sometido a un proceso de secado, obteniendo como producto final un filamento que puede usarse en cualquier impresora 3D. Se estima que en un futuro su implementación podría sustituir la importación de insumos para esta nueva tecnología de impresoras, haciendo más sustentable su uso.

Por otra parte, investigadores del CONICET crearon un proceso para la elaboración de ladrillos a partir del reciclado de envases no retornables de bebidas (PET). Dicho proceso se lleva a cabo triturando los plásticos con un molino, luego en una hormigonera común se hace una mezcla con el cemento portland y un aditivo químico que mejora la adherencia de las partículas plásticas al cemento, luego se coloca en una bloquera manual que le da forma a los ladrillos. Se trata de un proceso simple en el que se reemplaza la arena por las partículas de plástico PET. Además de la simplicidad del proceso, estos ladrillos son cinco veces más aislantes térmicos que los convencionales, como así también más livianos, mientras que los ladrillos de PET pesan 1.400 kg, los convencionales de tierra pesan aproximadamente un kilo más.

VI.2. INNOVACIÓN

La cuestión de la sustentabilidad de los plásticos constituye un desafío para la industria, el cual ha dado lugar al surgimiento de alternativas innovadoras para la fabricación de nuevos plásticos que contribuyan a reducir al máximo el impacto medioambiental. En este sentido, en la actualidad se están desarrollando diversos tipos de materiales biodegradables.

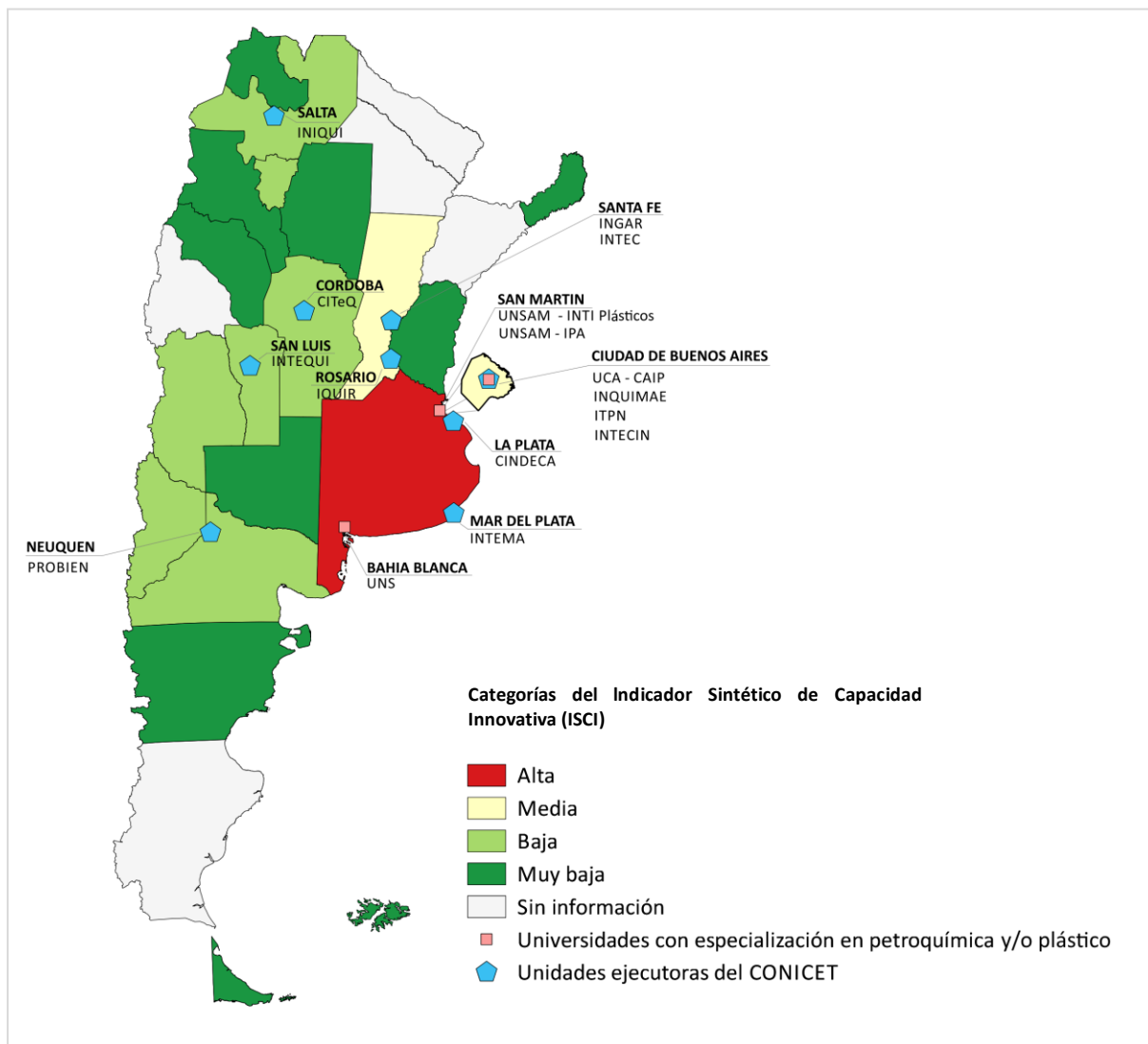
Estos plásticos se producen a partir de materias primas orgánicas, derivadas de plantas y bacterias, manteniendo las propiedades y funcionalidad de los polímeros convencionales. Algunos de ellos no son sólo biodegradables sino que también son compostables, es decir que se descomponen biológicamente por la acción de microorganismos y acaban volviendo a la tierra en forma de productos simples que pueden ser reutilizados. Adicionalmente, el desarrollo de estos nuevos materiales implica el reemplazo de materias primas tradicionales basadas en recursos no renovables, lo que contribuye a una mayor sustentabilidad.

Respecto a las innovaciones relacionadas a las propiedades de los materiales plásticos, cabe señalar el desarrollo que han tenido los denominados plásticos inteligentes y vinculado a estos últimos los envases activos. Los plásticos inteligentes tienen la capacidad de modificar sus propiedades de acuerdo a estímulos que reciben de su entorno. Son materiales que pueden ser sensibles a variables como la temperatura, pH, luz, campo eléctrico, campo magnético, etc.

La aplicación de este tipo de materiales al campo de los empaques ha dado lugar al desarrollo de los envases activos, de creciente importancia en la industria alimentaria por su ventaja de minimizar la cantidad de aditivos en los alimentos. Son envases capaces de regular las condiciones fisicoquímicas del producto que contienen, con el objetivo de extender su vida útil en condiciones de alta calidad y seguridad para la salud de los consumidores. Esto se logra a partir del agregado de aditivos que se colocan en dispensadores especiales dentro del empaque o bien se integran a la pared del mismo.

Los campos actualmente abiertos para la investigación y la innovación son varios y se presentan oportunidades, en una cadena donde no están resueltos los equilibrios con el medioambiente y las exigencias de los consumidores son cada vez mayores en cuanto a la calidad e impactos en su salud.

Mapa. Indicador Sintético de Capacidad Innovativa⁹ en la cadena petroquímica – plástica e instituciones relevantes, según provincia. Año 2015.



Fuente: elaboración propia con base en datos de CONICET, MinCyT y ME.

En el mapeo de las capacidades innovativas (ver detalle en el Anexo) se destaca en primer lugar la provincia de Buenos Aires, al igual que en la mayoría de las cadenas productivas, esta provincia posee una importante concentración de investigadores y recursos institucionales para desarrollar actividades. En ella se localiza el centro INTI plásticos (partido de San Martín), institución pública de gran importancia en la generación y transferencia de tecnología en el campo de los materiales y productos plásticos a nivel nacional. Brinda apoyo fundamentalmente a empresas transformadoras plásticas que, en su mayoría, se encuentran localizadas en el Gran Buenos Aires. A su vez, la mayor parte de la producción petroquímica se lleva a cabo en el polo petroquímico de Bahía Blanca, lo que ha dado lugar al desarrollo de líneas de investigación específicas de esta temática en la Universidad Nacional del Sur a través del PLAPIQUI (Planta Piloto de Química). En cuanto a la oferta educativa, la provincia de Buenos Aires cuenta con formación específica de posgrado brindada por la Universidad Nacional del Sur y la Universidad Nacional de San Martín para temáticas relacionadas.

⁹ Ver detalle metodológico en Anexo.

La Ciudad de Buenos Aires y la provincia de Santa Fe, siguen en importancia en virtud de contar con centros de investigación que llevan adelante líneas de trabajo asociadas a temáticas relevantes para la cadena, además de concentrar una importante cantidad de investigadores y tecnólogos con experiencia en áreas afines.

VI. DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES

VI.1. IDENTIFICACIÓN DE PRINCIPALES DESAFÍOS Y TENDENCIAS DE LA CADENA.

En este apartado se presentan los principales desafíos que enfrenta cada uno de los segmentos de la cadena. Con relación a la industria petroquímica podemos mencionar:

- **Disponibilidad de petróleo y gas natural**

Las dificultades en la provisión de gas constituyen el principal cuello de botella del sector para los próximos años. Como fue mencionado anteriormente, el gas natural es un insumo clave para la producción de etileno, del cual se deriva la fabricación del polietileno y el PVC. Desde 2003 se registran interrupciones en el suministro de gas durante los meses de invierno provocando caídas en la producción. Esta caída de la producción, redundando a su vez en una pérdida de rentabilidad. Corresponde aclarar que esta situación, que operó en este sector, se observó también en otras grandes industrias.

- **Tamaño del mercado local**

Como ha sido señalado en el apartado sobre sector externo, la producción de insumos plásticos se desenvuelve en el mercado delimitado geográficamente por el Mercosur. Habida cuenta que el mercado de la Argentina es cuatro veces menor que el de Brasil, esto constituye una desventaja para nuestro país frente al principal productor regional, que toma dos formas concretas. Por un lado, las plantas de nuestro país tienen una capacidad algo inferior a las brasileñas, con lo cual tienen costos de producción más elevados. Por otra parte, en las decisiones de inversión tiende a ser gravitante - más allá de la problemática de la provisión de insumos hidrocarburíferos- la ubicación en el mayor de los mercados, dado que la historia del Mercosur ha mostrado momentos en que el comercio intrazona perdió fluidez.

- **Coordinación con Brasil**

El relativamente más pequeño tamaño del mercado local –en comparación con Brasil- así como las políticas comerciales implementadas al interior del Mercosur conllevan que muchas de las decisiones de inversión en Argentina estén condicionadas a la posibilidad de exportar, en particular a Brasil. De esta forma, la instalación de una determinada planta en Brasil puede desalentar por completo la inversión en tal producción en Argentina. En función de ello es importante discutir y negociar senderos de desarrollo de la industria petroquímica local, posibilitados a partir de la demanda brasileña. La falta de un acuerdo en este sentido, va a implicar que la disparidad entre países se agrave, en función de las características del comercio intrazona y de la diferencia de tamaños de los mercados internos.

En cuanto a la industria plástica, los principales desafíos que presenta son algunos de los que usualmente se observan en las pequeñas y medianas industrias, entre ellos:

- **Provisión de insumos**

La estructura de mercado concentrada que presenta la producción de plásticos tanto a nivel local como regional condiciona la provisión de las materias primas del sector transformador. Esta situación cobra mayor relevancia en las empresas más pequeñas que por falta de escala deben recurrir a distribuidores (o mayoristas), que venden las materias primas plásticas a un precio relativamente

más alto. Asimismo, el vínculo con los principales sectores-clientes en ciertos segmentos (alimenticio, automotriz, construcción, etc.) presenta similares características atento a sus estructuras de mercado concentradas. Esto hace que el transformador tenga escaso poder de negociación en lo que refiere a precios y condiciones de pago.

- **Dificultades de acceso al crédito**

Al igual que lo que resulta una característica general de los sectores con alta participación de las pequeñas y medianas empresas, el sector transformador tiene dificultades para acceder a líneas crediticias. Ello implica un limitante para la modernización tecnológica del sector (a través de compras de maquinarias, equipos y matrices), la apertura de cartas de crédito en el exterior para la adquisición de materias primas (lo que genera mayor dependencia respecto de su proveedor petroquímico local) y la pre-financiación de exportaciones.

- **Grado de actualización tecnológica del sector**

En general las empresas más actualizadas tecnológicamente son aquellas cuyos clientes exigen altos requerimientos de calidad (por ejemplo, industria alimenticia, automotriz, construcción, entre otros). Como contrapartida, existen otras firmas menores, algunas de las cuales operan en algunos segmentos de su producción con cierta informalidad, orientadas a mercados con bajas exigencias de calidad (ej.: bolsas camiseta). En estos casos, se observa una importante brecha tecnológica con respecto a los estándares mundiales del sector.

- **Efectos de la política arancelaria sobre la competitividad del sector**

La estructura arancelaria del Mercosur determina precios de aprovisionamiento de plásticos en el mercado interno relativamente más caros respecto a los competidores extrazona, lo que resta competitividad a la industria transformadora local y desincentiva sus exportaciones.

Al respecto, mientras que el arancel de los insumos petroquímicos a nivel Mercosur es del 14%, el de los países desarrollados y el de algunos países de desarrollo intermedio ronda el 6%. La desventaja de esta situación reside en que los materiales plásticos constituyen un componente sustancial de los costos de producción de los transformadores. Adicionalmente, este nivel arancelario condiciona los flujos comerciales de la cadena, circunscribiéndolos en buena medida a la dimensión regional y reforzando con ello el poder de mercado de las petroquímicas locales.

VI.2. ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES

En relación a la industria petroquímica, la principal cuestión a resolver es la vinculada al aprovisionamiento de materia prima (petróleo y gas). Si bien esto es una condición que excede a la situación particular de esta cadena de valor, resulta significativo señalarlo ya que sus oportunidades de desarrollo dependen fuertemente de que se garantice un flujo continuo de abastecimiento de hidrocarburos en el corto, mediano y largo plazo.

En el corto plazo, entre las oportunidades tendientes a resolver este cuello de botella se pueden señalar la utilización de fuentes alternativas de hidrocarburos para mitigar los faltantes de etano que se registran en la época invernal, así como una mejor planificación del suministro de etileno a las plantas que operan en el Polo Bahía Blanca con el objetivo de aprovechar al máximo la utilización de la capacidad instalada. Complementariamente, existen oportunidades en el uso más eficiente del gas tanto en la generación eléctrica como en el consumo residencial e industrial, lo que permitirá direccionar mayores volúmenes de gas a la separación de etano durante los meses de invierno.

A mediano y largo plazo, el potencial con que cuenta el país para el desarrollo de recursos no convencionales (principalmente *shale oil* y *shale gas*) se presenta como una oportunidad para incrementar los niveles de producción y reservas de hidrocarburos y de esta manera resolver el cuello de botella que enfrenta la industria petroquímica. A partir de un escenario de seguridad y

previsibilidad en el abastecimiento de materias primas, es esperable que se abran oportunidades de inversión en varios segmentos de esta industria, en particular en aquellos materiales que presentan mayor crecimiento en los niveles de consumo (polietileno y propileno).

En cuanto a las oportunidades referidas a la industria transformadora plástica se pueden mencionar algunas iniciativas que tiendan a potenciar su desarrollo competitivo:

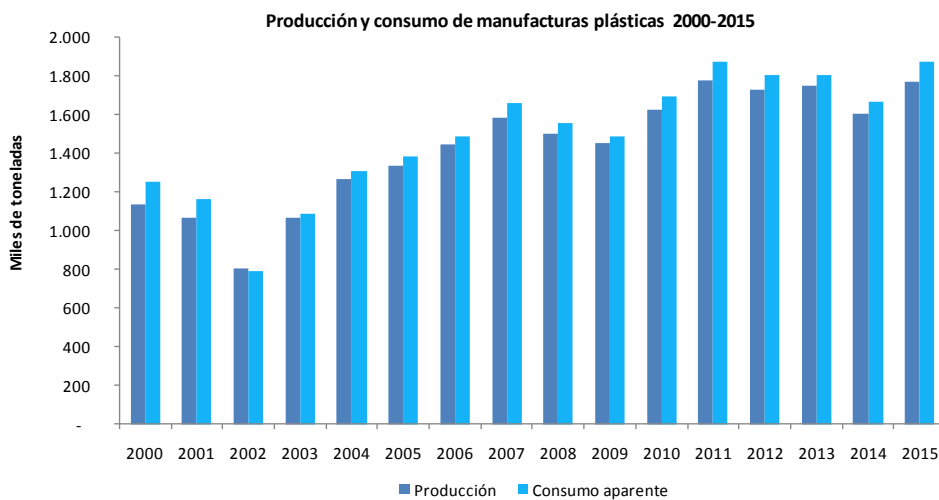
- Mecanismos de abastecimiento tendientes a mejorar el precio al que compran la materia prima los transformadores. La medida más importante es la intervención vía mecanismos contra el abuso de posición dominante en donde el organismo de aplicación es la Comisión Nacional de Defensa de la Competencia (CNDC). De manera complementaria, se podrían generar incentivos o formas asociativas de gestión de compras tales como cooperativas, *pools* de compras, entre otros.
- Implementación de un programa de desarrollo de proveedores específico del sector transformador a partir de las principales industrias-clientes. Este tipo de programas tiende a mejorar la gestión empresarial y lograr una mayor sistematización y control de procesos ante la necesidad de cumplir con mayores exigencias por parte de las industrias-cliente (electrónica, automotrices, grandes alimenticias) en cuanto a la seguridad y calidad del producto, plazos de entrega, etc.
- Profundizar el financiamiento para el sector. Las dificultades de acceso al crédito abarcan aspectos que van desde adquisición de bienes de capital (maquinarias y equipos y matricería), capital de trabajo, hasta exportaciones, entre otros. Actualmente existen diferentes instrumentos de financiamiento para PyMEs, si bien ninguno está dirigido específicamente al sector. Una alternativa a considerar, orientada a la modernización y fortalecimiento de las empresas transformadoras, podría ser la de replicar el programa Proplástico del Banco Nacional de Desarrollo (BNDES) de Brasil que implementa líneas de crédito con condiciones de mayor accesibilidad que los créditos habituales de las instituciones financieras.
- Promoción de exportaciones de productos plásticos con los objetivos de alcanzar una mayor agregación de valor dentro de la canasta exportadora de la cadena, mejorar la inserción externa en aquellos segmentos donde pese a ser competitivos en el ámbito local hay dificultades para el acceso a mercados externos y diversificar los destinos de la oferta exportable.

VII. BIBLIOGRAFÍA

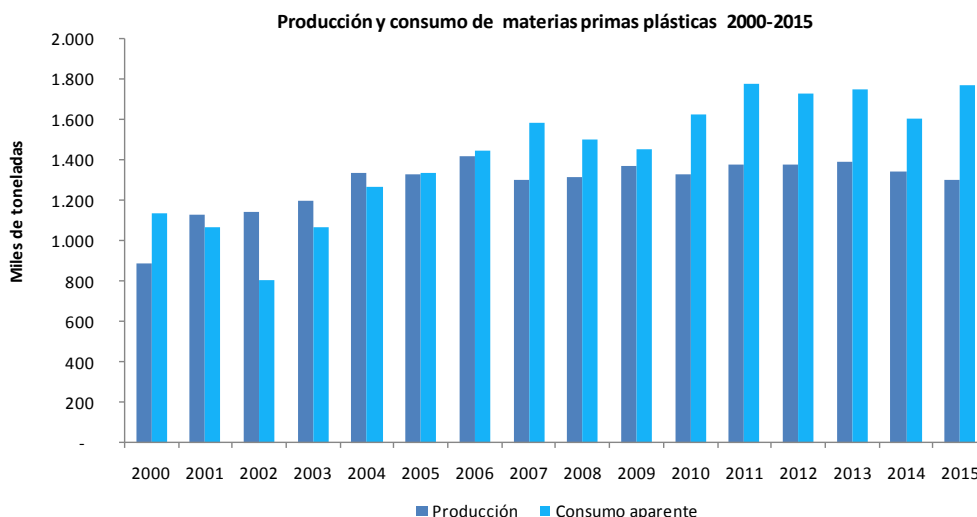
- Asociación Petroquímica y Química Latinoamericana (APLA), *Anuário Petroquímico Latinoamericano*. Edición 2014.
- BNDES, *O apoio do BNDES ao setor de transformados plásticos, Sectorial N° 31*.
- Cámara Argentina de la Industria Plástica (CAIP). *Anuario estadístico de la Industria Plástica*. Actualización 2014.
- Centro Interdisciplinario de Estudios en Ciencia, Tecnología e Innovación (CIECTI). Ministerio de Ciencia y Tecnología. *Análisis tecnológico prospectivo sectorial*.
- CEP (2004), *El sector de las manufacturas de plástico en la Argentina*. Secretaría de Industria, Comercio y PYME, Buenos Aires, Argentina.
- Comisión Nacional de Defensa de la Competencia (2003), *Dictamen Conc. N° 346*. Buenos Aires, Argentina.
- Comisión Nacional de Defensa de la Competencia (2008), *Dictamen Conc. N° 232*. Buenos Aires, Argentina.
- Hasenclever, L; López, Andrés; De Oliveira, J.C. (1999), *Impacto del Mercosur sobre la dinámica del sector petroquímico*. BID-Intal.
- Inspección General de Justicia. Balances de empresas petroquímicas. Varios años.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). *Cuadros de Oferta y Utilización (COU) 2004*.
- Instituto Petroquímico Argentino (IPA) *Información estadística de la industria petroquímica y química de la Argentina*. Edición 2015.
- Plastics Europe. *Plastics – The Facts 2015. An analysis of European plastics production, demand and waste data*. (2015)
- Rina Quijada. *The Impact of Feedstock: Changes on Latin America*. Congreso Argentino de Petroquímica (2016)

VIII. ANEXOS

ANEXO ESTADÍSTICO

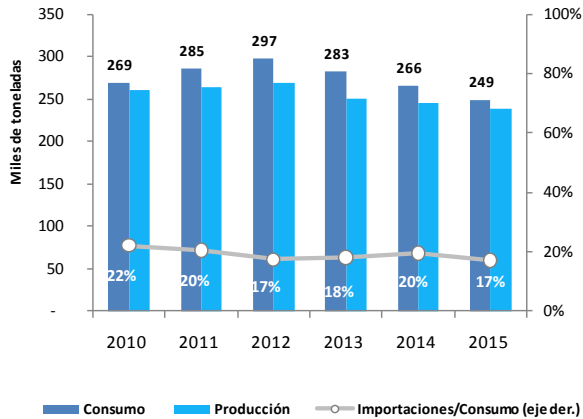


Fuente: Elaboración propia con base en CAIP

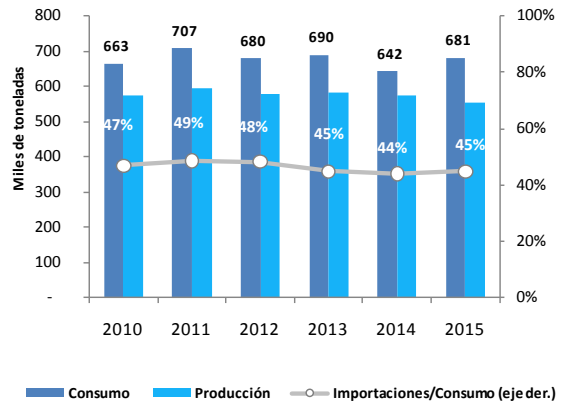


Fuente: Elaboración propia con base en CAIP

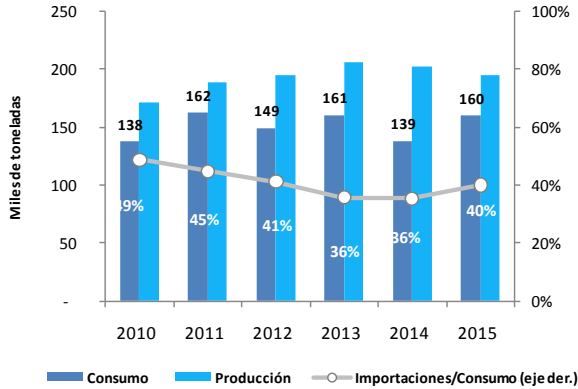
Polipropileno: consumo, producción y participación de las importaciones en el consumo 2010-2015



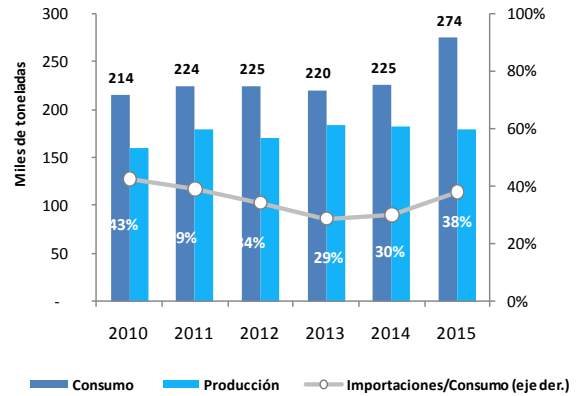
Poliuretano: consumo, producción y participación de las importaciones en el consumo 2010-2015



PVC: consumo, producción y participación de las importaciones en el consumo 2010-2015

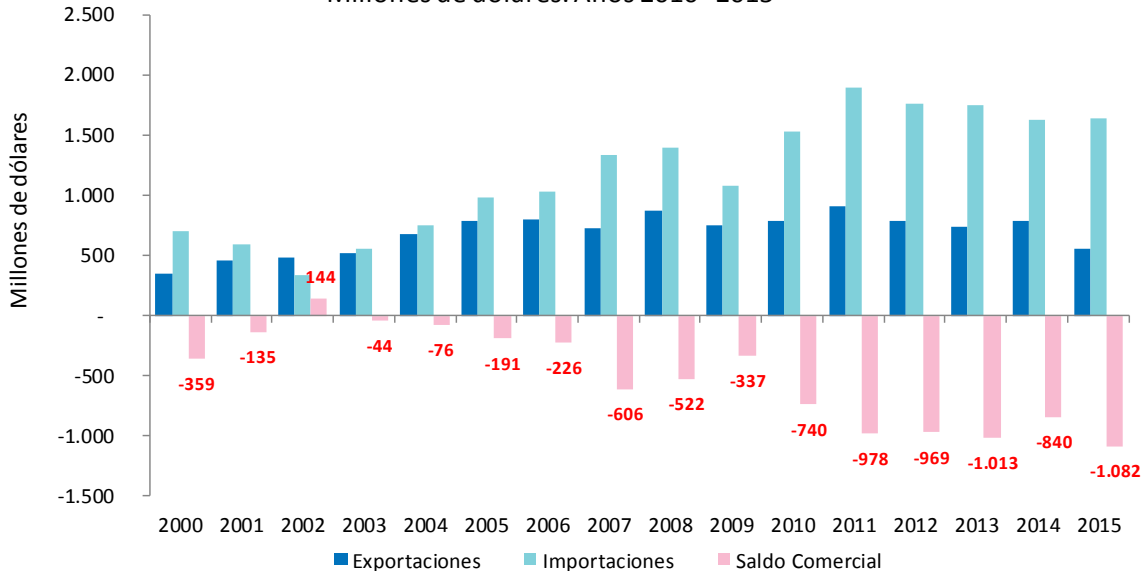


PET: consumo, producción y participación en las importaciones en el consumo 2010-2015



Fuente: elaboración propia con base en CAIP

Resinas plásticas
Evolución de las exportaciones, importaciones y balanza comercial
 Millones de dólares. Años 2010 -2015

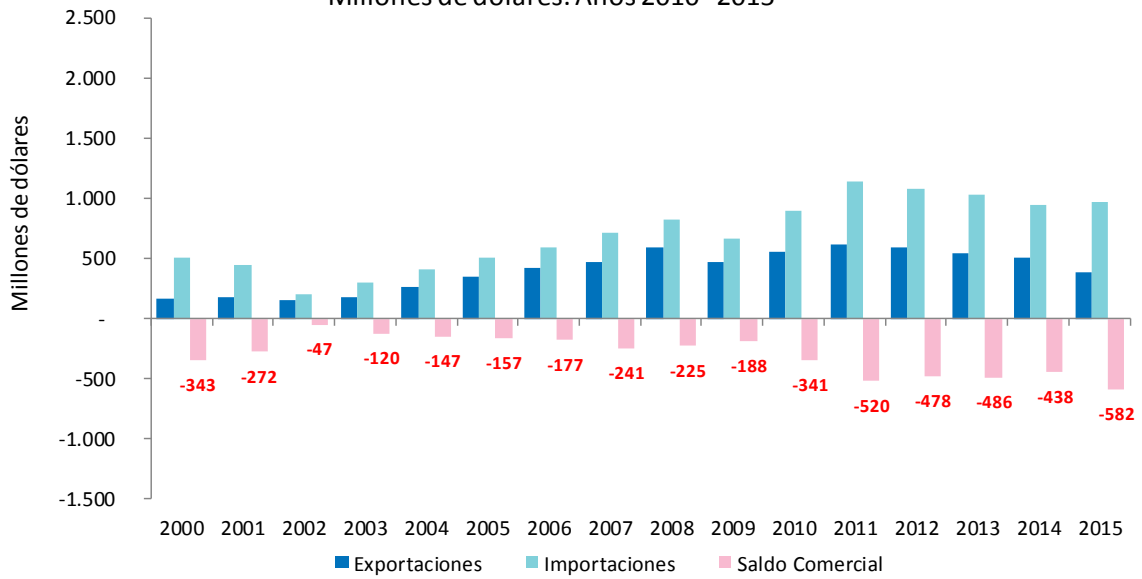


Fuente: elaboración propia en base a INDEC

Manufacturas plásticas

Evolución de las exportaciones, importaciones y balanza comercial

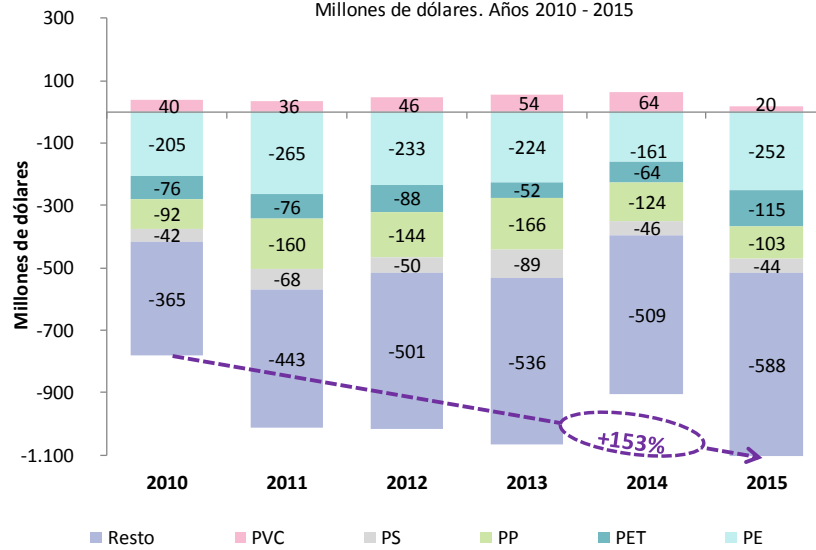
Millones de dólares. Años 2010 -2015



Fuente: elaboración propia en base a INDEC

Evolución del saldo comercial de resinas plásticas

Millones de dólares. Años 2010 - 2015



Fuente: elaboración propia en base a INDEC

Aranceles aplicados por los principales mercados importadores. (1)

Producto	Partida	Principales importadores	Argentina					Arabia Saudita					Estados Unidos					MFN (2)			
			Líneas arancelarias AV	Mín.	Máx.	Prom.	Líneas con derechos no AV	Líneas arancelarias AV	Mín.	Máx.	Prom.	Líneas con derechos no AV	Líneas arancelarias AV	Mín.	Máx.	Prom.	Líneas con derechos no AV	Líneas arancelarias AV	Mín.	Máx.	Prom.
PEBD	390110	China	2	3,0%	6,5%	4,8%	0	2	3,0%	6,5%	4,8%	0	2	3,0%	6,5%	4,8%	0	2	3,0%	6,5%	4,8%
		UE	2	6,5%	6,5%	6,5%	0	2	6,5%	6,5%	6,5%	0	2	6,5%	6,5%	6,5%	0	2	6,5%	6,5%	6,5%
		EEUU	2	6,5%	6,5%	6,5%	0	2	6,5%	6,5%	6,5%	0	--	--	--	--	2	6,5%	6,5%	6,5%	
PEAD	390120	China	2	3,0%	6,5%	4,8%	0	2	3,0%	6,5%	4,8%	0	2	3,0%	6,5%	4,8%	0	2	3,0%	6,5%	4,8%
		UE	2	0,0%	6,5%	3,3%	0	2	0,0%	6,5%	3,3%	0	2	0,0%	6,5%	3,3%	0	2	0,0%	6,5%	3,3%
		EEUU	2	6,5%	6,5%	6,5%	0	2	6,5%	6,5%	6,5%	0	--	--	--	--	2	6,5%	6,5%	6,5%	
PEBD	390190	China	3	6,5%	6,5%	6,5%	0	3	6,5%	6,5%	6,5%	0	3	6,5%	6,5%	6,5%	0	3	6,5%	6,5%	6,5%
		UE	2	0,0%	6,5%	3,3%	0	2	0,0%	6,5%	3,3%	0	2	0,0%	6,5%	3,3%	0	2	0,0%	6,5%	3,3%
		EEUU	4	0,0%	6,5%	3,3%	0	4	0,0%	6,5%	3,3%	0	--	--	--	--	4	0,0%	6,5%	3,3%	
PP	390210	China	2	3,0%	6,5%	4,8%	0	2	3,0%	6,5%	4,8%	0	2	3,0%	6,5%	4,8%	0	2	3,0%	6,5%	4,8%
		UE	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	1	6,5%	6,5%	6,5%
		EEUU	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	--	--	--	--	1	6,5%	6,5%	6,5%	
	390230	China	2	6,5%	6,5%	6,5%	0	2	6,5%	6,5%	6,5%	0	2	6,5%	6,5%	6,5%	0	2	6,5%	6,5%	6,5%
		UE	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	1	6,5%	6,5%	6,5%
		EEUU	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	--	--	--	--	1	6,5%	6,5%	6,5%	
PS	390319	China	2	6,5%	6,5%	6,5%	0	2	6,5%	6,5%	6,5%	0	2	6,5%	6,5%	6,5%	0	2	6,5%	6,5%	6,5%
		UE	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	1	6,5%	6,5%	6,5%
		EEUU	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	--	--	--	--	1	6,5%	6,5%	6,5%	
	390390	China	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	1	6,5%	6,5%	6,5%
		UE	3	0,0%	6,5%	2,2%	0	3	0,0%	6,5%	2,2%	0	3	0,0%	6,5%	2,2%	0	3	0,0%	6,5%	2,2%
		EEUU	2	6,5%	6,5%	6,5%	0	2	6,5%	6,5%	6,5%	0	--	--	--	--	2	6,5%	6,5%	6,5%	
390311	China	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	1	6,5%	6,5%	6,5%	
	UE	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	1	6,5%	6,5%	6,5%	
	EEUU	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	--	--	--	--	1	6,5%	6,5%	6,5%		
PVC	390410	China	3	6,5%	6,5%	6,5%	0	3	6,5%	6,5%	6,5%	0	3	6,5%	6,5%	6,5%	0	3	6,5%	6,5%	6,5%
		UE	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	1	6,5%	6,5%	6,5%
		EEUU	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	--	--	--	--	1	6,5%	6,5%	6,5%	
	390421	China	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	1	6,5%	6,5%	6,5%
		UE	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	1	6,5%	6,5%	6,5%
		EEUU	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	--	--	--	--	1	6,5%	6,5%	6,5%	
390422	China	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	1	6,5%	6,5%	6,5%	
	UE	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	1	6,5%	6,5%	6,5%	
	EEUU	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	1	6,5%	6,5%	6,5%	0	--	--	--	--	1	6,5%	6,5%	6,5%		
PET	390760	China	3	6,5%	6,5%	6,5%	0	3	6,5%	6,5%	6,5%	0	3	6,5%	6,5%	6,5%	0	3	6,5%	6,5%	6,5%
		UE	2	6,5%	6,5%	6,5%	0	2	6,5%	6,5%	6,5%	0	2	6,5%	6,5%	6,5%	0	2	6,5%	6,5%	6,5%
		EEUU	2	0,0%	6,5%	3,3%	0	2	0,0%	6,5%	3,3%	0	--	--	--	--	2	0,0%	6,5%	3,3%	

(1) Revisión HS12. Año 2015, excepto China, a año 2014.

(2) MFN: igual trato para todos los demás. En virtud de los Acuerdos de la OMC, los países no pueden normalmente establecer discriminaciones entre sus diversos interlocutores comerciales. Concede a un país una ventaja especial, se tiene que hacer lo mismo con todos los demás Miembros de la OMC.

Fuente: elaboración propia con base en OMC.

ANEXO METODOLÓGICO

CONSTRUCCIÓN DEL INDICADOR SINTÉTICO DE CAPACIDAD INNOVATIVA

El Indicador Sintético de Capacidad Innovativa intenta reflejar una medida del potencial innovador, de investigación y desarrollo tecnológico para las temáticas que abarcan los procesos productivos y las principales tecnologías que involucra la cadena.

Este indicador abarca las siguientes dimensiones: Institucional, Educativa, Investigativa y de Incentivos. A continuación se detalla la composición de cada una.

1. **Institucional:** se refiere a instituciones del sector público o privado con una estructura formal especializada en la cadena. Se incluyen las Unidades Ejecutoras del CONICET que poseen líneas de investigación específicas y relacionadas con actividades de la cadena.

Instituciones con especialidades en innovación destinada a la cadena de petroquímica plástica. Año 2015

Nº	Institución	Referencia geográfica	Descripción
1	INTI. Plásticos	Parque Tecnológico Miguelete, Pdo. de San Martín, Pcia. de Buenos Aires	El centro INTI-Plásticos se constituye para brindar el servicio público de generación y transferencia de tecnología productiva al sector industrial en el campo de los plásticos. Brinda servicios de análisis y ensayos de materiales y productos plásticos, siendo un laboratorio de referencia para la certificación de la calidad de materiales y productos. Presta asistencia técnica integral en tecnología de transformación de plásticos y en calidad de productos. Realiza estudios de investigación y desarrollo de nuevos materiales y productos, y de materiales existentes para nuevas aplicaciones. Forma recursos humanos de alto nivel en tecnología de materiales en el ámbito regional. Brinda capacitación específica en procesamiento de plásticos mediante la realización de cursos y seminarios. Promueve el uso racional de los materiales plásticos y los productos con ellos elaborados en todas las actividades industriales, optimizando su relación con el medio ambiente.
2	PLAPIQUI	Bahía Blanca, Pcia. de Buenos Aires	La Planta Piloto de Ingeniería Química (PLAPIQUI) es un instituto de investigación, educación y desarrollo de tecnología con sede en la ciudad de Bahía Blanca, dependiente de la Universidad Nacional del Sur (UNS) y del CONICET. Cuenta con un plantel de aproximadamente 200 personas incluyendo 45 investigadores y 100 becarios doctorales. Lleva a cabo líneas de investigación vinculadas a diversas ramas de la química. Por su ubicación cercana al principal polo petroquímico del país, gran parte de sus investigaciones y actividades de transferencia se encuentran vinculadas a la industria petroquímica.
3	INCAPE	Santa Fe, Pcia. de Santa Fe	El Instituto de Investigaciones en Catálisis y Petroquímica (INCAPE) depende de la Universidad Nacional del Litoral (UNL) y del CONICET. Realiza investigaciones en las áreas de química, petroquímica, refinación de petróleo y procesos catalíticos en general. Las investigaciones tienen el fin de obtener desarrollos tecnológicos y aplicación industrial. Además, contribuye con la docencia y trabaja en la formación permanente de recursos humanos calificados. Cuenta con un plantel de alrededor de 70 investigadores.

Fuente: elaboración propia en base a datos de páginas de internet de las instituciones.

Las Unidades Ejecutoras del CONICET desarrollan líneas de trabajo asociadas a temáticas relevantes para la cadena. Estos centros conforman la Red de Unidades Ejecutoras (UER) y se trata de asociaciones de investigadores, situados en diferentes lugares de trabajo, vinculados por una temática científica común mediante soportes informáticos adecuados e interacción directa periódica. Las UER se conforman con el propósito de llevar adelante planes científicos y tecnológicos vinculantes y formar recursos humanos en su especialidad. Cada lugar de trabajo se constituye en un nodo de la UER para las que, en la mayoría de los casos, existe otra institución que es contraparte del CONICET (generalmente se trata de Universidades Nacionales).

Para componer esta dimensión del indicador se relevaron las últimas memorias anuales de la UER y se detectaron las relacionadas con temáticas de la cadena, los resultados se presentan en el siguiente cuadro:

Unidades Ejecutoras en Red con líneas de investigación en la cadena Petroquímica - Plástica. Año 2016

UER	Provincia	Localidad	Contraparte	Líneas de investigación
CINDECA	Buenos Aires	La Plata	UNLP	Procesos catalíticos relacionados con la industria petroquímica. Química verde. Síntesis y desarrollo de materiales.
CITeQ	Córdoba	Córdoba	UTN	Modelado para el control automático de procesos, Diseño y síntesis de materiales micro y mesoporosos, Diseño y síntesis de nanoarcillas, Energías renovables, Nanotecnología, Nanomateriales con aplicaciones específicas, Obtención de químicos finos, Procesos para la industria petroquímica, Reciclado químico de plásticos, Valorización de biomasa
INGAR	Santa Fe	Santa Fe	UTN	Síntesis, diseño, modelado y optimización de procesos y sistemas integrados de producción y manufactura. Utilización de membranas como intercambiadores de materias en la producción de petroquímicos.
INIQUI	Salta	Salta	UNSalta	Ingeniería Química. Ingeniería de Procesos Químicos. Tecnología de alimentos. Tecnología de procesos catalíticos. Procesos alternativos de separación (permeación y pervaporación).
INQUIMAE	CABA		UBA	Nanoquímica y sistemas complejos. Síntesis y reactividad. Biofísicoquímica. Estructura, propiedades y comportamiento. Metrología química y quimiometría
INTEC	Santa Fe	Santa Fe	UNL	Polímeros y Reactores de Polimerización. Laboratorio de Control de Procesos. Termodinámica y Procesos de Ingeniería Ambiental. Contaminación en Biosistemas.
INTECIN	Buenos Aires	Capital Federal	UBA	Ingeniería de materiales. Ingeniería del petróleo. Ingeniería de procesos.
INTEMA	Buenos Aires	Mar del Plata	UNMDP	Ciencia e ingeniería de polímeros. Polímeros nanoestructurados. Polímeros biomédicos. Ecomateriales.
INTEQUI	San Luis	San Luis	UNSL	Catálisis e ingeniería de procesos. Tecnología de alimentos. Metalúrgica extractiva. Química inorgánica. Química biorgánica.
IQUIR	Santa Fe	Rosario	UNR	Desarrollo de materiales orgánicos de interés biológico y/o nanotecnológico. Biopolímeros y macromoléculas portadores de fármacos y microorganismos.
ITPN	CABA		UBA	Biopolímeros. Materiales nanoestructurados. Polímeros para petróleo y construcción. Propiedades mecánicas y fractura. Biotecnología y biosíntesis.
PROBIEN	Neuquén	Neuquén	UNCOMA	Ingeniería de reactores y procesos químicos. Biotecnología ambiental. Resistencia a plaguicidas. Toxicología de plaguicidas en humanos.

Fuente: elaboración propia con base en datos del CONICET.

2. **Educativa:** instituciones del sistema universitario que ofrecen formación específica de grado o posgrado referida a temáticas directamente relacionadas con la cadena petroquímica – plástica.

Formación	Institución	Provincia	Localidad
Especialización en petroquímica	UNSAM - IPA	Buenos Aires	San Martín
Especialización en tecnologías e impacto ambiental de materiales plásticos.	UNSAM - INTI Plásticos	Buenos Aires	San Martín
Maestría en ingeniería de procesos petroquímicos	UNS	Buenos Aires	Bahía Blanca
Posgrado en ingeniería de plásticos	UCA - CAIP	CABA	

Fuente: elaboración propia con base en páginas web de universidades.

3. Investigativa: investigadores y tecnólogos dedicados a la cadena.

Para esta dimensión se trabaja con información de la base de datos CVar. Esta base de datos se compone por un registro unificado y normalizado a nivel nacional, que contiene los datos curriculares (CV) del personal científico y tecnológico que se desempeña en las distintas instituciones públicas y privadas argentinas. Se enmarca dentro del Sistema de Información de Ciencia y Tecnología Argentino (SICyTAR), que funciona en el ámbito la Subsecretaría de Evaluación Institucional dependiente de la Secretaría de Articulación Científico Tecnológica del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, a fin de dar cumplimiento a lo establecido en la Ley N° 25.467 de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Recursos humanos dedicados a I+D con especialización en temáticas vinculadas la cadena de hidrocarburos.

Año 2016.

Nº	Provincia	Cantidad	Palabras clave incluidas en la consulta
1	Buenos Aires	79	Plástico, polímeros; Poliestireno; Polipropileno; PET; PVC; Termoplásticos; Polietileno de baja densidad; Biopolímeros; Películas comestibles; PTA; Polietileno de alta densidad; Envases plásticos; Tereftalato de polietileno; Policloruro de vinilo; Polietilentereftalato; resinas plásticas; polietileno tereftalato
2	CABA	90	
3	Catamarca	1	
4	Chubut	6	
5	Córdoba	34	
6	Entre Ríos	5	
7	Jujuy	6	
8	La Pampa	1	
9	La Rioja	2	
10	Mendoza	13	
11	Misiones	4	
12	Neuquén	4	
13	Río Negro	18	
14	Salta	2	
15	San Luis	3	
16	Santa Fe	40	
17	Santiago del Estero	3	
18	Tierra del Fuego	1	
19	Tucumán	8	
Total		320	

Fuente: Dirección Nacional de Programas y Proyectos, Subsecretaría de Evaluación Institucional, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, sobre datos del Registro CVar, SICyTAR.

4. Incentivos: proyectos innovativos promocionados por programas de incentivo. En este caso, se toman los proyectos pertenecientes al Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR).

Se trabaja con los proyectos innovativos promocionados por los instrumentos del Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR). Este fondo es ejecutado por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT) y apoya proyectos dirigidos al mejoramiento de la productividad del sector privado a través de la innovación tecnológica.

Se relevaron las convocatorias abiertas y las ventanillas vigentes para el año 2015 (ANR P+L; ANR P+L C1; ANR PDT; ANR 3500 C2; ANR I+D; ANR FONTAR I+D; ASIS – TECi; ANR INT 3500; ANR TEC 2015 C1).

Proyectos del FONTAR aprobados. Año 2015

Proyecto	Empresa	Localización	Monto financiado FONTAR (\$)	Monto total del proyecto (\$)
COEXTRUSORA 9 CAPAS (COEX 9 AQUA) PARA ENVASADO EN ATMÓSFERA MODIFICADA Y CONTROLADA PARA EL DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS DE FILM PARA LA INDUSTRIA ALIMENTARIA	ROBERTO O. RODOFELI Y CIA SRL	San Martín, Buenos Aires	1.698.394	3.397.045
INVESTIGACIÓN DE PRE-POLÍMEROS AGLOMERANTES DE TURBAS Y DESARROLLO DE TRES TIPOS DE PATS PARA PLANTAS FORESTALES, HORTÍCOLAS, FRUCTÍCOLAS Y FLORÍCOLAS.	ING CARLUCCIO Y ASOC SRL	CABA	2.200.000	2.920.957
DESARROLLO DE BLISTERA VERTICAL NVT-100	BLISTERNOVA S.A.	Don Torcuato, Buenos Aires	1.261.320	2.523.260
DESARROLLO DE PROTOTIPO PARA LA OBTENCIÓN DE COMBUSTIBLES A PARTIR DE RESIDUOS PLÁSTICOS NO RECICLABLES.	H.S.E. INGENIERIA S R L	Capitán Bermúdez, Santa Fe	1.676.115	2.173.953
MEJORA Y AMPLIACION DEL UNICO CENTRO DE SERVICIOS TECNOLOGICOS Y ENSAYOS DE MATERIALES PLASTICOS.	WINDSA	San Francisco, Córdoba	7.007.703	9.129.046

Fuente: elaboración propia en base a datos del FONTAR.

Construcción del Indicador

En base a los datos presentados se construyó el Indicador Sintético de Capacidades Innovativas (ISCI) relacionando las dimensiones presentadas a través del siguiente baremo:

$$ISCI = (0,50 * Institucional) + (0,25 * Educativa) + (0,15 * Investigativa) + (0,10 * Incentivos)$$

Dónde, la dimensión Institucional se compone por:

$$Institucional = (0,35 * Instituciones especializadas) + (0,15 * Unidades Ejecutoras)$$

Se segmentaron los resultados en cinco categorías definidas como la presencia territorial de actividades innovativas: Alta ($ISAI \geq 0,20$); Media ($0,7 \leq ISAI < 0,20$); Baja ($0,03 \leq ISAI < 0,07$); Muy baja ($0 \leq ISAI < 0,03$).

Indicador Sintético de Capacidad Innovativa para la cadena petroquímica- plástica. Año 2016

	ISCI		Dimensiones				
			Institucional		Educativa	Investigativa	Incentivos
			Subcomponentes				
			Instituciones especializadas	Unidades ejecutoras CONICET			
			Ponderador		0,25	0,15	0,1
Categoría	1	0,35	0,15				
Buenos Aires	Alta	0,535	0,666	0,250	0,750	0,247	0,400
Santa Fe	Media	0,193	0,333	0,250	0,000	0,125	0,200
CABA	Media	0,150	0,000	0,167	0,250	0,281	0,200
Córdoba	Baja	0,048	0,000	0,083	0,000	0,106	0,200
Neuquén	Baja	0,014	0,000	0,083	0,000	0,013	0,000
San Luis	Baja	0,014	0,000	0,083	0,000	0,009	0,000
Salta	Baja	0,013	0,000	0,083	0,000	0,006	0,000
Río Negro	Baja	0,008	0,000	0,000	0,000	0,056	0,000
Mendoza	Baja	0,006	0,000	0,000	0,000	0,041	0,000
Tucumán	Baja	0,004	0,000	0,000	0,000	0,025	0,000
Chubut	Muy Baja	0,003	0,000	0,000	0,000	0,019	0,000
Jujuy	Muy Baja	0,003	0,000	0,000	0,000	0,019	0,000
Entre Ríos	Muy Baja	0,002	0,000	0,000	0,000	0,016	0,000
Misiones	Muy Baja	0,002	0,000	0,000	0,000	0,013	0,000

Fuente: elaboración propia en base a datos del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Ministerio de Educación, CONICET.