

# Cuadernillos de Desarrollo Económico

## “Carvajal”

La cadena productiva del plástico

# 5



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

**BOGOTÁ**  
HUMANANA

**Cuadernillos de Desarrollo Económico**

**“CARVAJAL”**  
**LA CADENA PRODUCTIVA DEL**  
**PLÁSTICO**

**Dirección de Estudios Socio Económicos y Regulatorios**  
**Secretaría Distrital de Desarrollo Económico**  
**Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.**

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ  
Secretaría de Desarrollo Económico

Gustavo Petro Urrego  
Alcalde Mayor de Bogotá

Carlos Simancas Narvárez  
Secretario de Desarrollo Económico

Manuel Riaño Sacipa  
Director de Estudios Socioeconómicos y Regulatorios

Henry Rincón Melo  
Subdirector Estudios Estratégicos

Juan Sebastián Martínez  
Subdirector de Evaluación y Seguimiento

Autores  
Nohora Margarita Sánchez

Bogotá D.C. 2015

**ISSN 2389-7058**

Esta serie se realizó a partir de la plantilla de los documentos "Análisis de Demanda Ocupacional"  
CONTRATO 324-2012 SDDE-COLEGIO MAYOR NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO  
Diseño: Leidy Sanchez

## CONTENIDO

Introducción	4
1 ¿Por qué Carvajal?	10
1.1. Justificación teórica	10
1.2. De la teoría a la política pública	16
2 Caracterización de la cadena ‘productos plásticos’	22
2.1. Refinación de hidrocarburos y obtención de productos básicos	23
2.2. Productos intermedios	24
2.3. Formas primarias y artículos de plástico	25
3 Panorama	30
3.1. Producción y tamaño del mercado	30
3.2. Demanda	37
3.3. Comercio exterior	41
3.4. Posición de Colombia: principales variables	45
3.5. Un vistazo a las balanzas comerciales	46
4 Panorama nacional y local	48
4.1. Oferta nacional	49
4.2. Demanda nacional	52
4.3. Oferta en Bogotá	54
4.4. Demanda en Bogotá	56
5 Mercado laboral	60
5.1. Empleo	60
5.2. Nivel educativo de los trabajadores	62
6 Panorama Internacional (Comercio exterior)	64
6.1. Exportaciones	64
6.2. Importaciones	73
7 Resultados Censo Carvajal - Transformación de plásticos	80
7.1. Aspectos generales del establecimiento y del propietario	82
7.2. Tenencia del sitio de trabajo	84
7.3. Aspectos relacionados con la localización del establecimiento	85
7.4. Acceso al crédito	87
7.5. Aspectos contables (nivel de activos y ventas)	89
7.6. Estructura de costos	91
7.7. Mano de obra	92
7.8. Formalización	93
7.9. Necesidades y expectativas	94
8 Resultados Estudios de Caso – Plásticos Post consumo	96
Conclusiones	102
Bibliografía	106
Anexos	108

# Introducción

La Secretaría Distrital de Desarrollo Económico –SDDE– considera que, antes de poner en marcha proyectos que impliquen la selección de renglones productivos para su ejecución, es necesario sustentar metodológicamente cómo se seleccionan los sectores, así como realizar diagnósticos y construir líneas de base previas a las intervenciones. Tal y como se describe en el documento ‘¿Existe información económica sobre sectores líderes en Bogotá? El caso del clúster de la moda’ (Riaño y otros, 2013) es frecuente encontrar una carencia de información sectorial en los ejercicios de priorización de políticas de desarrollo productivo en el país. Esto repercute en diagnósticos inadecuados y problemas relacionados con el seguimiento y evaluación de las intervenciones públicas.

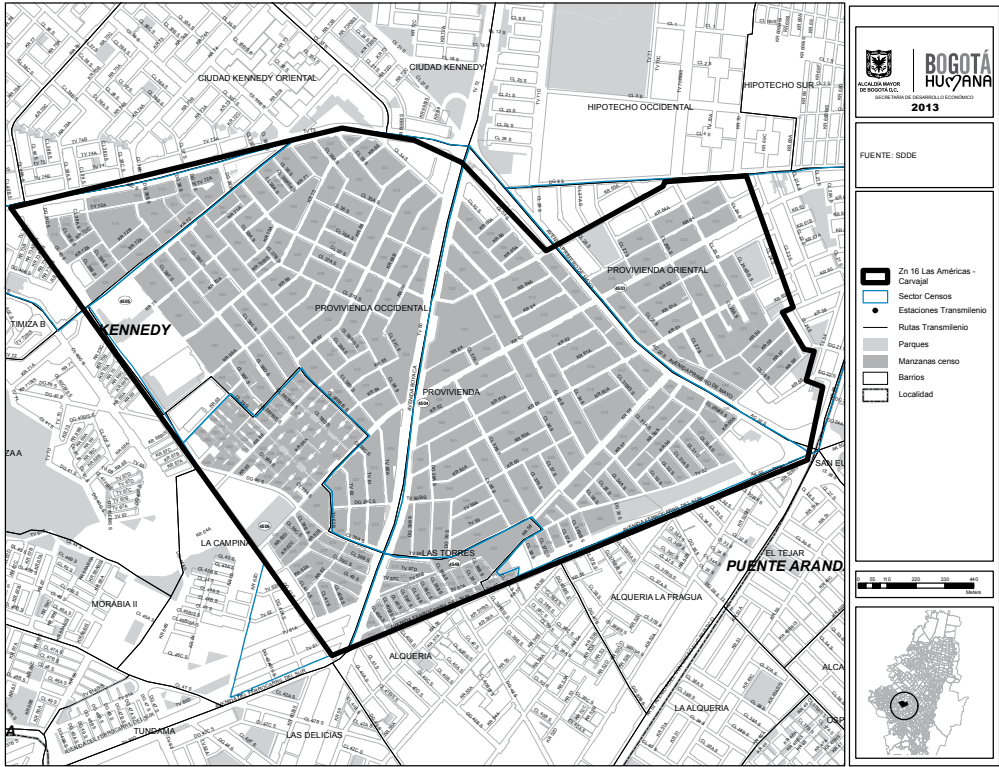
Justamente, para el caso de Bogotá, una de las intervenciones prioritarias contenida en el Plan de Desarrollo ‘Bogotá Humana 2012-2016’ es el proyecto ‘Potenciar zonas de concentración de economía popular’, diseñado por la Subsecretaría de la Secretaría Distrital de Desarrollo Económico. Este proyecto busca fortalecer las unidades productivas de economía popular concentradas en un territorio específico, que no cuentan con la capacidad organizativa para aprovechar las ventajas derivadas de una aglomeración.

Teniendo en cuenta lo anterior, la Dirección de Estudios Socioeconómicos y Regulatorios y la Subsecretaría de la SDDE decidieron elaborar una serie de documentos titulados ‘Diagnósticos de zonas de concentración de economía popular de Bogotá’, en los cuales se compila la información existente de fuentes oficiales, locales, nacionales e internacionales. De igual forma, incluye los resultados de diversos censos empresariales aplicados en algunas aglomeraciones productivas de la ciudad. El primer cuadernillo de esta serie, se refirió a la zona de productores de calzado y marroquinería del ‘Restrepo ampliado’, piloto de la intervención del proyecto ‘Potenciar zonas de concentración de economía popular’. En su orden, le siguieron las aglomeraciones de productores de prendas de vestir y confecciones, ubicados en el histórico sector de San Victorino; fabricantes de muebles y transformadores de la madera reunidos en los sectores de ‘Boyacá Real /Las Ferias’ y ‘Doce de Octubre’; y en cuarto lugar, los comercializadores y transformadores de productos cárnicos situados en Guadalupe, reconocido sector de la localidad de Kennedy.

Los empresarios transformadores de plásticos asentados en el barrio Carvajal y sus zonas aledañas, son el objeto de esta publicación, que se constituye en el quinto cuadernillo de la serie. El polígono de estudio denominado Carvajal, se ubica en un área geográfica que se delimita por el nor-orienté con la Avenida Primero de Mayo, incluyendo los barrios Provienda Oriental, Carvajal, San Lucas y Floralía, y se extiende al occidente siempre acotado por la Avenida Primero de Mayo hasta su cruce con la Diagonal 42 sur. Esta bordea el área de estudio en sentido sur hasta encontrar la Avenida del Ferrocarril frente al barrio Alquería, extendiéndose en dirección nor-orienté entre los límites de las localidades Puente Aranda y Kennedy, hasta concluir el barrio el Tejar, sobre la transversal 68 H. El polígono así establecido, involucra territorio principalmente de la UPZ 45 – Carvajal.

El Centro de Investigaciones para el Desarrollo –CID– (2012) estimó que en Bogotá se concentran alrededor de 3.200 productores y comercializadores de artículos de plástico espumados, térmicos y rígidos, envases y empaques, entre otros, además de cerca de 60 establecimientos dedicados a la manufactura y venta de plásticos en formas primarias. Asimismo, el CID identificó que las mayores zonas de concentración de estos productos son Carvajal, para envases y formas básicas; María Paz en Corabastos, para estibas y canastillas; y el sector de Quiroga-Restrepo, en la comercialización de plásticos flexibles.

Mapa 1. Carvajal



Fuente: Dirección de Estudios Socioeconómico y Regulatorios (DESR), SDDE

La aglomeración cubierta por el polígono ‘Carvajal’ comprende alrededor de 420 hectáreas. Limita al norte con Hipotecho, al occidente con Timiza y la Campiña, al sur con los barrios Venecia, Alquería y la Fragua y finalmente, por el costado oriental, colinda con los barrios San Eusebio, Milenta y la Igualdad.

El presente documento se encuentra dividido en siete partes. En la primera parte se hace una breve reflexión sobre por qué aplicar políticas industriales focalizadas en territorios específicos, de la mano de una descripción de las ventajas de las aglomeraciones desde el punto de vista teórico. Dichas ventajas sustentan la intervención denominada ‘potenciar zonas de concentración de economía popular’. Se describe en este primer capítulo, además, el proceso de selección de la aglomeración productiva de economía popular ubicada en ‘Carvajal’.

En la segunda parte se hace mención de las diferentes formas de concentración productiva y se caracteriza, en este marco, la cadena de transformación de plásticos y cauchos. Posteriormente, en el tercer capítulo, se echa un vistazo a la situación internacional, el tamaño del mercado y el consumo per cápita, el comercio exterior en el mundo y las tendencias del sector. La cuarta parte del documento dimensiona el tamaño del mercado de esta cadena productiva, sin incluir los petroquímicos como materia prima, desde la perspectiva de la oferta y la demanda. La caracterización del mercado laboral de la cadena, tanto a escala local como nacional, fue el tema de análisis del quinto capítulo. En el capítulo seis se analiza el comportamiento del comercio exterior de los principales productos elaborados en esta cadena por los empresarios locales, nuevamente mirando la escala distrital y de Colombia. Finalmente, se hace un análisis de los resultados del censo aplicado en la zona Carvajal, durante el primer semestre de 2013, en el que se reflejan los desafíos a los que se enfrentan los productores aglomerados en esta zona, y también, de los resultados de la encuesta sobre aprovechamiento de plásticos realizado en marzo de 2015, en ocho sectores de la capital donde se concentran los puntos de beneficio.

Los siguientes son algunos de los principales hallazgos de los censos mencionados, los cuales serán ampliados, como se ha señalado, al final de este documento.

- i. La mayor parte de las unidades productivas de Carvajal desarrollaron sus actividades en sitios de trabajo arrendados o subarrendados (71,2%), lo cual genera un costo adicional que disminuye el margen de utilidad. Tan solo la tercera parte de las empresas (27,3%) contó con un sitio de trabajo propio.
- ii. Esta aglomeración estuvo compuesta principalmente por microestablecimientos; 62% de las empresas censadas vinculó menos de diez trabajadores. En el 38% restante, laboraron más de diez empleados.
- iii. Las dos terceras partes de los establecimientos censados reportaron ventas mensuales superiores a diez millones de pesos (63%).
- iv. Nueve de cada diez productores de la zona lleva los registros contables de su empresa a través de libros contables o fiscales.
- v. Seis de cada diez unidades productivas pertenecientes a este clúster solicitaron crédito en el último año. El índice de aprobación correspondió a 95%.



- vi. El 59% de los trabajadores es profesional, técnico u operario especializado en el manejo de estas materias primas.
- vii. 89,4% de los empresarios afirma no pertenecer a ninguna asociación, y 56% no está dispuesto a comprar insumos, maquinaria o equipo conjuntamente. En este contexto, se constata que no existe trabajo cooperativo ni colaborativo, reflejado en producción atomizada aunque especializada.
- viii. Respecto al censo de unidades económicas que acopian y comercializan plástico post consumo, pudo establecerse que 39,5% se localizó en María Paz, sector contiguo a Corabastos.
- ix. Del total de encuestados que derivan ingresos de este material, 37% se dedica principalmente a labores de acopio y selección, mientras que 28% lo beneficia y transforma en bienes finales.
- x. 73% de las unidades económicas encuestadas demandan polietileno de baja para beneficio y transformación y 53% polietileno de alta.



# ¿Por qué Carvajal?

## 1.1. Justificación teórica

### 1.1.1. Política industrial

Las ‘políticas industriales’, en algunas corrientes de la literatura económica especializada, se denominan ‘políticas de desarrollo productivo’, por ser un término más general, y se aplican a todos los sectores económicos. Después del nacimiento entre las economías del este asiático –Japón, Corea del Sur y Malasia, principalmente–, este tipo de políticas pasaron a un segundo plano por considerar que violentaban el natural funcionamiento de los mercados, y podía conducir a ineficiencias económicas y de uso de los recursos públicos, o bien permitir la corrupción mediante nuevas capturas del Estado.

No cabe duda que, en la actualidad, el debate sobre la intervención pública en apoyo de ciertos sectores con ventajas comparativas ha evolucionado hacia una visión más pragmática, donde las políticas de desarrollo se orientan a identificar cuellos de botella subsanables mediante intervenciones puntuales y temporales del sector público. Estos obstáculos, en la mayoría de los casos, presentan especificidades sectoriales. Es desde este contexto

que se reconoce la importancia de la intervención pública para hacer cara a estas limitaciones, que nacen en su gran mayoría de fallas del mercado, particularmente las asociadas a información asimétrica, y de coordinación.

En el caso de Bogotá, y puntualmente en el del proyecto ‘potenciar zonas de concentración de economía popular’, la intervención se proyecta hacia aglomeraciones productivas, de industria o de servicios existentes en la ciudad, buscando de esta manera maximizar los beneficios económicos ligados al hecho de estar agrupadas.

### 1.1.2. Importancia de las aglomeraciones productivas

Desde la economía, el tema de aglomeraciones ha sido un objeto de estudio recurrente en la Secretaría Distrital de Desarrollo Económico. Muchas de las reflexiones al respecto quedaron consignadas en el Cuaderno de Desarrollo Económico 9, titulado “Economías de aglomeración, una explicación a la distribución espacial de Bogotá” (Bateman, y otros, 2011).

- La localización de la actividad económica es un hecho central del mundo económico. Sin embargo, esta se encontraba hace unos años en la periferia del conocimiento, situación que aún persiste, pues se trata de una característica omitida en el estudio formal de la economía. Hace ya cerca de sesenta años el economista estadounidense Walter Isard criticaba el análisis económico predominante en el mundo académico y universitario porque, según él, se realizaba en un país de las maravillas sin dimensiones espaciales (Bateman, página 9).
- “En general, la razón para dicha omisión se basaba en la imposibilidad de modelar y dar respuesta a las consideraciones espaciales en el análisis económico, con los instrumentos disponibles. Cuando se introduce la localización de la actividad económica se debe tener en consideración que la distribución de esta no es homogénea en el territorio, por el contrario, existe una gran concentración y la mayor parte de la población y la actividad económica se encuentran localizadas en una pequeña fracción del territorio, lo que implica que se debe reconocer la existencia de rendimientos crecientes y presencia de elementos no competitivos. Como no existían los instrumentos para modelar esos aspectos, en general, las consideraciones espaciales fueron ignoradas” (Bateman, página 9).

- Al respecto Krugman señala la dificultad que representó modelar los rendimientos crecientes, lo que ocasionó que hasta hace pocos años la corriente dominante de la economía apenas prestara atención a la geografía económica, ignorando la presencia de ciudades y regiones, así como las causas de la urbanización o el papel que juega la localización en las decisiones económicas (Bateman, página 9).
- Por otra parte, analizando la experiencia internacional se puede observar que los procesos de aglomeración son un gran motor de crecimiento económico, toda vez que, por un lado se aprovechan las economías de escala, la difusión de conocimiento y tecnología, y por otro se logra mayor información en los mercados laborales y de insumos (Bateman, página 64).
- El informe sobre desarrollo humano del Banco Mundial (2009) señala que dadas las ventajas que surgen de las aglomeraciones, y en vista de la experiencia de las ciudades más desarrolladas de hoy, la respuesta a los efectos colaterales de los procesos de concentración debe ser lograr que los beneficios de la aglomeración compensen los costos de esta y las distorsiones que este proceso pueda generar, deberían ser tratadas mediante la intervención estatal (Bateman, página 65).

En lo que a Bogotá se refiere, siendo este el tema de nuestro interés, el análisis realizado por la SDDE en dicho cuaderno, encuentra que la ciudad constituye un ejemplo de localización en la que las fuerzas centrípetas, aquellas que generan fuerzas que favorecen los procesos de concentración económica y poblacional, como por ejemplo la ventaja en producción derivadas de la proximidad espacial de compradores y vendedores, la eficiencia lograda por las economías de escala y el ambiente propicio para la difusión de tecnologías, superan a las centrífugas (los costos del suelo, la contaminación, la congestión vehicular, los mayores precios asociados a una mayor demanda, los índices de criminalidad, entre otros).

Las unidades productivas adquieren una clara ventaja competitiva al operar en una aglomeración. Entre los factores preponderantes podemos mencionar los siguientes, en orden de importancia:

1. Desarrollo de economías de escala.
2. Aprendizaje colectivo e intercambio de conocimiento.
3. Abundancia de clientes atraídos por la aglomeración.

4. Proximidad a los proveedores de insumos.
5. Presencia de mano de obra capacitada.
6. Disponibilidad de servicios adecuados de desarrollo empresarial.
7. Presencia de centros de investigación y desarrollo en temas relacionados con la industria.
8. Mayor nivel de interlocución con actores económicos y políticos.

Bajo este marco, es conveniente implementar una política industrial que le apueste al apoyo y promoción de las aglomeraciones productivas en la ciudad. Sin embargo, aún es necesario encontrar una respuesta adecuada a las exigencias de competitividad que plantean dichas aglomeraciones. Sea por defecto o por exceso, las estructuras institucionales no reflejan en plenitud ni la complejidad de sus interrelaciones y demandas, ni la gestión del territorio en el cual se asientan, generándose un evidente vacío que tiene que cubrirse con gestión.

Es aquí donde el papel del Estado cobra mayor relevancia, como ya se ha señalado. Su intervención resulta preponderante para contrarrestar las consecuencias de las fallas de mercado (debido a culturas urbanas o asimetrías de información que impiden, entre otros aspectos, identificar los beneficios de la coordinación). También falta contrarrestar la inadecuada provisión de bienes públicos, las insuficientes condiciones educativas de la mano de obra, o las necesidades específicas de investigación vinculadas al desarrollo de la aglomeración, así como la insuficiencia en la organización institucional, entre otras (Escofet, 2006).

Lograr identificar de manera precisa estas fallas de mercado y de coordinación, así como formular una propuesta de intervención eficaz, se convierten en los principales factores de éxito de este tipo de proyectos de desarrollo económico local (Escofet, 2006).

Resulta fundamental, entonces, elaborar estudios específicos que permitan obtener un diagnóstico de la situación de cada una de las aglomeraciones. A partir del estado observado en ellas, se debe establecer una hoja de ruta que permita marchar hacia el objetivo de obtener consensos entre los actores involucrados, tanto institucionales (públicos y privados) como privados, en relación con todos los aspectos de la intervención.

### 1.1.3. Aglomeraciones productivas de Bogotá

Teniendo en cuenta la importancia de las aglomeraciones productivas y la conveniencia de diseñar políticas que permitan potenciarlas y obtener de ellas el mayor beneficio para los habitantes de Bogotá, como primer paso la SDDE quiso identificar las aglomeraciones con las que cuenta la ciudad y sus características.

Vale la pena aclarar que este análisis, reflejado después en el proyecto, se centró en las concentraciones de una misma actividad productiva (o al menos de una misma cadena productiva), tanto de servicios como de industria. Este es el caso de Carvajal. En la ciudad también se desarrollan aglomeraciones empresariales con diversas actividades económicas como en los centros comerciales, al tiempo que existe una economía dispersa que, por su misma naturaleza económica, no pueden concentrarse, como en el caso de las panaderías o talleres de modistería, que se ubican estratégicamente en puntos diseminados de la ciudad.

Con el fin de identificar y caracterizar las concentraciones productivas en la ciudad, se realizó en 2011 un concurso de méritos cuyo ganador fue el Centro de Investigaciones para el Desarrollo –CID–, de la Universidad Nacional de Colombia, estudio que se publicó bajo el número 26 en la serie Cuadernos de Desarrollo Económico.

De acuerdo con este trabajo, en la ciudad existen diferentes tipos de aglomeraciones, dependiendo, entre otros factores, de las características de las actividades económicas y del empleo que concentran. Es así como en Bogotá se pueden encontrar tanto concentraciones económicas de bajo valor agregado, como conglomerados de actividades altamente competitivas y de tamaños considerables. A su vez, existen aglomeraciones con una presencia significativa de empresas del sector de la economía consolidada y otras concentraciones conformadas por actividades de economía popular. Para conocer las características de las aglomeraciones existentes en Bogotá, el CID siguió una metodología de caracterización de las aglomeraciones que constó, básicamente de cuatro etapas:

1. Recolección de diversas fuentes de información espacial, entre las que se encuentran el Censo Básico de Unidades Económicas realizado en 2005; la base de datos de registro mercantil de la Cámara de Comercio de Bogotá –CCB–; la base catastral de los años 2006 y 2009; los directorios de la Encuesta Anual Manufacturera -EAM–,

- así como la caracterización de los principales patrones de aglomeración espacial en Bogotá.
2. En la etapa de clasificación fue agregada en grupos o ramas de actividad la información de número de unidades económicas para un poco más de 380 códigos CIIU3 del Censo Básico de Unidades Económicas de 2005.
  3. Jerarquización de la información sobre los principales patrones de distribución espacial de las actividades económicas de la ciudad. Dicha jerarquización de las ramas y cadenas, se realizó en función de su capacidad para aportar valor agregado y empleo a la economía de la ciudad. También se utilizaron otros criterios, tales como el volumen de establecimientos o actividad económica, así como el patrón de concentración espacial exhibido por cada rama o cadena. Para establecer qué actividades económicas son importantes en términos del valor agregado, empleo, establecimientos y exportaciones de manera agregada, se construyó un índice compuesto a través de la metodología de componentes principales.
  4. Diagnóstico, etapa en la que se detecta la formación de aglomeraciones teniendo en cuenta criterios como: a) participación de las actividades económicas dentro del PIB de Bogotá; b) aporte que cada sector o actividad económica a la generación de empleo, y c) sectores priorizados previamente por la Agenda Interna de Productividad Bogotá – Cundinamarca de 2005, así como por Invest in Bogotá en 2006.

Ahora bien, para efectos de identificar técnicamente las actividades económicas aglomeradas en la ciudad, se implementó la metodología de la 'Función K de Ripley'. La función K plantea un test de localización basado en la distancia entre pares de empresas, probando la hipótesis de que las unidades productivas se localizan de manera aleatoria en un espacio continuo, mediante un procedimiento no paramétrico. En caso de rechazar dicha hipótesis, se concluiría la posible existencia de procesos de aglomeración (Ripley, 1977).

Una vez se identificaron los sectores económicos donde se evidencia la existencia de dinámicas de aglomeración espacial, se hizo necesario determinar en el territorio las localizaciones donde se concretan dichas aglomeraciones. Para lo anterior, se usaron mapas de densidad de Kernel, los cuales muestran los puntos de la ciudad donde se dan las mayores concentraciones de empresas para el sector que se ha definido previamente como aglomerado.



Finalmente, se llevó a cabo una metodología de diseño muestral y trabajo de campo, que utilizó dos tipos de fuentes. Por una lado, información secundaria (Censo Básico de Unidades Económicas del DANE, 2005) para analizar los principales indicadores de productividad y empleo, y por otro lado, información primaria a través de la aplicación de un instrumento estructurado a las empresas seleccionadas de los sectores de industria y servicios. Esta encuesta, sui generis en la ciudad, hizo énfasis particular en el estudio de los beneficios y retos de las aglomeraciones productivas, y las formas asociativas de las empresas en Bogotá.

Con esto, el estudio encontró que la mayoría de las actividades económicas de la ciudad cuenta con aglomeración de sus empresas. En total, se identificaron aglomeraciones para 158 zonas, las cuales constituyen 111 eslabones de cadenas productivas. Estas últimas corresponden, a su vez, a 111 actividades productivas diferentes de la ciudad. Concentran, además, 55% de los CIU de Bogotá, porcentaje mayor en servicios (59%) que en industria (41%).

## 1.2. De la teoría a la política pública

Posteriormente, en el Plan de Desarrollo Distrital ‘Bogotá Humana 2012-2016’ se incluyó, por parte de la Secretaría Distrital de Desarrollo Económico, el ‘Programa de apoyo a la economía popular, emprendimiento y productividad’. Uno de los proyectos prioritarios de este programa es el de ‘potenciar zonas de concentración de economía popular’ que se describe así:

Intervenir en la economía popular aglomerada en el territorio, referente a la estructura productiva de base popular, claramente identificable en el territorio, y en donde se puede actuar integralmente de manera que se potencien las economías de aglomeración y se cierren las brechas de productividad de esa economía popular con el tejido productivo más consolidado. Potenciar la economía de aglomeración que frecuentemente se encuentran desaprovechadas a través del acompañamiento y asistencia técnica especializada, la asociatividad, el financiamiento y la democratización del crédito y otros productos financieros” (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2012).

De acuerdo con lo anterior, se evidencia que este proyecto busca potenciar las economías de aglomeración que usualmente se encuentran desa-

provechadas, producto de fallas de mercado, que a su vez son consecuencia, entre otros aspectos, de: a) asimetrías de información que impiden identificar los beneficios de la coordinación; b) inadecuada provisión de bienes públicos; c) condiciones educativas de la mano de obra, o por necesidades específicas de investigación y desarrollo vinculadas al desarrollo de la aglomeración, y d) insuficiencia en la organización institucional.

De igual forma, la agencia de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, ONU-Habitat, acompañará a la SDDE en la puesta en marcha de este proyecto, razón por la cual se ha firmado un Acuerdo de Contribución Internacional (asistencia técnica y recursos financieros), con una vigencia de dos años, que permitirá intervenir la zona de aglomeración productiva localizada en el ‘Restrepo ampliado’, y diseñar el modelo de intervención para siete zonas más, acorde con la meta del Plan de Desarrollo de intervenir ocho zonas de concentración de economía popular en el cuatrienio.

### **1.2.1. La priorización de las aglomeraciones para la intervención**

Del estudio elaborado por el CID se desprende la identificación de 93 aglomeraciones productivas en la ciudad. De estas, la SDDE planea intervenir ocho, como lo establece el Plan de Desarrollo ‘Bogotá Humana 2012-2016’. Se decidió entonces, bajo esta perspectiva, realizar diagnósticos más profundos de las aglomeraciones con información relevante, que incluyera censos productivos de las zonas. Se resolvió, sin embargo, realizar para 16 de las 93 aglomeraciones, censos, considerando los costos y esfuerzos que implicaría realizar censos y diagnósticos en su totalidad.

Este ejercicio de priorización de censos, realizado por la Dirección de Estudios Socioeconómicos y Regulatorios de la SDDE, partió de la georreferenciación del número de establecimientos de la ciudad, para posteriormente cortar los polígonos de mayor concentración resultantes del estudio del CID. Para cada polígono se obtuvo la variable de ingresos brutos y establecimientos totales, a partir de los registros del impuesto de industria, comercio, avisos y tableros, ICA, que maneja la Secretaría de Hacienda Distrital, así como la de empleo de la Encuesta Anual Manufacturera, producida por el DANE. Posteriormente se sumaron dichas variables para el grupo de empresas que pertenecen al polígono. Como el interés se centra en el sector de economía popular, se filtraron las actividades

económicas de ingresos bajos y medios del ICA y el número de empleos por empresa, apoyándose tanto en información de estudios previos sobre el tipo de actividad económica de economía popular, como en ejercicios de interlocución con el sector privado y expertos sobre el tema.

Para este fin, debió acotarse la base de estudio a los establecimientos productivos, dedicados a actividades fabriles y/o de servicios, excluyendo comercio, que registraron durante el año 2012 activos totales valorados en cuantía inferior a \$2,833 millones de pesos (menos de 5,000 smmlv, de acuerdo con lo establecido en la Ley 905 de 2004 sobre promoción del desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa), y que se ubican al interior de los polígonos de aglomeración resultantes del estudio del CID-UNAL. Bajo esta metodología, se identificaron inicialmente diecinueve zonas de aglomeración que constituían treinta y nueve actividades productivas (para mayor información de georreferenciación de estas actividades, ver cuadernillo I ‘Restrepo Ampliado’, en su anexo).

**Cuadro 1. Actividades productivas preseleccionadas para censar en Bogotá**

Puesto	Rama de actividad económica	Puntaje
1	Construcción de obras de ingeniería civil	10,9
2	Fabricación de calzado de cuero y piel con cualquier tipo de suela, excepto el calzado deportivo	9,0
3	Actividades inmobiliarias realizadas con bienes propios o arrendados	8,1
4	Fabricación de prendas de vestir, excepto prendas de piel (Sabana Nieves)	7,9
5	Fabricación de prendas de vestir, excepto prendas de piel (Muzú /Alquería)	7,8
6	Actividades de impresión	7,7
7	Transporte intermunicipal de carga por carretera	6,5
8	Curtido y preparado de cueros	5,3
9	Actividades de investigación y seguridad	5,2
10	Otras actividades empresariales No clasificado previamente (NCP)	5,2
11	Fabricación de artículos de plástico NCP	5,1
12	Actividades de asesoramiento empresarial y en materia de gestión	5,0
13	Fabricación de productos metálicos para uso estructural	4,9
14	Actividades de otras agencias de transporte	4,4
15	Fabricación de otros productos elaborados de metal NCP	4,3
16	Publicidad	4,2
17	Consultores en programas de informática y suministro de programas de informática	4,1
18	Actividades de la práctica medica	3,9

Puesto	Rama de actividad económica	Puntaje
19	Obtención y suministro de personal	3,7
20	Producción, transformación y conservación de carne y de derivados cárnicos	3,5
21	Expendio a la mesa de comidas preparadas, en restaurantes	3,3
22	Fabricación de muebles para el hogar	3,2
23	Consultores en programas de informática y suministro de programas de informática	3,0
24	Otras industrias manufactureras NCP	2,4
25	Transporte municipal de carga por carretera	2,3
26	Fabricación de partes, piezas y accesorios (autopartes) para vehículos automotores y para sus motores	2,0
27	Actividades de servicios relacionadas con extracción de petróleo y gas, excepto las actividades de prospección	1,7
28	Fabricación de muebles para oficina	1,5
29	Fabricación de partes del calzado	1,3
30	Mantenimiento y reparación de vehículos automotores	1,3
31	Trabajos de electricidad	1,2
32	Actividades de servicios, agrícolas y ganaderos, excepto las actividades veterinarias	1,1
33	Extracción de petróleo crudo y de gas natural	1,0
34	Establecimientos que prestan el servicio de educación preescolar, básica -primaria y secundaria- y media	0,9
35	Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos	0,9
36	Construcción de edificaciones para uso residencial	0,9
37	Fabricación de productos de arcilla y cerámica no refractarias, para uso estructural	0,9
38	Lavado y limpieza de prendas de tela y de piel, incluso la limpieza en seco	0,9
39	Fabricación de equipo médico y quirúrgico y de aparatos ortésicos y protésicos	0,7

Elaboración: DESR, SDDE

Sobre la selección de actividades antes señaladas, se implementó de nuevo la metodología de componentes principales con el objeto de encontrar las dieciséis actividades con mayor puntaje, que se ubicaron en 12 zonas de aglomeración productiva de economía popular. Dichas actividades fueron objeto de censo y obtención de información específica que permitió decidir cuáles serían las ocho aglomeraciones productivas a intervenir.

Es de anotar que para este proceso fue necesaria la inspección visual de algunas aglomeraciones, con el objetivo de asegurar que fueran actividades de economía popular. Con lo anterior se seleccionaron las siguientes actividades:

Cuadro 2. Actividades seleccionadas para censar

Naturaleza	Actividad	Zona
Servicios	Alojamientos	La Candelaria
Industria	Artículos de cuero y calzado	Restrepo
Industria	Cárnicos	Muzú - Venecia
Industria	Productos de arcilla y cerámica no refractaria	Usme
Industria	Curtido de cueros	Tunjuelito (San Benito)
Industria	Edición e Impresión + Servicios de Publicidad	Estrada; Sabana Nieves
Servicios	Mantenimiento de Vehículos	La Paz - 7 de Agosto
Servicios	Transporte y Mantenimiento de Vehículos de carga	Ciudad Cali - Centenario
Industria	Muebles para hogar y oficina	12 de Octubre - Rionegro
Industria	Transformación de la madera y Muebles	Boyacá Real
Industria	Plásticos	Américas Carvajal
Industria	Prendas de vestir	Sabana Nieves
Industria	Textiles y Prendas de vestir	Muzú - Venecia
Servicios	Trabajos de Electricidad	Sabana Nieves
Servicios	Consultores en programas de informática y suministro	Country
Servicios	Transporte intermunicipal de carga	Fontibón - Aeropuerto

Elaboración: DESR, SDDE

'Productos de plástico', obtuvo el octavo puntaje más elevado en la realización del ranking. En total, doce zonas de aglomeración asociadas a esta cadena resultaron potenciales para intervenir y, al interior de ellas, los sectores de Bogotá que registraron los mayores puntajes se localizaron principalmente en los barrios Carvajal, María Paz en inmediaciones de Corabastos y Quiroga-Restrepo.

Con estos elementos, se decidió llevar a cabo un censo empresarial en la zona de Carvajal, bajo el marco del objetivo general del proyecto piloto. Este objetivo se orienta a diseñar y poner a disposición estrategias y servicios que contribuyan a aumentar la productividad de los pequeños productores. En lo que sigue de este documento, se presenta el diagnóstico del sector y los resultados del censo, si bien no se restringe a esta información como única fuente.



## Caracterización de la cadena ‘productos plásticos’

En una cadena productiva se articulan todas las actividades técnicas y económicas requeridas para la obtención y transformación de materias primas, adquisición de otros insumos o comercialización final de los artículos manufacturados. Es por ello que una cadena productiva puede definirse como una sucesión de eslabones interrelacionados.

Una vez establecida la existencia de la aglomeración espacial de establecimientos, en el sector Carvajal, dedicados a actividades económicas relacionadas con la transformación del plástico, se acotó geográficamente la zona de estudio. Tras realizar una inspección visual en campo, se observó la existencia de diferentes eslabones de la cadena, destacándose la elaboración de formas básicas, plásticos flexibles, diseño y manufactura de envases y empaques, y el comercio final de estos productos.

La obtención y elaboración de productos plásticos hace parte de la gran cadena de transformación petroquímica. Esta, parte del petróleo y abarca la obtención de combustibles (livianos, medianos y pesados) y otros compuestos que son la base de otras cadenas productivas. Las cadenas que más se destacan son: obtención de químicos básicos, manufactura de fertilizantes a partir del azufre, la generación de plásticos y productos aromáticos. Como industria, la petroquímica cobró especial dinámica en el país desde 1950, a partir del desarrollo de procesos como el cracking, la polimerización y la ampliación y construcción de nuevas refinerías.

## 2.1. Refinación de hidrocarburos y obtención de productos básicos

El aprovechamiento de los recursos naturales es resultado de continuos procesos de investigación y desarrollo tecnológico. Así como se aprovecha el agua en la generación de energía eléctrica, el petróleo es usado en la generación de 40 sustancias básicas, que por medio de la transformación química, dan origen a más de 30.000 compuestos y sustancias de alto valor agregado como fertilizantes, plásticos o medicinas.

El petróleo, es un recurso natural no renovable, resultado de la mezcla de hidrocarburos de origen orgánico que pueden clasificarse en parafínicos, nafténicos y olefinas. Este, se destaca como la principal fuente de energía del mundo. En 2013, se extrajeron cerca de 90 millones de barriles de petróleo crudo por día (mbd) en el mundo. La tercera parte de la producción mundial se concentró en Arabia Saudita, Rusia y Estados Unidos<sup>1</sup>. En Colombia, se extrae alrededor de un millón de barriles diariamente (mbd).

Una vez transportado el petróleo a las refinerías, es sometido a procesos de fraccionamiento (destilación primaria) y transformación química, a través de los cuales se obtienen las naftas. Estos procesos facilitan la separación de los hidrocarburos y la modificación del tamaño y conformación de sus moléculas.

Así, las naftas se someten a procesos de desintegración térmica, a altas temperaturas, que permiten la obtención de olefinas y productos aromáticos, productos básicos, origen de un sinnúmero de productos de uso cotidiano en el mundo. A través del proceso de craqueo, se descomponen las naftas en productos más ligeros como gasolina, diésel y gasóleo, combustibles con diferentes niveles de octanaje (oxigenación) utilizados por los motores a combustión.

Hoy en día existen algo menos de 700 refinerías en todo el mundo, con capacidad para transformar 95 mbd. Estados Unidos, China, Rusia y Japón, son los países con mayor capacidad refinadora, sin embargo, la planta Jamnagar, es el complejo más grande del mundo. Esta, se ubica en la costa noroccidental de India y está en condiciones de refinar 1,3 mbd.

<sup>1</sup> Datos consolidados por US Energy Information Administration



## 2.2. Productos intermedios

Si bien la materia prima fundamental para la elaboración de plásticos es el petróleo, también se requieren elementos como el gas natural, el carbón y la sal. Actualmente, 6% de la producción mundial de petróleo es usada en la manufactura estos productos, 90% en combustibles y el restante 4% es la base de otras industrias. En Colombia, menos del 2% del petróleo se destina a la manufactura de plásticos toda vez que la empresa Colombiana de Petróleos –Ecopetrol-, tiene como objetivo principal la generación de combustibles.

La transformación de los productos básicos obtenidos del petróleo (naftas, olefinas y aromáticos) dan lugar a importantes productos intermedios, de los cuales olefinas y aromáticos se destacan por comportar una relación directa con la cadena del plástico.

Las olefinas son transformadas en polímeros (encadenamientos de monómeros que dan lugar a moléculas de gran peso) por medio de procesos de polimerización, logrando la generación de productos intermedios como lo son el etileno, el propileno y el butano. Estos se usan en la obtención de fibras sintéticas, elastómeros y plásticos. El propileno, por ejemplo, da origen al polipropileno (PP), plastificantes y fibras sintéticas, mientras que el etileno, es la fuente de diferentes clases de polietileno (PE), y del PVC, que a su vez puede transformarse en materiales más blandos, sustitutos del caucho y que tienen gran uso en la elaboración de ropa impermeable.

La obtención y uso de los aromáticos se potencializó a mediados del siglo XX, como resultado de la mayor demanda de dinamita durante la segunda guerra mundial. La dinamita o trinitrotolueno (TNT), se elabora a partir del tolueno, materia prima que dio origen al nailon (Nylon)<sup>2</sup>.

Los primeros plásticos generados en la industria petroquímica fueron el celuloide y la galalita.

En la industria petroquímica, los aromáticos de mayor importancia son xilenos, toluenos y benceno, productos intermedios obtenidos a partir de procesos de destilación extractiva, con solventes o la denominada destilación azeotrópica. En particular, los xilenos dan origen a fibras sintéticas

<sup>2</sup> El nailon es una fibra textil elástica artificial, descubierta y patentada en Estados Unidos en 1938. Difundida en el mercado por la empresa Dupont a través de la comercialización de medias pantalón femeninas de punto. Los primeros productos fabricados con esta fibra fueron las cerdas de los cepillos de dientes, cordeles y medias pantalón, seguidos de paracaídas, esto, durante la segunda guerra mundial .

de alta demanda por la industria textil. De estas, la más comercializada es el poliéster, presente en productos textiles de hogar y prendas de vestir. Así mismo, el benceno se constituye en la base de la industria del poliestireno (PS).

En su conjunto, olefinas y aromáticos dan origen a más de 20 familias de plásticos. Las de mayor demanda en el mercado son: cloruro de polivinilo (PVC), polietileno de alta densidad (PEAD), polietileno de baja densidad (PEBD), polipropileno (PP), poliestireno (PS), polietilentereftalato o polietileno tereftalato (PET) y otros no menos importantes son los fenoplastos, los aminoplastos, y los acrílicos.

### 2.3. Formas primarias y artículos de plástico

Resultado de la transformación de productos intermedios, se obtiene el plástico que se presenta o suministra de diversas formas, siendo las más comunes granos o pelets, polvo, líquido, pasta o en estado de solución. Dado que la mayoría de plásticos generados en el proceso de producción son transparentes, incoloros y frágiles, son adicionados con sustancias que alteran estas propiedades y los hace útiles en distintos campos. Por ejemplo, se podrá modificar su fragilidad por resistencia y flexibilidad o cambiar su color.

La fabricación de formas primarias y artículos de plástico puede efectuarse a través de varios procesos. Algunos de ellos se denominan primarios, por cuanto la resina o plástico pasa de estado sólido a líquido o viceversa, y procesos secundarios, donde por medio de acción mecánica o neumática, los plásticos cambian de forma.

Los procesos primarios más comunes son extrusión, inyección y soplado. La extrusión se lleva a cabo cuando se hace pasar el plástico fundido a través de moldes de manera forzada, bajo características continuas de presión, logrando que las resinas tomen la forma del molde. Una vez que la resina se extruye, se corta inmediatamente. Otro proceso es el de inyección, donde literalmente se inyecta en forma discontinua el plástico o resina fundida en moldes donde se solidificará tomando la forma establecida. El soplado, por su parte, es característico en la fabricación de envases de boca angosta. De los procesos primarios señalados se obtendrán formas primarias tales como planchas, láminas, barras, películas, filamentos, tubos y piezas listas para ensamble.

Los procesos secundarios más conocidos son: termoformado, corte y torneado, estos últimos implementados para afinar los acabados. A través del termoformado se da forma a láminas o planchas plásticas rígidas por acción conjunta del calor y el vacío, haciendo uso de moldes. A partir de este proceso se obtiene empaques y envases de fácil desmoldado, como son los vasos de yogurt, platos y vasos desechables, envases tipo blíster (cajas).

Por lo general, deben combinarse estos dos tipos de procesos para obtener un producto con su forma definitiva.

Los plásticos han sido uno de los desarrollos más importantes del siglo XX. A nivel industrial, es menos oneroso la obtención de plástico respecto a otras materias primas, como por ejemplo, fundir metales. En los hogares e instituciones, el plástico sustituyó otros materiales como vidrio, loza, hierro y madera, por representar menores costos de adquisición. Adicionalmente, es un producto liviano que se caracteriza por ser versátil, de fácil manejo y portabilidad a lo que se agrega, baja vulnerabilidad a procesos de corrosión por efecto químico, de la humedad o el paso del tiempo. No obstante, estas bondades no han sido aprovechadas plenamente. Gran parte de estos productos se desecha y en baja proporción son reutilizados o incorporados en la fabricación de nuevos productos.

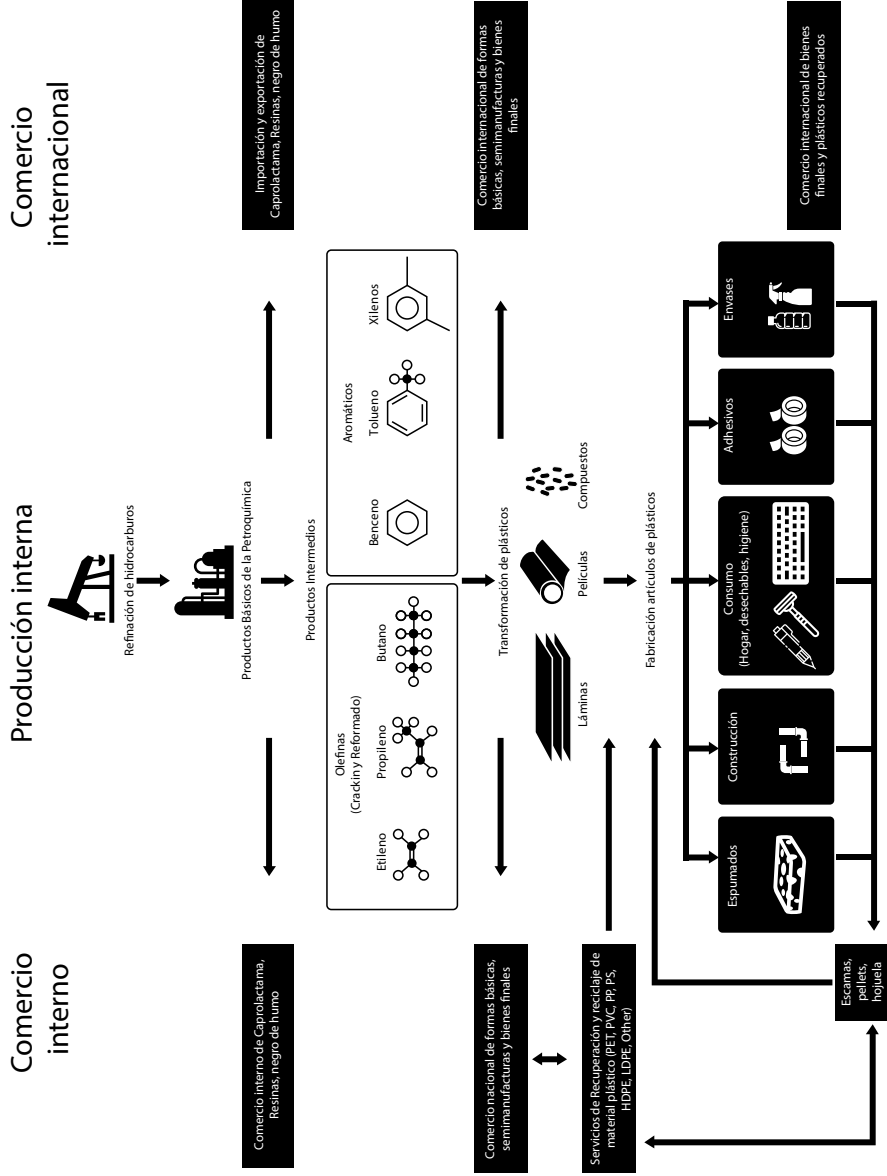
**Cuadro 3. Descripción de las actividades económicas referidas a la producción y comercialización de productos plásticos**

Sección	Clase CIIU Rev. 3 a.c	Descripción
Extracción de hidrocarburos	1110	Extracción de petróleo crudo y gas natural
	1120	Actividades de Servicios relacionadas con extracción, excepto prospección
Manufactura	2321	Productos de la refinación de petróleo en refinería
	2322	Productos derivados del petróleo fuera de refinería
	2411	Sustancias químicas básicas, excepto abonos y compuestos inorgánicos nitrogenados
	2412	Abonos y compuestos inorgánicos nitrogenados
	2413	Plásticos en formas primarias
	2430	Fibras sintéticas y artificiales
	2511	Llantas y neumáticos de caucho
	2521	Formas básicas de plástico
	2529	Artículos de plástico ncp
	3430	Partes, piezas y accesorios para vehículos automotores y para sus motores
	3611	Muebles para el hogar
	3693	Artículos deportivos
	3694	Juegos y juguetes
	3720	Reciclaje de desperdicios y desechos no metálicos
Comercio al por mayor	5134	De aparatos, artículos y equipo de uso doméstico
	5153	De productos químicos básicos, plásticos y caucho en formas primarias y químicos agropecuarios
	5154	De fibras textiles
Comercio al por menor	5237	De equipo y artículos de uso doméstico diferentes de electrodomésticos y muebles para el hogar
	5239	De productos diversos ncp,
	5241	De artículos de ferretería, cerrajería y productos de vidrio, excepto pinturas
	5244	De libros, periódicos, materiales y artículos de papelería y escritorio

Fuente: Clasificación CIIU Rev.3 a.c - DANE

Nota: Durante 2014 el DANE publicó la Revisión 4 adaptada para Colombia, que se constituye en la última actualización de esta herramienta de clasificación. De acuerdo con las tablas de correspondencia elaboradas entre las Revisiones 3 y 4, no se presenta cambios relevantes en la clasificación de las actividades que componen la estructura de la cadena petroquímica, conservando el orden de las categorías y los niveles jerárquicos.

## Gráfica 1. Cadena petroquímica





# Panorama

La industria de plásticos es reconocida mundialmente como ‘la industria de industrias’ por proveer insumos a distintos sectores de la economía. En efecto, la industria de plásticos se interrelaciona con otros sectores manufactureros como son la fabricación de electrodomésticos, artículos deportivos e incluso aparatos y dispositivos médicos. Facilita la distribución de alimentos y se constituye en un elemento determinante en la garantía de inocuidad de los mismos. Los sectores económicos que demandan en mayor proporción estos bienes son: construcción, manufactura de alimentos y el sector automotriz.

La petroquímica, y en consecuencia la industria de los plásticos, se desarrolló gracias a la innovación de procesos y sustitución de materiales, en especial por el desarrollo de la química orgánica en condiciones de laboratorio. Actualmente, los plásticos, resinas y fibras sintéticas representan 50% de la producción mundial de petroquímicos.

### 3.1. Producción y tamaño del mercado

Como se mencionó anteriormente, los derivados de la petroquímica se clasifican en cuatro grandes grupos: básicos, intermedios, transformados

en formas primarias y productos finales de plásticos. El 45% de los productos obtenidos en el mundo corresponden a formas básicas, destacándose productores como Estados Unidos, Alemania y Reino Unido. Los productos finales de plástico representan 40%, mercado liderado por países asiáticos. De manera complementaria, la elaboración de productos básicos e intermedios constituye el 15% restante de la producción mundial.

La obtención de productos básicos e intermedios se efectúa típicamente en refinerías, es decir en grandes complejos industriales. En contraste, la elaboración de formas primarias y productos finales suele llevarse a cabo por parte de empresas medianas y pequeñas alrededor del mundo. Estas últimas se caracterizan por dirigir su mayor volumen de producción a los segmentos de elaboración de envases, bolsas, calzado, autopartes y artículos de uso doméstico.

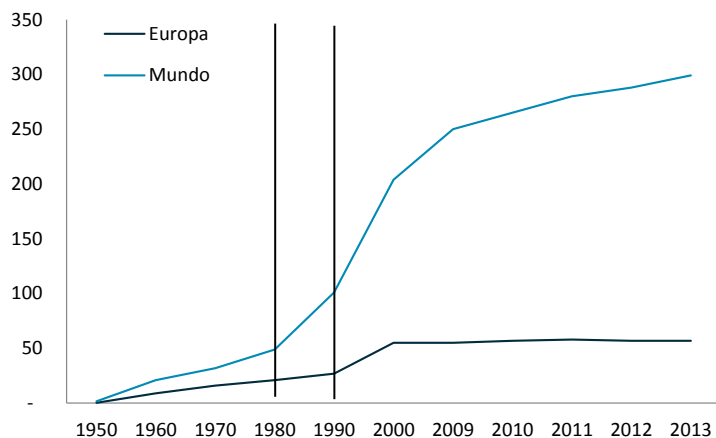
Desde su descubrimiento a mediados del siglo XX, la producción de plásticos va en continuo ascenso, de la mano de la implementación de procesos productivos más eficientes, que derivaron en la incorporación de estas manufacturas en todas las esferas de la sociedad. A partir de los años ochenta, creció a mayor velocidad la manufactura de artículos de plástico, con relación directa con el crecimiento de la población, la introducción del polietileno de alta densidad, el uso de la fibra de vidrio y el acelerado ritmo de vida de las grandes ciudades (ver gráfica I). No en vano son China y Estados Unidos sus principales productores.

Posterior a esto, la innovación tecnológica y el desarrollo de las tecnologías de la comunicación incentivaron el consumo masivo de vehículos, computadores, teléfonos celulares y artículos de uso doméstico, que catapultaron la industria de plásticos a partir de 1990. En la década comprendida entre 1990 y el año 2000, el volumen mundial de productos plásticos manufacturados se duplicó, pasando de 101 millones de toneladas a 204 millones.

Resultado de la diversificación de la industria plástica y la aparición de nuevos y sofisticados productos en el mercado, se producen cambios en los hábitos de consumo, que derivan en un mayor grado de incorporación de productos plásticos en el quehacer cotidiano, a partir de la sustitución de otros materiales. Claro ejemplo de esto son las industrias de autopartes y artículos para el hogar. En la primera de estas, la sustitución de partes metálicas por plásticas condujo a la reducción del peso de los vehículos, y por tanto impactó a la baja el consumo de combustibles. En la segunda, se reflejó en el menor consumo de productos de vidrio y madera.



## Gráfica 2. Producción mundial de plásticos Millones de toneladas, 1950 - 2013



Fuente: PlasticsEurope

De acuerdo a la información reportada por la Asociación Europea de Fabricantes de Materias Primas Plásticas, Plastics Europe, la producción de plásticos a nivel mundial en 2013 alcanzó los 299 millones de toneladas, creciendo 3,8% respecto al nivel de producción obtenido en 2012. Poco menos del 50% de esta producción estuvo constituida por envases y empaques, segmento que crece en mayor proporción con respecto a productos para construcción, autopartes y artículos para el hogar.

Al interior del segmento de envases y empaques, las líneas que mayor dinámica registran son alimentos y productos farmacéuticos, con la demanda de envases flexibles, predominando los de polietileno y polipropileno. Tan sólo en la última década hasta 2014, y referido al campo de la medicina, presentó especial desarrollo la elaboración de envases resistentes a los lípidos, radiaciones y esterilizaciones, que adicionalmente, tras la agregación de aditivos específicos comporten propiedades de resistencia química y biosidas.

A escala región, Asia concentra cerca de la mitad (46,2%) de la producción mundial de materiales plásticos. Tan solo entre 2009 y 2013, su producción creció 85,4%, impulsada especialmente por China.

A partir de 2010, Asia se posiciona como la región líder en este campo (138 millones de toneladas), rezagando a Europa a un segundo lugar, con una producción de 59 millones de toneladas, es decir 19,7% de la oferta, después de haber liderado el ranking durante décadas.

## Mapa 2. Producción mundial de plásticos según continente Participación porcentual (%), 2013



Fuente: PlasticsEurope

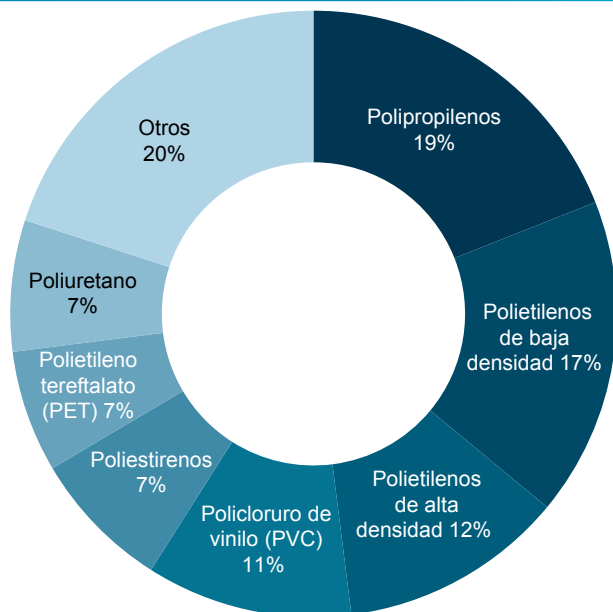
Nota: Norteamérica incluye México

Por su parte, Norte América se destaca como la tercera región más representativa en la oferta de plásticos en el mundo (19,4%). Lo anterior, como resultado del dinamismo que este sector ha desarrollado en Estados Unidos. Hoy en día, los plásticos se posicionan como el tercer sector más productivo de esa economía, de acuerdo a los informes publicados por la Asociación de Comercio de la Industria Plástica – SPI- de los Estados Unidos, donde se señala que en ese país la manufactura de plásticos es altamente competitiva, consecuencia de investigar e invertir en diseños innovadores y eficientes, cualidades que le significaron ganar espacio y representatividad en el mercado mundial.

Es importante resaltar que tanto China como Estados Unidos vienen desarrollando planes de expansión de la capacidad instalada para producción de etileno, haciendo uso de los beneficios del gas de esquisto<sup>3</sup>. En el caso de Estados Unidos, como respuesta a la baja disponibilidad y alto costo que sugiere el acceso al etano, el principal insumo; y en el caso de China, ante la necesidad de dar mayor repuesta a la demanda del mercado local.

<sup>3</sup> El gas de esquisto es un gas natural, que se extrae de zonas rocosas profundas ricas en materia orgánica. El aprovechamiento comercial de este gas es posible por medio de su extracción a través de mecanismos de fractura hidráulica de la roca, proceso denominado fracking. Los mayores yacimientos de este gas se ubican en Rusia, no obstante, son China y Estados Unidos los países pioneros en su extracción y uso.

Gráfica 3. Producción mundial de plásticos según categoría  
Participación porcentual (%), 2013



Fuente: PlasticsEurope

Son varias las empresas que avanzan en Norte América con proyectos de desarrollo e innovación en el campo del etileno. Tienen en común que gozan de amplio reconocimiento y experiencia en el sector petroquímico, además de contar con representación en varios países del mundo. Este es el caso de Dow Chemical, Chevron Phillips y Exxon Mobil, entre otras.

Al clasificar los plásticos según categoría, se encuentra que la mayor parte de la producción mundial corresponde a polipropilenos, categoría que representa la quinta parte de la oferta mundial. Las estadísticas reportadas por Plastics Europe respecto al año 2013, permiten establecer que tres quintas partes de la industria de plásticos están representadas en polipropilenos, polietilenos y PVC.

La Asociación de Comercio Industrial del Sector Plástico – SPI-, publicó en 2013 sus apreciaciones respecto a la evolución y dinámica de la industria plástica en el mundo. En su opinión, esta es resiliente, refiriéndose a la gran capacidad que comporta el sector para enfrentar periodos de crisis como el vivido por el mundo durante los años 2008 y 2009. En especial, se refiere a las industrias de plástico presentes en China, Estados Unidos y México, países que sortearon con mayor destreza el periodo de recesión, incluso, incrementaron su capacidad de producción durante esos años.

En China por ejemplo, el plan de expansión ya empezó a surtir frutos a lo que se agregará nuevas cosechas una vez entren en operación, durante 2016, empresas productoras de formas básicas y plásticos en formas primarias. Así, la producción de etileno en China se duplicará en 2020 respecto a los niveles que registra actualmente. Esta dinámica le significó a este país pasar de representar la décima parte del mercado en 2006 a liderarlo desde 2010.

La tendencia indica que el mercado de los plásticos en el mundo registrará desde 2015, tasas de crecimiento anuales de la producción del orden de 3,7%, según pronostica Global Data.

Vista la producción mundial a escala país, se advierte que China se posiciona como el principal productor de materias plásticas y artículos de plástico, concentrando 24,8%, cifra superior en ocho puntos porcentuales al registro obtenido por Estados Unidos, nación que se ubica en la segunda posición del escalafón con una participación de 13,7%. A estos, les sigue Alemania en la tercera posición y Japón en la cuarta, con volúmenes de producción de 17,4 y 13,2 millones de toneladas respectivamente. Vale la pena resaltar, que tanto Alemania como Japón lideran el mercado mundial en cuanto a diseño y fabricación de maquinaria para el sector petroquímico.

**Cuadro 4. Ranking principales países productores de plástico en el mundo  
Millones de toneladas, 2013**

Ranking	País	Producción	Participación (%)
	Mundo	299	100,0
1	China	74,2	24,8
2	Estados Unidos	41,0	13,7
3	Alemania	17,4	5,8
4	Japón	13,2	4,4
5	India	9,8	3,3
6	Francia	8,2	2,7
7	Canadá	6,9	2,3
8	México	6,5	2,2
9	Italia	5,2	1,7
39	Colombia	1,0	0,3

Fuente: PlasticsEurope

\*China incluye Taipéi y Hong Kong

India por su parte, ha mostrado en la última década hasta 2014, gran desarrollo de su industria petroquímica acompañado de mayores niveles de producción, logrando escalar varias posiciones en el ranking mundial. En 2004 manufacturó 4,1 millones de toneladas de polímeros y se ubicó en la octava posición del escalafón. Este volumen aumentó a más del doble en 2013 (9,8 millones de toneladas), con lo que se ubicó como el quinto mayor productor.

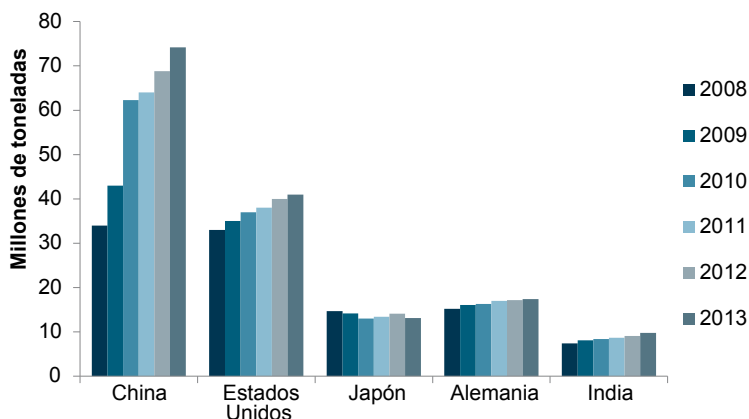
Sin lugar a dudas, la liberalización económica que inició India en 1991, catapultó el desarrollo de varios sectores productivos, entre estos la petroquímica, con el apoyo gubernamental, que además, favoreció el ingreso de capital extranjero. Alimentos, especialmente lácteos frescos y UHT, son el segmento del mercado que en mayor proporción demanda bolsas plásticas en ese país, en detrimento de empaques de cartón. Por su parte, el segmento de productos cosméticos y aseo personal registra tendencias similares, sustituyendo vidrio por plástico.

México se destaca como la mayor industria de plásticos en Latinoamérica, ubicándose en la octava posición mundial con una participación de 2,2%. Colombia, con una producción de 970 mil toneladas se ubicó en la posición número 39 del ranking, participando con el 0,3% de la oferta global.

Entre los principales productores de plásticos en el mundo se encuentra Omán y Emiratos Árabes, naciones que en las últimas dos décadas incentivaron el desarrollo de la petroquímica, paralelo a los mejores resultados de la actividad extractiva de petróleo y gas. Se estima que entre 2015 y 2018 entrarán en plena producción sus nuevos complejos petroquímicos, situación que claramente los reposicionará en el ranking mundial.

Así las cosas, serán China, India, México y los países de Medio Oriente, quienes constituirán el motor de desarrollo a nivel productivo de la industria del plástico, como fue señalado anteriormente, por efectuarse en estos los mayores avances en innovación y capacidad de producción petroquímica.

**Gráfica 4. Principales países productores de plástico en el mundo**  
Millones de toneladas, 2008 - 2013



Fuente: PlasticsEurope

### 3.2. Demanda

Por sus distintivas cualidades, como son ligereza, resistencia y flexibilidad, hoy por hoy los productos de plástico se hallan presentes en todos los ambientes cotidianos y hacen parte, de una u otra forma, de un sinfín de procesos productivos. Así, el consumo de estos productos se encuentra continuamente en ascenso, especialmente aquellos referidos a envases, embalajes y bolsas plásticas, productos que empezaron a desarrollarse a partir de 1970. Desafortunadamente, el aprovechamiento post consumo de estos bienes es reducido, en detrimento del medio ambiente.

Los estudios de la Asociación Europea de Productores de Plástico – Plastics Europe -, estimaron en 268 millones de toneladas la demanda total de plásticos en 2013, aumentando 2,7% frente a 2012, lo que se explica por el mayor consumo de bienes finales en Asia, específicamente en China e India.

A escala región, Global Data estimó que 41,8% del consumo se efectuó en Asia, en tanto que el mercado de Norte América y México representó 23,4% de la demanda total en 2013, seguido de Europa (19,4%) y América Latina, región que demandó 16,8 millones de toneladas, 43% de estas representadas en envases y empaques.

### Mapa 3. Consumo mundial de plásticos según continente Participación porcentual (%), 2013



Fuente: PlasticsEurope

Nota: Norteamérica incluye México

La demanda de hogares, empresarios e instituciones europeas se estimó en 52,1 millones de toneladas en 2013, superior en 4,2% a la registrada en 2012. Tres países representan el 50% del consumo total de Europa, siendo estos: Alemania, Italia y Francia, con demandas del orden de 13, 8 y 5 millones de toneladas respectivamente. En su conjunto, la demanda se compuso principalmente por bienes finales (39%), destacándose los envases. Un 20% adicional lo abarcó el sector de la construcción, seguido del automotor con 7,5%.

El consumo realizado por América Latina se mantuvo cercano a 5,5% del total mundial entre los años 2008 y 2012, de acuerdo con las estadísticas recabadas por Plastics Europe, aumentando a 6% en 2012 y 6,3% en 2013.

El escalafón mundial de principales consumidores establece que, 72% de la demanda global se genera en diez países. China concentra la cuarta parte del consumo mundial de plásticos, seguido en importancia por Estados Unidos (15,7%) e India (5,6%). De los países latinoamericanos, se destaca México, en la sexta posición, con un consumo equivalente a 11 millones de toneladas.

**Cuadro 5. Principales países consumidores de plástico en el mundo**  
Millones de toneladas, 2013

Ranking	País	Consumo	Participación (%)
	<b>Mundo</b>	<b>268</b>	<b>100,0</b>
1	China*	71	26,5
2	Estados Unidos	42	15,7
3	India	15	5,6
4	Japón	13	4,9
5	Alemania	13	4,9
6	México	11	4,1
7	Bélgica	9	3,4
8	Canadá	8	3,0
9	Italia	8	3,0
10	Holanda	6	2,2
11	Francia	5	1,9
<b>43</b>	<b>Colombia</b>	<b>1</b>	<b>0,4</b>

Fuente: Plastics Europe; GlobalData  
\*China incluye Taipei y Hong Kong

De acuerdo con la información consultada y teniendo en cuenta que Colombia consumió en 2013 poco menos de un millón de toneladas, se ubicaría en la posición 43 del ranking mundial, participando con el 0,4% del consumo, y un consumo per cápita del orden de 22 kilogramos, claramente por debajo de la media de 29 kg calculada para América Latina, y representando menos de la mitad del consumo registrado a la fecha por otros países de la región, como son: México con 54 kg, Chile con 51 kg o Argentina donde el consumo per cápita se situó en 45 kg (ver cuadro 6)

Estudios adelantados de manera independiente por Plastics Europe, la Cámara Argentina de la industria plástica, la Asociación Española de industriales del Plástico y la empresa química BASF, establecen que los mayores consumos per cápita de plástico se registran en Estados Unidos, alcanzando 146 kg en 2013, seguido de Canadá con 108 kg y Japón con 101 kg. Solamente el consumo de Estados Unidos representó cerca de cinco veces el consumo per cápita de América Latina (29 kg) y cuatro veces el consumo per cápita mundial, calculado en 38 kg.

Los estudios señalados coligen que el mayor consumo de plásticos se efectúa en los países más ricos y que en promedio, el consumo de plásticos en el mundo crecerá entre 2013 y 2016 a tasas del orden de 3,5% anual, mientras que en América Latina y Asia, a excepción de Japón, crece-



rá a mayores tasas, que en promedio superarán el 4% anual, destacando a esta última como la región con mayor potencial de crecimiento, considerando la dinámica del ingreso y el tamaño de la población.

**Cuadro 6. Consumo per cápita de plásticos por país  
kg / persona, 2001, 2010 y 2013**

País	2001	2010	2013	Variación (%) '13/'10
Mundo	32	36	38	5,6
América Latina	21	26	29	11,5
Chile	34	42	51	21,4
Argentina a	36	41	45	9,8
Brasil	23	27	29	7,4
Perú	17	21	25	19,0
<b>Colombia</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>22</b>	<b>15,8</b>
México	31	52	54	3,8
Canadá	83	97	108	11,3
Estados Unidos	127	139	146	5,0
Japón	85	95	101	6,3
Asia (excepto Japón)	n.d	27	31	14,8

Fuente: Compañía Petrolera de Olefinas y Aromáticos del Caribe; Para 2010 se acoge información proyectada por Plastique Europe y la Empresa química BASF  
a/ Cámara Argentina de la Industria Plástica  
n.d: No disponible

En contraste, la reutilización del plástico post consumo no crecerá al mismo ritmo. Aunque en el mundo son varios los países que implementaron hace más de 40 años programas agresivos de separación de residuos en la fuente y recuperación de este material, el mismo es usado en su mayoría para generación térmica. En efecto, cerca del 50% del material plástico post consumo recuperado en el mundo es llevado a centros de incineración. Ejemplo de esto son Noruega, Suecia y China, países que además de recuperar los desechos de plástico generados en su territorio, importan el de otras naciones, para obtener a través de su incineración, energía eléctrica y calorífica, gracias a la obtención de gas metano.

Se estima que la mayoría de los sistemas de calefacción de las escuelas y hospitales de Oslo, capital de Noruega, obtienen la energía de centros de combustión de basura, así como el 20% de los hogares de Suecia.

### 3.3. Comercio exterior

#### 3.3.1. Exportaciones de Plásticos

El comercio internacional de productos de plástico crece de manera sostenida desde 1960, de acuerdo a la información de Comtrade. Entre 1970 y el año 2000, presentó tasas de crecimiento promedio anual de 6%.

Entre 2005 y 2007 el incremento de los precios del petróleo afectó la industria de los plásticos, por tratarse de su principal insumo. Sin embargo, el descubrimiento de nuevos yacimientos, la entrada en operación de nuevos complejos petroquímicos en Oriente Medio (Omán, Emiratos Árabes), India y China, así como la consecuente reducción del precio de los hidrocarburos desde 2011, facilitaron el abastecimiento mundial de plásticos en formas primarias.

En el último lustro hasta 2014, aumentó 26%, al pasar de US\$492 mil millones en 2010 a US\$621 mil millones en 2014. Este último año los países asiáticos que se posicionan entre los 20 primeros lugares del ranking, concentraron un poco más de la tercera parte de las ventas al mundo.

Oriente Medio, claramente favorecido por la producción local de gas natural, obtiene precios de mercado más competitivos para sus productos, respecto a los elevados costos que le significan a Europa y Estados Unidos importar gas para efectuar procesos de transformación petroquímica. Así, Oriente Medio empieza a cobrar relevancia en el mercado como exportador de polipropileno, segmento de gran importancia en Estados Unidos. Como se mencionó, durante 2014, los países del mundo exportaron materias plásticas y productos finales por valor de US\$621 mil millones, aumentando en aproximadamente 20 mil millones de dólares frente a 2013, lo que significó una variación de 3,5%, explicada principalmente por la expansión de la capacidad productiva en Asia y Oriente Medio.

Se destacan como principales mercados de origen China (16,4%), Alemania (11,3%) y Estados Unidos (10,1%), con tasas de crecimiento interanual superiores al promedio del mundo (3,5%). En la cuarta y quinta posición del escalafón se ubican Bélgica y Corea, que en conjunto aportaron el 10,1% de las ventas externas. Vale la pena resaltar la actividad productiva y exportadora de Arabia Saudita, Singapur y Tailandia, puesto que avanzan de manera decidida en el ranking de productores y exportadores. En efecto, estos tres países pasaron de representar 6,6% de las ventas mundiales en 2010 a 7,9% en 2014, con tasas de crecimiento anual superiores al 6% (ver cuadro 7 y gráfica 4).

**Cuadro 7. Ranking de los principales países exportadores de plásticos en el mundo**  
Millones de dólares, 2012 - 2014

Ranking	Países	2012	2013	2014	Variación(%) 2014/2013	Part (%) 2014
	Mundo	568.587	600.425	621.624	3,5	100,0
1	China*	90.864	98.360	102.012	3,7	16,4
2	Alemania	64.021	67.916	70.538	3,9	11,3
3	Estados Unidos	58.849	60.837	63.025	3,6	10,1
4	Bélgica	31.438	32.808	32.288	(1,6)	5,2
5	Corea	28.381	31.172	31.836	2,1	5,1
6	Holanda	25.068	26.550	27.354	3,0	4,4
7	Japón	28.529	25.704	25.303	(1,6)	4,1
8	Francia	20.895	22.163	23.023	3,9	3,7
9	Italia	19.982	20.931	21.556	3,0	3,5
10	Arabia Saudita	15.535	17.030	19.315	13,4	3,1
11	Singapur	14.220	14.634	16.398	12,1	2,6
12	Tailandia	11.935	12.562	13.504	7,5	2,2
13	Canadá	12.071	12.569	13.169	4,8	2,1
17	México	7.521	8.077	8.628	6,8	1,4
28	Brasil	3.652	3.537	3.610	2,1	0,6
40	Colombia	1.541	1.601	1.617	1,0	0,3
47	Argentina	1.388	1.287	1.293	0,4	0,2
55	Perú	525	509	563	10,5	0,1

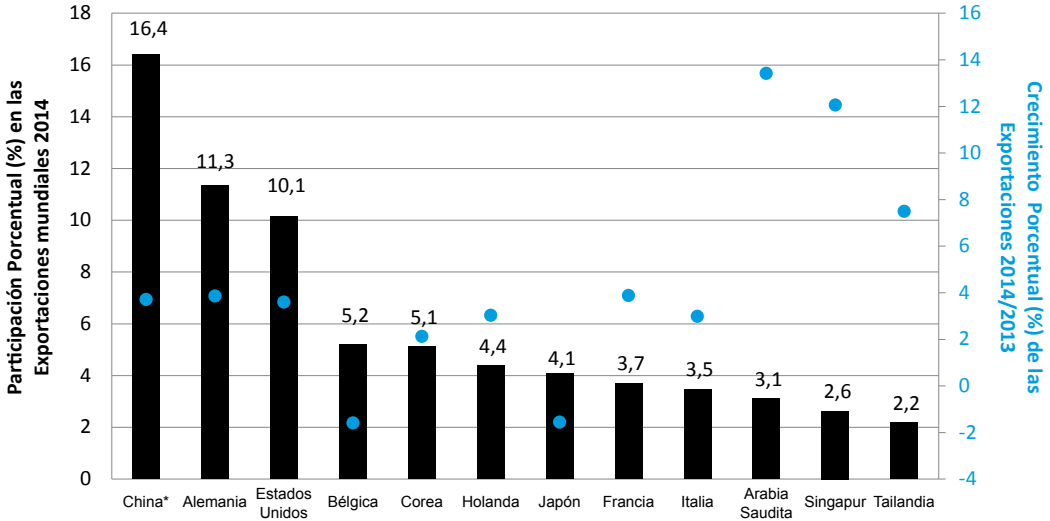
Fuente: Trademap 2015, basado en Comtrade

\*China incluye Taipei y Hong Kong

América del Sur representa menos del 5% del total de las exportaciones mundiales de estos bienes. México y Brasil sobresalen como los mayores exportadores de esta región, y su producción está compuesta principalmente por polímeros de etileno, aunque también se destacan las exportaciones de polímeros de cloruro de vinilo que realizan México y Colombia, ocupando en ese mercado específico, las posiciones 12 y 15 respectivamente a escala mundial.

Colombia con exportaciones por valor de US\$1.617 millones, ocupó en 2014 el puesto 40 entre los 215 países que monitorea Comtrade, con una participación de 0,3% en las ventas mundiales.

**Gráfica 5. Principales países exportadores de plásticos en 2014**  
Participación porcentual (%) y variación (%)



Fuente: Trademap 2015 basado en Comtrade

### 3.3.2. Importaciones de plásticos

De acuerdo a la información estadística de comercio exterior recabada por Comtrade, en 2014 las importaciones mundiales de la cadena de plásticos se valoraron en US\$620 mil millones, aumentando 3,6% frente a 2013. Dicho comportamiento se explica en mayor proporción, por las compras de mercancías de plástico que realizó Estados Unidos. Éstas, ascendieron a US\$50 mil millones, esto es, 3,5 millones más que en 2013.

Puede afirmarse que en el mundo, cuatro de cada diez dólares gastados en 2014 para la compra de artículos o productos de plástico pertenecían a países europeos, dos a países del continente americano y tres de esos dólares a países asiáticos. La participación de África y Oceanía representa el 10% restante.

A escala país, el análisis revela que China, incluyendo a Taiwán (Taipei) y Hong Kong, demandó del mundo mercancías por valor de US\$96 mil millones, destacándose como el principal comprador de plásticos al participar con 15,5% de las importaciones mundiales de productos y bienes de este tipo. Lo sigue en la segunda casilla Estados Unidos con una participación de 8,1%.

## Mapa 4. Importaciones mundiales de plástico según continente Participación porcentual (%), 2014



Fuente: Trademap 2015, basado en Comtrade  
Norte América incluye México

Seis de los diez principales importadores de plásticos a escala mundial son países europeos, grupo que se encuentra liderado por Alemania y Francia, clasificados en la tercera y cuarta posición del ranking mundial. Ese grupo de seis países concentra el 23,6% del total de las compras externas, que equivale exactamente a la dimensión conjunta de las compras realizadas por China y Estados Unidos.

En la quinta posición se encuentra México, que rezagó a la sexta posición a Italia desde 2012, como resultado de la mayor importación de bienes finales. México (5 posición), en conjunto con Brasil (18 posición) son los dos únicos países latinoamericanos que se encuentran entre los primeros 20 importadores del mundo de productos de la cadena de plásticos. Por su parte, Colombia con importaciones del orden de US\$2.699 millones, se ubica en la posición 40, seguida de cerca por Argentina en la posición 43.

Si bien las compras externas realizadas por América Latina son poco representativas a escala mundial (7%), permiten colegir que la industria local en estos países soportó, en gran medida, la demanda interna de estos productos hasta principios del siglo XXI, y en la última década ha perdido relevancia en el mercado frente al incremento de la oferta proveniente del sureste asiático, tanto en el campo de plásticos, como textiles, autopartes y muebles.

**Cuadro 8. Ranking de los principales países importadores de plásticos en el mundo**  
Millones de dólares, 2012 - 2014

Ranking	Países	2012	2013	2014	Variación(%) 2014/2013	Part (%) 2014
	<b>Mundo</b>	<b>567.543</b>	<b>598.747</b>	<b>620.391</b>	<b>3,6</b>	<b>100,0</b>
1	China*	91.358	93.747	96.340	2,8	15,5
2	Estados Unidos	44.245	46.547	50.123	7,7	8,1
3	Alemania	40.412	42.772	44.835	4,8	7,2
4	Francia	24.084	25.027	25.195	0,7	4,1
5	México	19.836	20.810	22.316	7,2	3,6
6	Italia	19.217	20.232	20.772	2,7	3,3
7	Reino Unido	17.393	18.853	20.202	7,2	3,3
8	Bélgica	18.029	18.925	19.447	2,8	3,1
9	Canadá	15.086	15.360	16.092	4,8	2,6
10	Holanda	13.917	15.193	15.863	4,4	2,6
11	Japón	15.705	15.086	15.477	2,6	2,5
12	Turquía	12.505	13.881	14.151	1,9	2,3
18	Brasil	7.968	8.849	8.849	0,0	1,4
40	<b>Colombia</b>	<b>2.315</b>	<b>2.426</b>	<b>2.699</b>	<b>11,3</b>	<b>0,4</b>
43	Argentina	2.845	2.787	2.573	(7,7)	0,4
47	Chile	2.400	2.487	2.435	(2,1)	0,4

Fuente: Trademap 2015 basado en Comtrade.

\*China incluye Taipei y Hong Kong

Entre los años 2010 y 2014, se destaca la dinámica de dos países: India y Turquía. Ambos, escalaron en el último lustro tres posiciones en el ranking de mayores importadores. India pasó del puesto 17 al 14, mientras que Turquía ascendió del 15 al 12, desplazando en el escalafón a Polonia, España y Corea. Sin embargo, la situación de India es particular, porque también ascendió en la escala de mayores productores y es el tercer mayor consumidor del mundo. Turquía, si bien se clasifica entre los principales 20 exportadores e importadores del mundo, no se distingue por su elevado consumo ni por haber fortalecido su industria local.

### 3.4. Posición de Colombia: principales variables

El cuadro 9 sintetiza la posición de Colombia en el mercado mundial de productos plásticos. Las mayores participaciones se encuentran en consumo e importaciones de estos bienes, sin sobrepasar 0,4% del marco de referencia.

En general, la posición de Colombia en los escalafones que se refieren a la cadena, señalan que, a pesar de registrar una dinámica marginal para el mundo, a escala regional se posiciona el país de manera significativa; no obstante, la penetración de sus bienes en el mercado mundial y regional es muy baja.

**Cuadro 9. Resumen posiciones Colombia**

Variable	Posición	Participación (%)
<b>Producción</b>	<b>39</b>	<b>0,3</b>
Consumo	43	0,4
Exportación	40	0,3
Importación	40	0,4

Fuente: Comtrade; PlasticsEurope; Global Data.

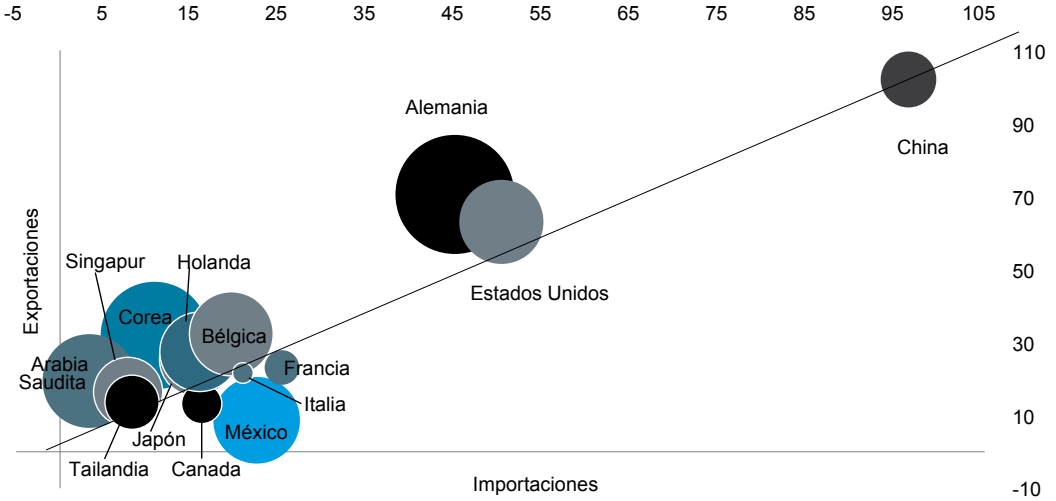
### 3.5. Un vistazo a las balanzas comerciales

En la gráfica 5 se muestra la situación comercial de algunos de los actores del mercado de plásticos. La línea en negro marca la diferencia entre los exportadores e importadores netos. Aquellos clasificados como exportadores netos se sitúan por encima de la línea y, por debajo de ella, los países clasificados como importadores netos. El tamaño del círculo indica el valor absoluto del resultado de su balanza comercial.

Así, se destacan Alemania, Corea y Arabia Saudita, en condición de exportadores con balanzas comerciales positivas. La balanza comercial de Alemania se valoró en US\$26 mil millones, la de Corea en US\$21 mil millones, seguida en tamaño por la de Arabia Saudita. Alemania, a pesar de registrar uno de los niveles más altos de compras en el exterior, similar al de Estados Unidos, obtiene del mundo mayores ingresos por concepto de ventas, lo que le permitió generar una de las mejores balanzas comerciales en 2014.

Por su parte, Francia, Canadá y México registraron balanzas deficitarias a pesar de pertenecer al grupo de principales exportadores. La de México se destacó por ser la más elevada en 2014: US\$14 mil millones.

**Gráfica 6. Balanza comercial de los plásticos en los países más representativos de este mercado a escala mundial**  
Miles de millones de dólares, 2014



Fuente: Trademap 2015; Elaboración SDDE



# Panorama nacional y local

Existen varios trabajos a nivel mundial de caracterización de la cadena productiva de petroquímicos y plásticos. Para el caso nacional, se encuentra el documento “Cadenas Productivas: Estructura, comercio internacional y protección”, elaborado por el Departamento Nacional de Planeación, DNP, en 2003. El estudio describe la estructura de la cadena petroquímica en Colombia, y realiza el cálculo del índice de dedicación de los establecimientos según eslabones de la cadena durante la década de 1990, en función del número de establecimientos presentes en cada eslabón y el empleo generado por los mismos. De igual manera, estima la posición competitiva de Colombia en el mundo respecto a otros países.

Se encuentra también el documento titulado “Caracterización de diez cadenas productivas de Bogotá-región, 1993-1999”, elaborado por el Departamento Administrativo de Planeación Distrital DAPD (2003), en conjunto con el Consejo Regional de Competitividad. En este documento se caracterizan las diez principales cadenas productivas que se desarrollan en Bogotá y Cundinamarca (Bogotá-región), con el objetivo de promocionarlas. Para ello se utilizó la misma metodología implementada por el DNP en el trabajo anteriormente mencionado. En lo que concierne a la cadena de plásticos y cauchos, el DAPS señala que Bogotá-región fue líder en la

manufactura de artículos para la construcción, cauchos espumados y artículos para hogar y oficina. Así mismo, señala el estudio que la representatividad de la producción local aumentó en el contexto nacional durante el periodo observado, al pasar de 33,4% a 34,7%, principalmente por la mayor fabricación de bolsas, empaques y láminas de polietileno. El estudio concluyó que pese a liderar Bogotá la producción nacional de plásticos y caucho, la estructura productiva de la capital no se encuentra integrada, como si ocurre en Antioquia.

Por otro lado, la Escuela de Economía de la Universidad Industrial de Santander –UIS– publicó el trabajo de grado titulado “Diagnóstico de la cadena productiva petroquímica como herramienta para la toma de decisiones” (2011). El documento describe de manera general la cadena petroquímica en Colombia y su autora, a partir de la metodología DNP, actualiza el cálculo de los índices de dedicación al año 2007. Adicionalmente, centra el análisis en las oportunidades comerciales que tendría Colombia con los países asiáticos con los que se firmarían acuerdos comerciales, destacándose así el sector automotriz y de químicas básicas.

Por consiguiente, el presente ejercicio es una aproximación al cálculo de la oferta y demanda de los artículos pertenecientes a la cadena de productos plásticos del año 2012, tanto a escala nacional como local. Esta actividad parte del estudio contratado por la Secretaría de Hacienda del Distrito –SHD–, para la elaboración de los equilibrios de oferta/demanda de la ciudad (2005), específicamente de los cuadros de oferta/utilización de Bogotá.

#### 4.1. Oferta nacional

La oferta incluye la producción más las importaciones (para el caso de Bogotá, las importaciones incluyen las efectuadas desde otras partes del país). En nuestro país la oferta de bienes perteneciente a la cadena de productos plásticos ascendió a 18 billones de pesos en 2013, de los cuales el 66,3% fue fabricado por la industria nacional y 32,7% por otros países, como se observa en el cuadro 10. Se estima que el contrabando representa cerca del 1% de la oferta.

**Cuadro 10. Componentes de la oferta de la cadena productos plásticos en Colombia**  
Millones de pesos, 2013

Descripción de clases constitutivas <sup>a/</sup>	Producción	Importaciones*	Contrabando**	Oferta
<b>Productos de plástico</b>	<b>11.948.650</b>	<b>5.890.010</b>	<b>180.936</b>	<b>18.019.596</b>
Formas básicas de plástico	2.987.163	1.042.532	36.875	4.066.569
Artículos de plástico ncp	5.137.920	2.323.609	72.025	7.533.554
Plásticos en formas primarias	3.823.568	2.523.869	72.036	6.419.474

Fuente: DANE, Balanzas de Oferta y Utilización 2013; Cálculos y desagregación SDDE equipo Estudios Socio económicos y Regulatorios DESR

a/ Involucra las clases CIU Rev. 3 ac, 2413 - Formas primarias, 2521- Formas básicas y 2529- Artículos de plástico ncp

\*/ Incluye margen de transporte, comercio e impuestos

\*\*/ Incluye variación de existencias

### 4.1.1. Producción

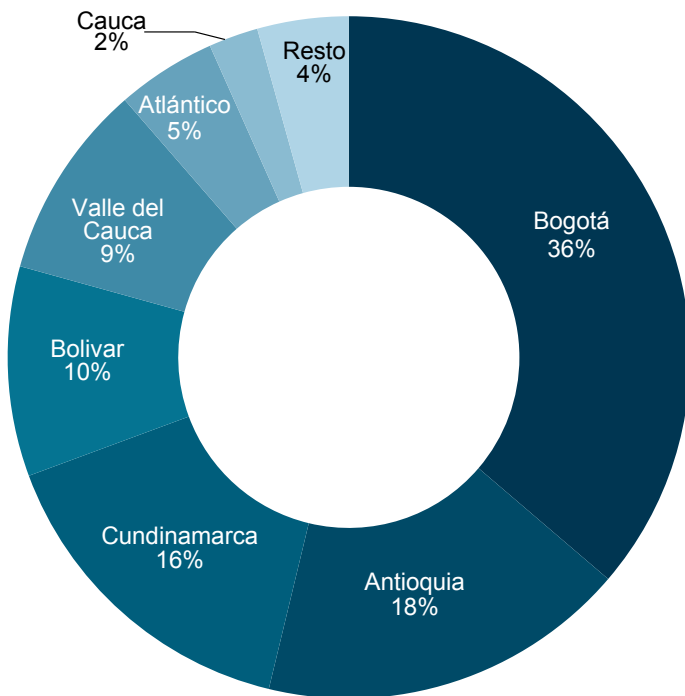
La producción nacional es el principal componente de la oferta en la cadena de productos plásticos. En 2013 ésta alcanzó un valor de 11,9 billones de pesos, datos estimados por la DESR a partir de la estructura planteada para Colombia por la Dirección de Cuentas Nacionales del Dane, en las balanzas de oferta y utilización con referencia al año 2013.

Las dos quintas partes de la producción nacional (43%) corresponden a fabricación de artículos de plástico, 32% a la manufactura de plásticos en formas primarias y el restante 25% a elaboración de formas básicas de plástico. En la primera, se destaca la manufactura de envases y embalajes, seguido de dispositivos de cierre como tapas y tapones, mientras que en la segunda sobresale la elaboración de resinas y polímeros. Por su parte, productos como placas, láminas o planchas de polietileno se agrupan en formas básicas de plásticos.

Según información reportada por la Asociación colombiana de productores plásticos, Acoplásticos, este sector fabril procesa anualmente 980.000 toneladas de resinas, de las cuales la mitad son de origen nacional, lo que indica que el país no es autosuficiente en la provisión de materias primas.

La más reciente información publicada por el DANE a través de la Encuesta Anual Manufacturera – EAM, establece que la producción bruta de las medianas y grandes empresas que se dedican a la elaboración de productos de plástico, ascendió a 7,5 billones de pesos en 2013, incrementándose 5,3% respecto a 2012. En este orden de ideas, la producción generada por las micro y pequeñas empresas se valoró en cerca de cuatro billones de pesos para el año 2013, representando la tercera parte de la producción total estimada del país (11,9 billones de pesos).

**Gráfica 7. Distribución porcentual de la producción de plásticos en Colombia según departamento**  
Participación porcentual, 2013



Fuente: DANE, EAM 2013

A escala departamental se advierte que un poco más de la tercera parte del valor de la producción bruta nacional de manufacturas de plástico se concentra en Bogotá. Durante 2013, los establecimientos fabriles asentados en la capital generaron el 36% de la producción bruta nacional a partir de la manufactura de bienes intermedios y productos finales principalmente, como son los sistemas de cierre y envases para productos cosméticos. A la capital le sigue en importancia Antioquia, departamento que concentró el 18% del valor de producción bruta. En éste, la elaboración de polímeros y fibras químicas de Poliéster y Nylon comportan amplia participación, así como la fabricación de bienes finales para el hogar, como artículos de cocina, muebles y artículos para oficina.

Cundinamarca por su parte, participó con el 16% de la producción bruta, destacándose la manufactura de productos desechables (foodservice), envases y empaques rígidos. En el departamento de Bolívar se ubica el mayor desarrollo petroquímico del país y a pesar de proveer al territorio nacional materias primas como homopolímeros y copolímeros derivados del polipropileno, la producción fabril departamental sólo representó la décima parte del total calculado para Colombia en 2013 por la EAM (7,5 billones de pesos).

### 4.1.2. Importaciones<sup>4</sup>

Después de la producción, las importaciones se constituyen en el segundo mayor componente de la oferta. De acuerdo con los ejercicios de equilibrios y las bases de Legiscomex, el país adquirió de otras naciones productos pertenecientes a esta cadena por un valor de 5,9 billones de pesos en 2013, de los cuales 39,5% correspondió a bienes finales de plástico. Los artículos de plástico importados representan la tercera parte del valor de la oferta nacional de este tipo de productos (30,8%).

Las compras en el exterior de formas básicas de plástico participaron con el 17,7% del total de las importaciones en tanto que representan para el mercado nacional la cuarta parte de la oferta (25,6%).

### 4.1.3. Contrabando

Se estima que el valor de los productos de plástico que ingresaron al país de forma ilegal o por medio de reportes de aduana fraudulentos, ascendió a 180 mil millones de pesos, principalmente representados en materias primas y formas básicas de plásticos (60,2%) y bienes finales o artículos de consumo final (39,8%), pertenecientes en su gran mayoría al segmento de los hogares.

## 4.2. Demanda nacional

La demanda se compone por el gasto realizado por los hogares, el consumo institucional (público o privado), sumado al consumo realizado por otros países (exportaciones internacionales) y, en el caso de Bogotá, se incluyen las ventas realizadas al resto del territorio nacional.

La demanda nacional de bienes pertenecientes a la cadena de productos plásticos se valoró en 18 billones de pesos. La demanda de estos productos se distribuyó en orden de importancia, así: consumo intermedio del sector industrial, 52,9%; ventas al resto del mundo, 16,6%; formación bruta de capital, 22,8% y consumo de los hogares, 7,6%.

El 41,8% del consumo nacional se asocia con productos finales de plástico, mientras que el consumo de manufacturas de formas básicas, materias

<sup>4</sup> Nota Metodológica: para efectos del cálculo del equilibrio, el valor de las importaciones se ajusta adicionándole lo correspondiente a los márgenes comercial y de transporte sobre la oferta básica, calculados sobre la estructura de los equilibrios de oferta/demanda elaborados para Bogotá por la SHD, teniendo como año de referencia 2005.

primas y productos intermedios para la industria, representó 58,2% de la demanda total asociada a esta cadena.

#### **4.2.1. Hogares**

El consumo de productos de plástico efectuado por parte de los hogares se valoró en 1,4 billones de pesos en 2013. Este monto representó 7,6% de la demanda de bienes pertenecientes a esta cadena a escala nacional, de acuerdo con los datos estimados a partir de la estructura planteada para Bogotá por la SHD, en los equilibrios de oferta/demanda con año de referencia 2005, y las matrices de insumo-producto elaboradas para Colombia.

En 2013, los hogares destinaron 1,2 billones de pesos para la adquisición de bienes finales, es decir, el 89,9% del total de los recursos invertidos, y 138 mil millones de pesos en la compra de formas básicas de plástico, de acuerdo con las proyecciones realizadas a partir de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos, realizada por el DANE.

#### **4.2.2. Industria**

Las empresas colombianas gastaron en total 9,5 billones de pesos durante 2013 en la compra de productos de plástico. En la adquisición de materias primas invirtieron 5,6 billones de pesos (58,9%) y 3,9 billones de pesos en la compra de productos finales de plástico (41,1%). El consumo de la industria representó 52,9% de la demanda nacional de los bienes asociados a esta cadena, destacándose como el principal componente de la demanda.

#### **4.2.3. Exportaciones**

El consumo externo de bienes de la cadena de plásticos se valoró en 2,9 billones de pesos, lo que representó 16,6% del total de la demanda. Respecto a la composición, las ventas externas de materias primas y bienes intermedios representaron 85,5%, mientras que las exportaciones de artículos de plástico, facturadas por 435 mil millones de pesos, explicaron el restante 14,5%.

Los productos finales de plástico exportados incluyen un amplio portafolio dentro del cual se destaca, por representar más del 50%, los envases y empaques, acompañados de los distintos sistemas de cierre.

**Cuadro 11. Componentes de la demanda de la cadena productos plásticos en Colombia**  
Millones de pesos, 2013

Descripción de clases constitutivas <sup>a/</sup>	Consumo hogares	Consumo intermedio	Exportaciones	Formación Bruta de Capital	Demanda
<b>Productos de plástico</b>	<b>1.364.428</b>	<b>9.544.582</b>	<b>2.992.682</b>	<b>4.117.905</b>	<b>18.019.596</b>
Formas básicas de plástico	138.007	2.300.115	650.222	978.225	4.066.569
Artículos de plástico ncp	1.226.421	3.956.198	435.075	1.915.859	7.533.554
Plásticos en formas primarias		3.288.268	1.907.385	1.223.820	6.419.473

Fuente: DANE, Balanzas de Oferta y Utilización 2013; Cálculos y desagregación SDDE equipo Estudios Socio económicos y Regulatorios DESR

a/ Involucra las clases CIU Rev. 3 ac, 2413 - Formas primarias, 2521 - Formas básicas y 2529- Artículos de plástico ncp

### 4.3. Oferta en Bogotá

En Bogotá, la oferta de bienes pertenecientes a la cadena de productos plásticos se acercó a 5 billones de pesos en 2013. Según componentes, 58,5% correspondió a la producción fabril de las empresas bogotanas; 33,9% a importaciones realizadas desde otros países y 5,5% del resto del territorio nacional. De igual forma, se estima que una pequeña parte de la oferta local corresponde a productos que ingresaron de manera ilegal al territorio nacional. Este porcentaje podría representar cerca de 2%.

En la capital, la mayor parte de la oferta está conformada por formas básicas de plástico, materias primas y demás productos intermedios para la industria, que representan 50,8% en tanto que los artículos de plástico de consumo final participaron con el 49,2%

**Cuadro 12. Componentes de la demanda de la cadena productos plásticos en Bogotá**  
Millones de pesos, 2013

Descripción de clases constitutivas a/	Producción	Importaciones (Resto del país)*	Importaciones (Resto del país)	Contrabando**	Oferta
<b>Productos de plástico</b>	<b>2.956.842</b>	<b>1.718.199</b>	<b>279.207</b>	<b>104.394</b>	<b>5.058.643</b>
Formas básicas de plástico	1.064.463	723.362	117.267	12.445	1.917.537
Artículos de plástico ncp	1.590.879	711.334	108.891	78.892	2.489.996
Plásticos en formas primarias	301.500	283.503	53.049	13.057	651.110

Fuente: SHD, Equilibrios de oferta y demanda para Bogotá 2005; Cálculos y actualización al año 2013, SDDE equipo Estudios Socioeconómicos y Regulatorios DESR

a/ Involucra las clases CIU Rev. 3 ac, 2413 - Formas primarias, 2521 - Formas básicas y 2529- Artículos de plástico ncp

\*/ Incluye margen de transporte, comercio e impuestos

\*\*/ Incluye variación de existencias

En su conjunto, la oferta local de Bogotá representó 28% de la oferta nacional de bienes y productos de esta cadena.

#### 4.3.1. Producción local

Los bienes y productos plásticos manufacturados por la industria fabril bogotana en 2013, se valoraron en 2,9 billones de pesos, constituyéndose en el principal componente de la oferta de este tipo de bienes en la capital, concentrando, como fue señalado anteriormente, el 58,5%.

Las estimaciones realizadas a partir de los equilibrios de oferta/demanda planteados para Bogotá por la Secretaría de Hacienda del Distrito –SHD– en 2005, y las matrices de insumo-producto elaboradas para Colombia, permitieron establecer que los productos manufacturados en Bogotá equivalen al 24,8% del total de la oferta disponible en Colombia.

Se estima que las empresas capitalinas que pertenecen a la cadena de plásticos manufacturan en mayor proporción artículos y productos finales, mercancías que representan cerca del 41% del valor total de la producción. Por su parte, la elaboración de formas básicas y productos intermedios (42%) constituyen en conjunto con formas primarias de plásticos (16,5%) el 58% de la oferta total.

#### 4.3.2. Importaciones

A partir de la información de Dian-Legiscomex se estableció que las compras de productos plásticos que realizó Bogotá fuera del país, se valoraron en 1,7 billones de pesos, significando para los equilibrios de oferta y demanda el segundo componente en importancia, por el lado de la oferta. De ese total, 90% corresponde al valor de las mercancías a precios CIF y el 10% restante a los márgenes de comercio y transporte, y el valor pagado por concepto de impuestos.

Se estima que del total de las importaciones de este tipo de artículos que ingresaron al país, alrededor de la tercera parte (28,2%) tuvo como destino Bogotá. La capital importó artículos finales de plástico desde otros países por valor de 711 mil millones de pesos, y manufacturas básicas e intermedias valoradas en un billón de pesos, representando 41,4% y 58,6%, respectivamente, de las compras externas calculadas a partir de las estimaciones de mercado efectuadas para 2013 por la SDDE.



### 4.3.3. Importaciones provenientes del resto del país

Al interior de esta cadena, los productos importados por Bogotá del resto del territorio nacional representaron 5,5% de la oferta total, ubicándose como el tercer componente en importancia. Se estima que el valor de este tipo de importaciones correspondió a 279 mil millones de pesos, de los cuales 61% estuvo representado en materias primas y formas básicas, y 39% en productos y artículos de plástico terminados.

De acuerdo con las estimaciones realizadas para Bogotá, los empaques y envases, son el grupo de productos homogéneos, que en mayor proporción son traídos a la capital desde otras regiones del país, seguido de artículos para construcción.

### 4.3.4. Contrabando

El contrabando aportó en Bogotá cerca del 2% de la oferta estimada para esta cadena en 2013. De acuerdo con las proyecciones, la mercancía de contrabando que se ofertó en la capital estuvo constituida principalmente por artículos de plástico de consumo final valorados en 78 mil millones de pesos. Este tipo de mercancías representan cerca del 1% del valor de los bienes manufacturados localmente.

## 4.4. Demanda en Bogotá

Durante 2013, la capital demandó 5 billones de pesos en artículos pertenecientes a la cadena de plásticos, de los cuales 45,9% estuvo constituido por el consumo intermedio del sector manufacturero. Las exportaciones al resto del país representaron 40,3%, posicionándose como el segundo componente estratégico de la cadena. Por su parte, las exportaciones al mercado exterior participaron con el 8,9% y el gasto de los hogares representó 4,2%.

**Cuadro 13. Componentes de la demanda de la cadena de plásticos en Bogotá**  
Millones de pesos, 2013

Descripción de clases constitutivas a/	Consumo hogares	Consumo intermedio	Exportaciones	Exportaciones (mercado nacional )	Formación bruta de capital	Demanda
<b>Productos de plástico</b>	<b>213.606</b>	<b>2.321.121</b>	<b>451.215</b>	<b>2.040.290</b>	<b>32.411</b>	<b>5.058.643</b>
Formas básicas de plástico	2.136	754.364	199.301	938.724	23.012	1.917.537
Artículos de plástico ncp	211.470	1.299.828	216.112	756.428	6.158	2.489.996
Plásticos en formas primarias	-	266.929	35.803	345.137	3.241	651.110

Fuente: SHD, Equilibrios de oferta y demanda para Bogotá 2005; Cálculos y actualización al año 2012, SDDE equipo Estudios Socio económicos y Regulatorios DESR  
a/ Involucra las clases CIU Rev.3 ac, 2413 - Formas primarias, 2521- Formas básicas y 2529- Artículos de plástico ncp

#### 4.4.1. Industria

La industria manufacturera constituye el principal componente de la demanda, a través de las compras y consumos que realiza. Estos gastos, necesarios para el desarrollo del proceso fabril, se denominan consumo intermedio. En Bogotá este consumo se cuantificó en 2,3 billones de pesos y se refiere principalmente a la obtención de bienes finales (56%). La adquisición y compra de materia prima y otros productos intermedios efectuada por los industriales representó 44%.

#### 4.4.2. Exportaciones al resto del país

Se estima que las exportaciones efectuadas desde Bogotá al resto del país durante el año 2013 alcanzaron los 2 billones de pesos. Después del consumo realizado por la industria, este se constituye en el segundo mayor componente de la demanda en esta cadena productiva, según los equilibrios de oferta/demanda actualizados al año 2013.

De los 2 billones de pesos exportados, 37,1% correspondió a artículos de plástico y bienes finales, mientras el 62,9% estuvo conformado por materias primas y bienes intermedios. Hacen parte de este último grupo, láminas y películas, así como plásticos expandidos.

### 4.4.3. Exportaciones

Otro de los componentes de la demanda es el consumo que en el territorio exterior se efectúa de los bienes manufacturados localmente. En el caso de Bogotá, las ventas al exterior realizadas en 2013 se valoraron en 451 mil millones de pesos, y representaron 15,1% del total de las exportaciones de este tipo de bienes estimado para Colombia.

Bogotá exportó productos primarios de plástico por valor de 235 mil millones de pesos, y obtuvo ingresos de 216 mil millones de pesos por exportaciones de artículos de plástico (bienes finales).

Comparativamente, las ventas al exterior constituyen el tercer componente en importancia en la cadena de transformación de plásticos, por el lado de la demanda.

### 4.4.4. Hogares

Por su parte, el consumo de los hogares se constituyó en el menor de los componentes de la demanda en esta cadena. Representó 4,2%. Se estima que en el año 2013, los hogares de Bogotá destinaron 213 mil millones de pesos para la compra de productos plásticos, fundamentalmente productos finales (artículos diversos), dado que las materias primas y las formas básicas de plástico no son en sí mismas mercancías que suelen demandar los hogares.

Es menester aclarar que las materias primas y demás bienes intermedios de esta cadena son consumidos típicamente por empresas de la construcción, impresión, o industria automotriz, entre otras; no obstante, los hogares capitalinos reservaron durante 2013, un total de 2 mil millones de pesos para la compra de este tipo de bienes.

## Recuadro 1. Evolución producción y ventas reales cadena caucho y plástico<sup>5</sup>

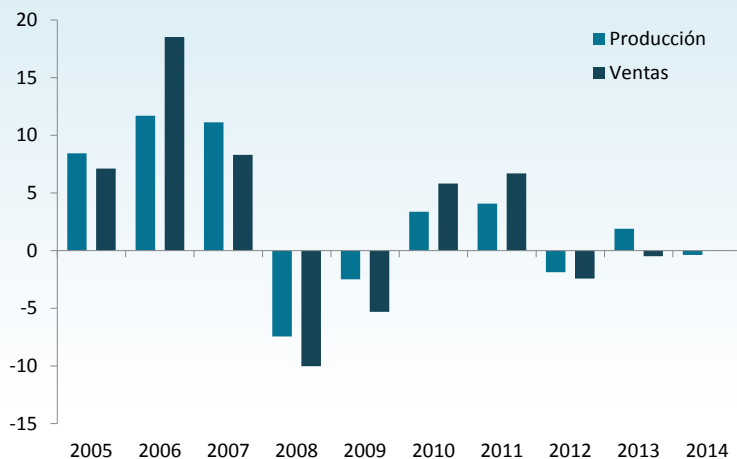
En Bogotá, la producción real de productos de caucho y plástico presentó un ligero descenso entre los años 2013 y 2014 de acuerdo a la información recabada por el DANE, a través de la Muestra Trimestral Manufacturera Regional. Según esta investigación, los niveles de producción y ventas del sector se mantuvieron muy similares en 2014 respecto a 2013. Así, la producción real disminuyó 0,4% mientras que las ventas no variaron.

Es importante destacar los buenos niveles de producción que registraron los empresarios capitalinos de este sector fabril entre 2005 y 2007, periodo durante el cual se efectuó importantes inversiones de capital para renovación y en ensanchamiento del parque industrial. No obstante, no dejaron de percibirse los efectos de la crisis mundial y el embate que representó el cierre del mercado venezolano.

Durante 2010 y 2011 evolucionó positivamente registrando crecimientos de 3,4% y 4,1% en producción, reflejándose en mayores niveles de contratación de personal. En efecto, éste creció 1,8% y 1,9% durante el mismo periodo. A pesar de esta dinámica, los años siguientes no mostraron señales de crecimiento, tanto en el volumen de producción como de ventas.

<sup>5</sup> Este segmento del documento presenta el comportamiento real más reciente de la actividad fabril de caucho y plástico en Bogotá, medida a través de la MTMR. La información se muestra agregada dado que dicha operación estadística no contempló en su diseño el seguimiento independiente de cada sector.

### Gráfica 8. Producción y ventas reales de Caucho y plástico en Bogotá Variación anual (%), 2005 - 2014



Fuente: DANE, Muestra Trimestral Manufacturera Regional- MTMR

# Mercado

## Mercado laboral

---

### 5.1. Empleo

Según cálculos del Observatorio de Desarrollo Económico de Bogotá (ODEB), a partir de la Gran Encuesta Integrada de Hogares –GEIH– del DANE, las actividades manufactureras en torno a la transformación de caucho y materias plásticas ocuparon, en las trece principales áreas metropolitanas de Colombia, 65.551 personas durante 2014. De este total, 43% laboró en Bogotá, como se observa en el cuadro 14, desempeñando actividades asociadas a la elaboración de productos básicos, intermedios y finales de caucho y plástico.

En el contexto fabril de la capital, las personas que se desempeñaron laboralmente en la cadena de cauchos y plásticos representaron 4% del total de puestos de trabajo industriales generados en este mismo periodo.

## Cuadro 14. Personas ocupadas en manufacturas de caucho y plástico Bogotá y 13 principales áreas

### Número de personas y variación porcentual %, 2010-2014

Año	Bogotá	Variación % Bogotá	13 principales áreas	Variación % 13 Áreas
2010	28.260		64.446	
2011	32.266	14,2	69.740	8,2
2012	33.250	3,0	73.408	5,3
2013	32.065	(3,6)	70.928	(3,4)
2014	28.262	(11,9)	65.551	(7,6)

Fuente: DANE, GEIH, Cálculos SDDE

Sobre la calidad del trabajo, se encontró que la tasa de informalidad laboral<sup>6</sup> en las trece principales áreas metropolitanas se situó en 48,4% durante 2014, resultando inferior en un punto porcentual a la tasa registrada durante 2013 (49,4%). Desde 2010 este indicador registra una tendencia decreciente. En los últimos cinco años disminuyó 4,26 puntos porcentuales. No obstante, este indicador continúa siendo más favorable en Bogotá, pues se calculó en 43,7% para 2014, menor en cerca de cinco puntos al registro de las trece áreas y 1,8 puntos porcentuales más bajo al registro de informalidad de la capital en 2010.

Respecto a los niveles de seguridad social que registraron los trabajadores pertenecientes a este segmento industrial en Bogotá, 15,9% laboró durante 2014 sin estar afiliado simultáneamente a los sistemas de salud contributiva y pensiones (informalidad fuerte). En este mismo año, el porcentaje de informalidad laboral resulta superior en las principales 13 áreas (17,9%) respecto al de la capital (15,9%), no obstante, este indicador proporciona una lectura favorable y particular en el contexto fabril, en el sentido que establece que es uno de los sectores manufactureros en los que se registra mayor tasa de formalidad. De hecho, la informalidad en el sector manufacturero de la capital se ubicó en 44,8% en 2014, jalonada por los elevados niveles de informalidad asociados a la producción de prendas de vestir y alimentos principalmente, aunque también es alta en la manufactura de muebles.

6 La tasa de informalidad laboral que calcula el DANE en Colombia corresponde a la relación porcentual entre población ocupada informal y el total de personas ocupadas. El Dane considera informal a los empleados particulares y obreros que laboran en empresas de hasta 5 personas excepto los profesionales independientes. Incluye los trabajadores familiares sin remuneración, los empleados domésticos, los jornaleros, los trabajadores por cuenta propia que laboran en establecimientos de hasta 5 personas. Excluye los obreros o empleados del gobierno. Para el desarrollo de este capítulo se utilizó el cálculo de informalidad fuerte, que tiene en cuenta los ocupados que no cotizan al sistema de seguridad social ni cotizan al sistema de pensiones, lo que refleja mejor la limitación en los aspectos laborales y de bienestar de un trabajador.

## 5.2. Nivel educativo de los trabajadores

Respecto al máximo nivel educativo obtenido por el personal ocupado por la cadena de caucho y plástico en Bogotá, durante el año 2014, la GEIH señala que 31,4% cuenta con niveles de formación técnica, tecnológica, universitaria o de posgrado, en tanto que la mayor proporción de ocupados (57,8%), refiere contar con estudios secundarios. No obstante, solo 10,7% de las personas cursó total o parcialmente estudios primarios.

Esta estructura discrepa de la calculada para el total de ocupados en la ciudad, dado que 27,4% de estos cuenta con algún tipo de educación superior; 45,1% cursó estudios secundarios, y tan solo 27,6% cursó estudios de básica primaria o no cuenta con ningún tipo de estudio formal.





# Panorama Internacional (Comercio exterior)

## 6.1. Exportaciones

Bogotá exportó en 2014 manufacturas de plástico valoradas en 221 millones de dólares FOB<sup>7</sup>, suma que representó 14,8% del total de las exportaciones que efectuó Colombia de este tipo de productos, contenidos en el capítulo 39 del Sistema Armonizado –S.A.–.

Desde el año 2000, las exportaciones de Bogotá han mostrado dos ciclos. El primero de crecimiento que se prolongó hasta el 2012, con tasas de variación positivas, guardando la tendencia descrita por las ventas que Colombia destinó al mercado exterior. Durante ese periodo, las exportaciones de Bogotá representaron, en promedio, 14,3% del total de las ventas. El segundo ciclo corresponde a los años 2013 y 2014, periodo durante el cual las exportaciones cayeron anualmente 3,1% y 8,6%. A pesar de esta reducción, y de la caída que también se registró a nivel nacional, las ventas externas de plástico que realizó Bogotá mantienen su participación en el total nacional.

<sup>7</sup> Se denomina Precio FOB, al valor de la mercancía objeto de comercialización una vez se encuentre en el punto de salida del país exportador, embalada y cargada en el medio de transporte que la movilizará a su destino final. Así, el precio FOB, por su sigla en inglés Free On Board, se refiere al costo de la mercancía sin incluir los costos referidos a fletes, seguros internacionales y el costo que acarrea la descarga en el muelle de llegada. Estos últimos serán cubiertos por el comprador, así como el seguro contratado para cubrir riesgos como pérdida o daño de la mercancía y el valor de mercado que negoció por la compra de la misma. La suma de estos tres valores se denomina Precio CIF, por su sigla en inglés Cost Insurance and Freight, esto es, costo, seguro y flete.

**Cuadro 15. Exportaciones de plásticos de Bogotá y Colombia**  
Millones de dólares FOB, 2009 - 2014

Año	Bogota	Var (%) Bogotá	Colombia	Var (%) Colombia	Part. (%) Bogotá / Colombia
2009	173		1.099		15,7
2010	172	(0,7)	1.257	14,3	13,7
2011	190	10,4	1.496	19,0	12,7
2012	249	31,3	1.541	3,0	16,2
2013	241	(3,1)	1.601	3,9	15,1
2014	221	(8,6)	1.492	(6,8)	14,8

Fuente: DIAN-Legiscomex. Elaboración SDDE-DESR

Nota: corresponde al capítulo 39 del Sistema Armonizado (S.A)

### 6.1.1. Exportaciones según clasificación CIU Rev 3 ac

Al analizar las exportaciones de esta gama de productos a la luz de la clasificación CIU Rev.3 ac., se observa que las ventas de artículos de plástico listos para su uso, representaron en 2014 exactamente la mitad del valor de las exportaciones (49,6%), ganando 0,9 puntos porcentuales en la participación respecto al porcentaje que concentró en 2010 (48,7%).

Las ventas de formas básicas de plástico, pertenecientes a la clase 2521 de la clasificación CIU Rev. 3 ac, se posicionan como el segundo grupo de productos en importancia, después de artículos de plástico (clase 2529). En esta agrupación se incluye láminas, planchas y películas, que como productos intermedios, son susceptibles de transformación en bienes finales. De estos, se contabilizó en 2014 ventas al extranjero por valor de 93 millones de dólares, valor que representó 42,3% del total de las exportaciones y sobre el que presentó una disminución de 2,6 puntos porcentuales, frente a la participación lograda en el año 2010 (44,9%).

La tercera línea de productos que participa en el total de las exportaciones de plásticos desde Bogotá es plásticos en formas primarias, agrupación que incluye polímeros y resinas, que se obtienen principalmente durante el proceso de refinación del petróleo. Por esta razón, las exportaciones de Bogotá en esta línea son bajas comparativamente con las líneas mencionadas anteriormente, siendo históricamente su participación en las exportaciones de Bogotá inferior a 9% y en las exportaciones de Colombia, inferior a 2%. Solo en 2014, las ventas externas de plásticos en formas primarias (US\$17 millones) representaron 1,7% de las exportaciones que Colombia efectuó sobre este rubro (US\$963 millones).

**Cuadro 16. Exportaciones de plástico de Bogotá según clasificación CIIU Rev 3 ac**  
Miles de dólares FOB y toneladas, 2010 - 2014

CIIU Rev3 a.c	2010	2011	2012	2013	2014	Part. (%) '14	Var (%) '14 - '13
<b>Total exportaciones - FOB</b>	<b>172</b>	<b>190</b>	<b>249</b>	<b>241</b>	<b>221</b>	<b>100,0</b>	<b>(8,6)</b>
Fabricación de plásticos en formas primarias	11	9	14	19	17	7,6	(12,2)
Fabricación de formas básicas de plástico	77	94	108	107	93	42,3	(12,5)
Fabricación de artículos de plástico ncp	84	87	127	116	109	49,6	(5,5)
<b>Total exportaciones - Toneladas</b>	<b>43.857</b>	<b>39.877</b>	<b>52.350</b>	<b>52.764</b>	<b>45.657</b>	<b>100,0</b>	<b>(13,5)</b>
Fabricación de plásticos en formas primarias	6.860	3.543	6.893	10.863	8.680	19,0	(20,1)
Fabricación de formas básicas de plástico	19.457	20.780	24.307	23.769	19.588	42,9	(17,6)
Fabricación de artículos de plástico ncp	17.540	15.554	21.150	18.132	17.389	38,1	(4,1)

Fuente: DIAN-Legiscomex. Elaboración SDDE-DESR

En su conjunto, el valor de las exportaciones de las tres clases de plásticos registró merma entre 2013 y 2014, variaciones negativas cuantificadas en 5,5%, 12,5% y 12,2% respectivamente.

Desarrollar este mismo análisis a partir del volumen comercializado con el exterior, permite identificar que entre 2013 y 2014 resultó más pronunciada la reducción en las ventas externas de plásticos en formas primarias (-20,1%) respecto a las exportaciones de formas básicas (-17,6%) y bienes finales de plástico (-4,1%). No obstante, en los últimos cinco años, se constituyó en el renglón de ventas más dinámico al interior del sector de plásticos en Bogotá. En efecto, entre 2010 y 2014 el volumen exportado creció una cuarta parte (26,5%), mientras que los ingresos percibidos por esas ventas crecieron 52,6%, al pasar de US\$11 a US\$17 millones, como se aprecia en el cuadro 16.

Con el objeto de establecer con mayor precisión qué tipo de productos explican la reducción del valor de las exportaciones de Bogotá, se consultó de manera simultánea la clasificación CIIU Revisión 3 adaptada para Colombia –a.c- y la clasificación central de productos –CPC- versión 1.0. (Ver cuadro 17).

En cuanto a la disminución en las exportaciones de artículos de plásticos (-5,5%) entre 2013 y 2014, se pudo establecer que la menor demanda externa de utensilios de cocina y tocador (-20,7%) en conjunto con la menor venta de bolsas y sacos para envasado (-14,2%), explicaron dicha caída, reducción que no logró ser compensada con el incremento en las ventas externas de ‘Dispositivos de cierre, otros envases y empaques’ (2,1%), grupo de productos que representó en 2014, el 57% del valor de las exportaciones de esta clase (clase 2529).

Por su parte, el menor volumen de ventas externas en 2014 de ‘Tubos y mangueras’ (38,9%), así como la reducción en las exportaciones de ‘Planchas, láminas y películas sin combinar’ (13,7%), respecto a 2013, explican la caída en formas básicas de plástico (12,5%).

### 6.1.2. Exportaciones según partida arancelaria

A continuación se analizarán las exportaciones por partida arancelaria, con el fin de determinar los rubros que en mayor proporción explican el comportamiento descendente de las ventas externas de Bogotá, de productos plásticos.

La notable caída del valor de las exportaciones entre 2013 y 2014 fue provocada por el retroceso que registraron las ventas externas de las partidas del S.A: 3923 denominada ‘artículos para transporte y envasado; tapas, tapones y demás dispositivos de cierre’, y la partida 3920 denominada ‘las demás placas y láminas sin refuerzo’. La primera de estas incluye diversos tipos de envases y empaques como cajas, bombonas y frascos, así como dispositivos de cierre como tapas de seguridad y tapones de silicona. La segunda, incluye películas de polipropileno y poliestireno, así como placas, láminas y bandas de politereftalato de etileno (PET), entre otros. En ambos grupos de productos, que representan cerca del 55% del total de las exportaciones, disminuyeron las ventas durante el periodo señalado en 2,3% y 13,9% respectivamente.

La tercera partida arancelaria en importancia para las exportaciones de Bogotá es ‘vajillas y demás artículos de uso doméstico’ (PA 3924). En ésta, se redujo el valor de exportaciones 21,4% (ver cuadro 22).

Los principales mercados de Bogotá para estos tres grupos de productos son: Estados Unidos y Ecuador para envases y tapas; México, Bolivia, Argentina y Ecuador para placas, láminas y bandas; y Chile y Ecuador, para vajillas y demás artículos de uso doméstico y de tocador.

**Cuadro 17. Exportaciones de plástico de Bogotá según clasificaciones CIU Rev 3 ac y CPC V.1.0**  
**Miles de dólares FOB, 2012 - 2014**

CIU Rev3 a.c	Clasificación Central de Productos CPC V.1.0	2012	2013	2014	Part. (%) '14	Var (%) '14 - '13
Fabricación de plásticos en formas primarias	Polímeros de etileno en formas primarias	4.057	10.147	5.844	34,8	(42,4)
	Polímeros de acetato de vinilo y resinas acrílicas	2.310	2.404	4.343	25,8	80,6
	Polímeros de estireno en formas primarias	937	1.349	1.001	6,0	(25,8)
	Polímeros de cloruro de vinilo o de olefinas halogenadas	2.250	1.193	1.191	7,1	(0,1)
	Poliacetales; resinas epoxídicas; policarbonatos	1.180	1.164	1.168	6,9	0,3
	Poliamidas; polímeros de caprolactama; otros tipos de nailon	1.313	1.103	1.606	9,6	45,6
	Otras	1.769	1.794	1.656	9,9	(7,7)
	<b>Total Plástico Formas Primarias</b>	<b>13.816</b>	<b>19.155</b>	<b>16.809</b>	<b>100,0</b>	<b>(12,2)</b>
	Planchas, láminas, películas sin combinar	52.236	53.185	45.907	49,2	(13,7)
	Planchas, láminas, expandidas o espumadas	33.671	29.935	30.330	32,5	1,3
Fabricación de formas básicas de plástico	Tubos y mangueras	12.672	14.388	8.796	9,4	(38,9)
	Planchas y películas reforzadas con otros materiales	5.875	4.999	3.099	3,3	(38,0)
	Otras planchas y películas, incluso en rollos	2.564	3.473	4.583	4,9	31,9
	Semimanufacturas, monofilamentos	1.344	656	625	0,7	(4,7)
	<b>Total Formas Básicas de Plástico</b>	<b>108.362</b>	<b>106.636</b>	<b>93.341</b>	<b>100,0</b>	<b>(12,5)</b>

CIU Rev3 a.c	Clasificación Central de Productos CPC.V.1.0	2012	2013	2014	Part. (%) '14	Var (%) '14 - '13
Fabricación de artículos de plástico ncp	Otros envases y empaques. Dispositivos de cierre.	73.193	61.230	62.529	57,2	2,1
	Utensilios de cocina y de tocador	17.837	16.250	12.892	11,8	(20,7)
	Sacos y bolsas para envasado	12.160	12.607	10.822	9,9	(14,2)
	Artículos para construcción, incluso reforzado con fibra de vidrio	9.592	10.742	10.379	9,5	(3,4)
	Guarniciones para muebles, carrocerías y adornos	10.667	10.018	9.200	8,4	(8,2)
	Revestimiento para piso, paredes y cielo rasos	1.233	2.086	2.175	2,0	4,3
	Otras	2.156	2.697	2.424	2,2	(10,1)
	<b>Total Artículos Plásticos</b>	<b>126.838</b>	<b>115.630</b>	<b>109.236</b>	<b>100,0</b>	<b>(5,5)</b>
	<b>Total general</b>	<b>249.016</b>	<b>241.421</b>	<b>220.570</b>		<b>(8,6)</b>

Fuente: DIAN-Legiscomex

**Cuadro 18. Principales partidas arancelarias exportadas de plásticos en Bogotá y Colombia**  
Miles de dólares FOB, 2013 y 2014

Partida arancelaria	Descripción	2013			2014		
		Bogotá	Colombia	Part. (%) Bogotá / Colombia	Bogotá	Colombia	Part. (%) Bogotá / Colombia
		3923	Artículos para transporte o envasado; tapones y demás dispositivos de cierre	73.837	141.857	52,1	72.108
3920	Demás placas, láminas sin refuerzo	53.185	144.608	36,8	45.777	129.376	35,4
3921	Demás placas, láminas, hojas y tiras	34.934	105.459	33,1	35.599	100.295	35,5
3924	Vajilla y demás artículos de uso doméstico o tocador	16.250	36.364	44,7	12.778	31.081	41,1
3925	Artículos para la construcción	10.742	15.687	68,5	10.952	16.684	65,6
3926	Demás manufacturas de plástico	11.251	31.202	36,1	10.323	28.334	36,4
3917	Tubos y accesorios	14.388	63.227	22,8	8.782	35.466	24,8
3901	Polímeros de etileno en formas primarias	10.147	20.021	50,7	5.717	13.610	42,0
3919	Placas, láminas, hojas y demás formas, incluso en rollos	3.473	33.014	10,5	4.177	32.983	12,7
3905	Polímeros de acetato de vinilo o de otros ésteres	657	7.011	9,4	2.363	9.629	24,5
3918	Revestimientos de plástico para suelos, paredes o techos	2.086	3.229	64,6	2.204	2.850	77,4
3906	Polímeros acrílicos en formas primarias	1.748	18.127	9,6	2.071	16.209	12,8
3909	Resinas amínicas, fenólicas y poliuretanos	1.038	10.187	10,2	1.627	8.726	18,6

Partida arancelaria	Descripción	2013				2014			
		Bogotá		Colombia		Bogotá		Colombia	
3904	Polímeros de cloruro de vinilo o de otras olefinas halogenadas	1.193	353.922	0,3	1.284	303.283	0,4		
3915	Desechos, desperdicios y recortes, de plástico	1.066	2.887	36,9	1.179	3.146	37,5		
	<b>Participación porcentual (%) subtotal principales P.A.</b>	<b>97,8</b>	<b>61,6</b>		<b>98,0</b>	<b>58,8</b>			
	Los demás partidas	5.427	614.420	0,9	4.507	614.030	0,7		
	<b>Total exportaciones</b>	<b>241.421</b>	<b>1.601.221</b>	<b>15,1</b>	<b>221.450</b>	<b>1.492.077</b>	<b>14,8</b>		

Fuente: DIAN-Legiscomex. Elaboración SDDE-DESR



Vale la pena destacar el incremento en el valor de exportaciones de ‘polímeros de acetato de vinilo’ (P.A 3905) entre 2013 y 2014 (259,9%) y en resinas amínicas (56,8%).

### 6.1.3. Exportaciones según país de destino

Las cifras de exportaciones revelan que Estados Unidos pasó de demandar el 15,3% de los productos de plástico exportados por Bogotá en 2010, al comprar 18,2% de los mismos en 2014. Situación contraria se advierte en el mercado venezolano, que disminuyó su participación, pasando de 16,7% en 2010 a 8,5% en 2014. Hasta el año 2010, el principal comprador de los productos bogotanos en esta cadena era Venezuela. Sin embargo, Estados Unidos y Ecuador lo sobrepasaron en 2011.

Las ventas a Venezuela se redujeron a raíz de la disminución en las compras de ‘Artículos para el transporte o envasado, dispositivos de cierre’ (P.A 3923); ‘Demás placas, láminas, hojas y tiras, de plástico no celular y sin refuerzo’ (P.A 3920); y ‘Vajilla y demás artículos de uso doméstico y artículos de higiene o tocador’ (P.A 3924). Para esos grupos de productos se calcula variaciones negativas de 37,6%, 38,7% y 49,3% respectivamente entre 2010 y 2014.

A lo largo del último quinquenio, se destaca en forma paralela, el auge que han cobrado el mercado brasilero, peruano y mexicano para los empresarios capitalinos. En efecto, las exportaciones a estos tres países crecieron con variaciones de 118%, 45,2% y 93,6% respectivamente, a pesar de disminuir entre 2013 y 2014 las exportaciones a los últimos dos destinos mencionados.

En el caso de Perú, aumentó sensiblemente la demanda de (P.A 3923) ‘Artículos para transporte y envasado; tapas, tapones y demás dispositivos de cierre’ (166,7%) y (P.A 3918) ‘Revestimientos de plástico para suelos, incluso autoadhesivos, en rollos o losetas’ (512%), entre los años 2010 y 2014. Por su parte, los despachos de los empresarios bogotanos a Brasil aumentaron fundamentalmente en (P.A 3925) ‘Artículos para la construcción’ (13.763%), con diferencial de ingresos que superaron los US\$2,2 millones entre 2010 y 2014, aunque el principal producto demandado desde esa nación son los ‘Artículos para el transporte o envasado, dispositivos de cierre’ (P.A 3923), con ventas que aumentaron en el mismo periodo 94% al pasar de US\$4,8 millones a US\$9,4 millones.

**Cuadro 19. Exportaciones bogotanas de plásticos según país de destino**  
Miles de dólares FOB, 2010 - 2014

País de destino	2010	2011	2012	2013	2014	Part. (%) '14	Variación (%) '14/'10
Estados Unidos	26.221	27.871	47.858	41.226	40.318	18,2	53,8
Ecuador	25.878	30.028	35.341	37.275	34.549	15,6	33,5
Brasil	9.200	9.018	13.919	18.079	20.057	9,1	118,0
Venezuela	28.702	27.850	33.863	18.386	18.867	8,5	(34,3)
Perú	11.478	18.157	21.505	19.525	16.664	7,5	45,2
México	7.961	12.004	16.301	17.615	15.411	7,0	93,6
Chile	14.780	13.942	15.841	15.852	13.994	6,3	(5,3)
Argentina	8.080	9.302	7.380	11.829	8.878	4,0	9,9
República Dominicana	6.952	6.911	7.295	7.701	7.576	3,4	9,0
Panamá	4.503	4.610	7.465	7.468	6.325	2,9	40,5
España	3.023	3.853	3.296	3.819	6.321	2,9	109,1
Alemania	2.069	3.276	3.334	3.803	5.344	2,4	158,4
<b>Subtotal Princ. Países</b>	<b>148.849</b>	<b>166.823</b>	<b>213.397</b>	<b>202.577</b>	<b>194.305</b>	<b>87,7</b>	<b>30,5</b>
Los demás países	22.920	22.778	35.619	38.843	27.145	12,3	18,4
<b>Total exportaciones</b>	<b>171.768</b>	<b>189.602</b>	<b>249.016</b>	<b>241.421</b>	<b>221.450</b>	<b>100,0</b>	<b>28,9</b>

Fuente: DIAN-Legiscomex. Elaboración SDDE-DESR

Por su parte, Alemania (158,4%) y España (109,1%) incrementaron el volumen de compras de plásticos manufacturados en Bogotá. En el primer caso sobresale la mayor demanda de 'Las demás placas, láminas, hojas y tiras, de plástico' (P.A 3921) y en el segundo, se destaca el mayor volumen de despachos de 'Placas, láminas, hojas, cintas, tiras y demás formas planas, autoadhesivas, de plástico, incluso en rollos' (P.A 3919).

## 6.2. Importaciones

La capital del país importó, durante 2014, productos de plástico por valor de 871 millones de dólares (CIF), lo que significó un crecimiento de 3,3% respecto al total de compras externas realizadas en 2013. Vale la pena destacar que esta ha sido la variación más baja registrada en el último quinquenio, después de alcanzar crecimientos superiores a 20% en 2010 y 2011. Sin embargo, la tendencia revelada durante el siglo XXI es creciente y denota el continuo incremento del consumo local de plásticos.

En efecto, solamente en los últimos cinco años las importaciones de Colombia referentes a esta cadena aumentaron 60,7%, cifra similar a la tasa calculada sobre las compras de Bogotá, que se situó en 58,8%.

Las importaciones nacionales que se contabilizan a través del sistema armonizado –S.A-, señalan que en 2014 los empresarios nacionales adquirieron en el exterior productos de plástico valorados en 2.699 millones de dólares, 32,3% con destino a Bogotá.

En promedio, las adquisiciones de plásticos que realizaron los empresarios bogotanos en el exterior, entre 2010 y 2014, representaron la tercera parte del total de las importaciones de esta cadena respecto a las compras nacionales, lo que posiciona a Bogotá como el principal comprador de estos artículos en el país.

**Cuadro 20. Importación de plásticos de Bogotá y Colombia**  
Millones de dólares CIF, 2009 - 2014

Año	Bogota	Var (%) Bogotá	Colombia	Var (%) Colombia	Part. (%) Bogotá / Colombia
2009	423		1.315		32,2
2010	549	29,6	1.680	27,8	32,7
2011	688	25,3	2.190	30,4	31,4
2012	783	13,9	2.346	7,1	33,4
2013	835	6,7	2.426	3,4	34,4
2014	871	4,3	2.699	11,3	32,3

Fuente: DIAN-Legiscomex. Elaboración SDDE-DESR

Nota: corresponde al capítulo 39 del Sistema Armonizado (S.A)

### 6.2.1. Importaciones según clasificación CIU Rev 3 ac

El análisis según clasificación CIU, permite advertir que las compras externas de Bogotá en esta cadena, se componen principalmente de plásticos en formas primarias. En efecto, durante 2014, el 53,1% de las importaciones correspondieron a este grupo de bienes, 24,3% lo conformaron artículos de plástico y el restante 22,6% en formas básicas de plástico.

Por grupo de productos, se observa que en los últimos cinco años crecieron los tres grupos constitutivos de esta cadena, destacándose las importaciones de bienes finales, denominados artículos de plástico, frente a

las dos clases que adicionalmente conforman el capítulo de plásticos en el sistema armonizado (S.A). Si bien, el total de las importaciones aumentó 58,8% en este periodo, las compras externas de artículos de plástico crecieron 84,2%.

Comparativamente, las dos clases restantes presentaron crecimientos de 58,2% en formas primarias y 39,2% formas básicas de plástico. Según la Asociación Colombiana de Industrias Plásticas (Acoplásticos) y la información compilada por Legiscomex, las importaciones de este tipo de bienes provienen principalmente de China, Ecuador y Perú. Entre los años 2011 y 2013, los términos de intercambio comercial favorecieron esta dinámica, en presuntas condiciones desiguales de competencia, castigando tanto la producción nacional como las exportaciones.

**Cuadro 21. Importaciones bogotanas de productos de plástico según clasificación CIU Rev 3 ac**  
Millones de dólares CIF, 2010 - 2014

CIU Rev3 a.c	2010	2011	2012	2013	2014	Variación (%) 2014/2013
<b>Total importaciones</b>	<b>549</b>	<b>688</b>	<b>783</b>	<b>835</b>	<b>871</b>	<b>4,3</b>
Fabricación de plásticos en formas primarias	292	361	420	445	462	3,8
Fabricación de formas básicas de plástico	142	177	182	188	197	4,9
Fabricación de artículos de plástico ncp	115	150	181	202	212	4,8

Fuente: DIAN-Legiscomex. Elaboración SDDE-DESR

## 6.2.2. Importaciones según partida arancelaria

A continuación, se analizarán las importaciones por partida arancelaria para determinar los rubros específicos que explican la dinámica de las importaciones de esta cadena en los últimos dos años.

Bogotá importó en 2014 un total de 36 millones de dólares más de lo que había importado en 2013, básicamente representados en 'polímeros de cloruro de vinilo', 'polímeros de etileno' y 'demás manufacturas de plástico'. Con relación a las principales partidas arancelarias que consume Bogotá del mercado exterior, es menester señalar que los 'polímeros de etileno' (PA 3901) representaron la quinta parte de las compras en 2014.

Los diez principales grupos de productos importados según partida arancelaria concentraron 80,6% del total de las compras de Bogotá en el ex-

terior, participación que se ha mantenido estable los últimos años, aunque con ligeros incrementos interanuales a raíz del crecimiento sostenido en las compras externas de ‘vajillas y demás artículos de uso doméstico o tocador’ (P.A 3924).

De acuerdo con la información compilada en las bases estadísticas de la DIAN y Legiscomex, siete de las diez principales partidas arancelarias importadas corresponden a materias primas y plásticos en formas primarias. Las tres partidas restantes se refieren a productos finales (envases, tapas y demás artículos de uso doméstico).

Bogotá representó 32,3% del total de las importaciones realizadas por Colombia respecto a esta cadena durante 2014. No obstante, debe señalarse que la participación de Bogotá en las compras de algunas partidas arancelarias resulta superior al promedio mencionado. La ciudad concentró, por ejemplo, más de la mitad (51,3%) de las compras de ‘Vajillas y demás artículos de uso doméstico’ (P.A 3924), y 40,9% del valor de las importaciones de ‘las demás placas y láminas sin refuerzo’.

El cuadro 22 presenta la información anteriormente mencionada y permite hacer otro tipo de cálculos interesantes sobre las principales partidas arancelarias importadas por Bogotá y Colombia durante 2013 y 2014.

Adicionalmente, la información de comercio exterior consultada permitió calcular el precio promedio pagado por Colombia durante los últimos años en el mercado exterior por kilogramo de polietileno (PE) y polipropileno (PP), principales materias primas importadas. Vale la pena traer a colación que la cotización internacional de estas materias primas se afectó durante el periodo 2008-2010 por dos razones. La crisis financiera fue la primera, que derivó en la desaceleración de la demanda mundial de resinas plásticas y la segunda fue el incremento en los precios internacionales del petróleo, que alcanzó su mayor cotización a finales en 2008. A partir de 2011 se incrementó sensiblemente la demanda de los plásticos en formas primarias, consecuencia de la recuperación económica de Europa y Estados Unidos, conllevando el crecimiento en su cotización.

En la gráfica 9 se aprecia el comportamiento de los precios de las principales resinas importadas por Colombia y el tope de precios alcanzado en 2011. Además se encontró que el kilogramo de polietileno de baja registró entre 2010 y 2014 valores promedio superiores (US\$1,72) al del kilogramo de polipropileno (US\$1,62) y el polietileno de alta (US\$1,58) traídos del exterior.

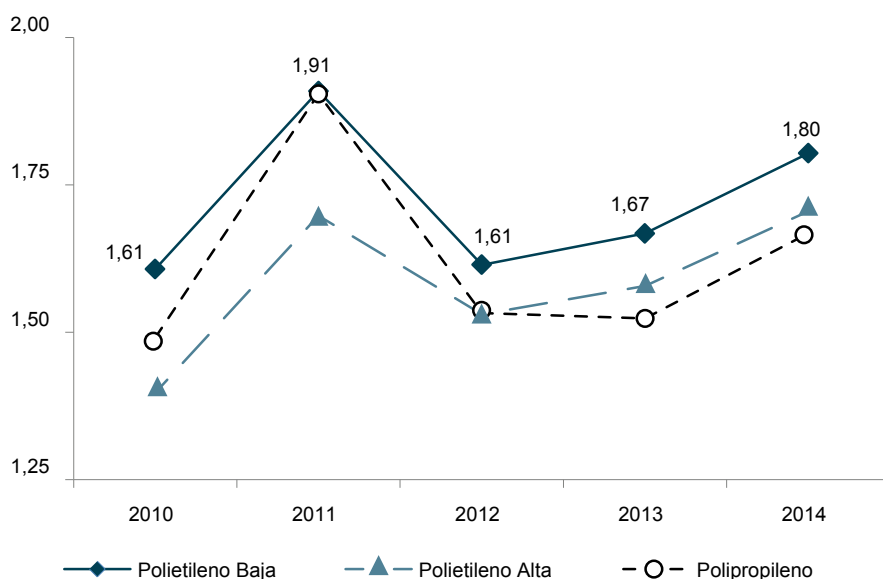
**Cuadro 22. Importación de productos plásticos según partida arancelaria en Bogotá y Colombia**  
Miles de dólares CIF, 2013 y 2014

Partida arancelaria	Descripción	2013			2014		
		Bogotá	Colombia	Part. (%) Bogotá / Colombia	Bogotá	Colombia	Part. (%) Bogotá / Colombia
		3901	Polímeros de etileno en formas primarias	183.560	569.619	32,2	193.137
3920	Demás placas, láminas sin refuerzo	113.827	264.849	43,0	119.748	292.816	40,9
3907	Poliacetales, los demás poliéteres y resinas epoxi	100.972	330.358	30,6	91.045	349.260	26,1
3926	Demás manufacturas de plástico	73.710	143.947	51,2	82.447	160.822	51,3
3923	Artículos para envasado; tapones y demás dispositivos de cierre	59.904	175.036	34,2	57.716	173.323	33,3
3906	Polímeros acrílicos en formas primarias	38.784	126.070	30,8	43.503	137.301	31,7
3921	Demás placas, láminas, hojas y tiras	31.021	85.253	36,4	34.656	102.653	33,8
3924	Vajilla y demás artículos de uso doméstico o tocador	30.701	61.952	49,6	34.607	67.396	51,3
3904	Polímeros de cloruro de vinilo o de otras olefinas halogenadas	14.247	106.389	13,4	24.581	99.493	24,7
3902	Polímeros de propileno o de otras olefinas	17.062	73.176	23,3	20.637	110.489	18,7
	Participación porcentual (%) subtotal principales P.A.	79,5	79,8		80,6	79,8	
	Las demás partidas	171.510	489.200	35,1	169.176	544.265	31,1
	Total importaciones	835.299	2.425.850	34,4	871.253	2.699.223	32,3

Fuente: DIAN-Legiscomex. Elaboración **SDDE-DESR**

La información permitió establecer que entre 2012 y 2014 los importadores nacionales incrementaron el valor pagado por estas resinas termo-plásticas en 10% aproximadamente. Solamente en los últimos dos años, el kilogramo de polietileno de baja incremento su valor 8%, pasando de US\$1,67 en 2013 a US\$1,80 en 2014. Por su parte, el kilogramo de PP le costó a los importadores US\$1,67 en 2014, esto es 14 centavos de dólar más frente al valor promedio pagado en 2013 (US\$1,52). En este periodo también se registró incremento en el valor CIF por kilogramo pagado por los compradores de PE de alta, al cual se compró en promedio a US\$1,71 en 2014, después de pagarse a US\$1,58 en 2013.

**Gráfica 9. Precio promedio de las principales resinas importadas por Colombia**  
 Dólares CIF / Kg, 2010 - 2014



Fuente: DIAN-Legiscomex. Cálculos SDDE-DESR

Nota: Subpartidas arancelarias 390110 - Polietileno Baja, 390120 - Polietileno Alta y 390210 - Polipropileno

### 6.2.3. Importaciones según país de origen

Cerca del 90% de las importaciones bogotanas de productos de plástico provienen de 10 países. Tres de ellos, China, Corea del Sur y Taiwán, representan la cuarta parte del total de las importaciones. Una cuarta parte adicional proviene de países latinoamericanos, destacándose México y

Perú, y un tercio del total de las compras externas fue vendido por Estados Unidos.

De acuerdo con la información de la DIAN y Legiscomex, durante los últimos cinco años Estados Unidos ha sido el principal proveedor externo de Bogotá de este tipo de artículos y productos, seguido de China y México. Sin embargo, mientras las importaciones provenientes de Estados Unidos aumentaron 30% en el quinquenio, las de China y México se triplicaron. Lo anterior se sustenta, para el caso de China, en los bajos costos de producción que cubren las unidades fabriles en los países asiáticos y en el caso de México, por los desarrollos tecnológicos que les permite obtener a menor precio formas básicas de plástico. Debe traerse a colación que México es uno de los grandes productores de petróleo (2,9 millones de barriles día, frente a un millón de barriles día que produce Colombia) y el complejo de refinerías en su territorio avanza en forma decidida en el desarrollo y adopción de tecnologías de punta en el campo de la petroquímica.

**Cuadro 23. Importaciones de productos de plástico en Bogotá según país de origen**  
Millones de dólares CIF, 2010-2014

País de Origen	2010	2011	2012	2013	2014	Variación (%) 2014/2013
Estados Unidos	200	210	229	269	265	(1,5)
China	57	86	108	114	140	23,3
México	35	50	78	93	83	(11,2)
Corea del Sur	16	24	36	44	51	16,4
Perú	28	42	46	44	37	(15,8)
Bélgica	19	28	25	32	35	9,3
Brasil	36	37	34	32	33	3,8
Taiwán	20	31	29	28	29	5,5
Ecuador	15	23	28	26	25	(4,7)
Chile	16	25	26	24	25	4,6
Alemania	19	26	24	18	20	12,5
España	11	9	13	13	15	11,4
<b>Subtotal Princ. Países</b>	<b>474</b>	<b>590</b>	<b>675</b>	<b>736</b>	<b>758</b>	<b>2,9</b>
Los demás países	75	98	108	99	114	14,4
<b>Total importaciones</b>	<b>549</b>	<b>688</b>	<b>783</b>	<b>835</b>	<b>871</b>	<b>4,3</b>

Fuente: DIAN-Legiscomex. Elaboración SDDE-DESR



# Resultados Censo Carvajal - Transformación de plásticos

Entre los meses de marzo y junio de 2013, la Secretaría Distrital de Desarrollo Económico realizó un censo de productores y comercializadores de artículos de plástico en el sector de Carvajal' (ver anexo 1). El polígono que conforma el área de estudio se ubica en la localidad de Kennedy, al suroccidente de la ciudad, dentro de los límites señalados en el mapa 5.

Esta zona, que cuenta con un área aproximada de 420 ha, está integrada por los siguientes barrios: Urbanización Carvajal, Provivienda Oriental, Carvajal, Villa Adriana, El Progreso, Santa Rosa de Carvajal y Villa Emilia.

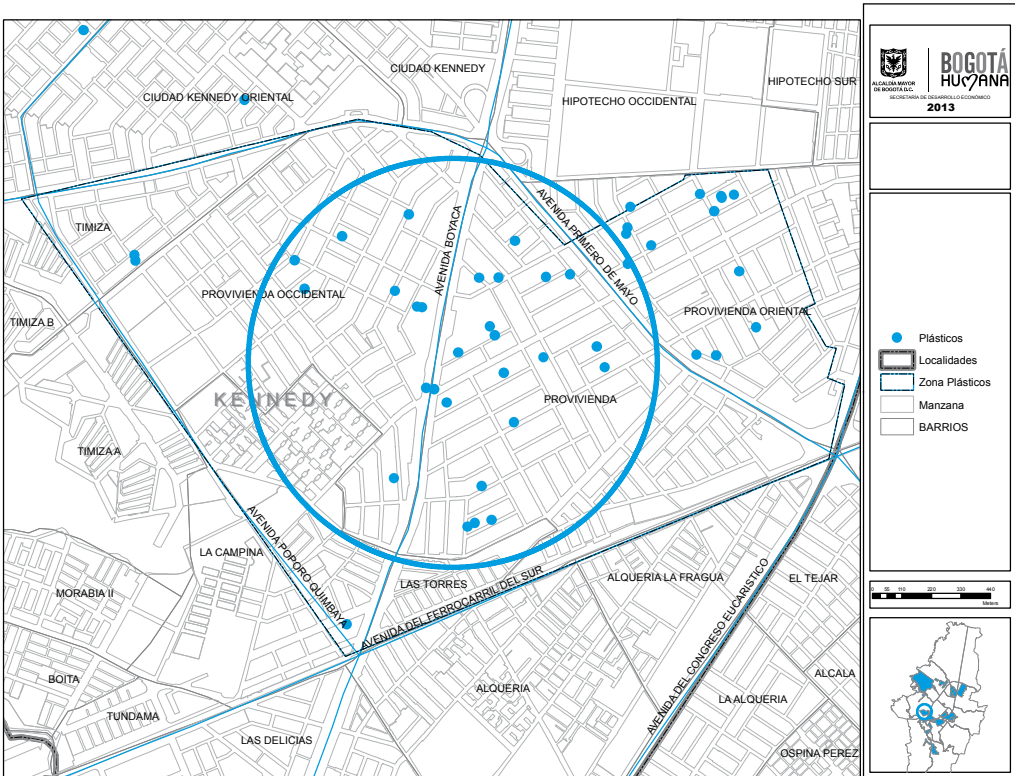
De acuerdo a los resultados del censo de aglomeraciones económicas existen 82 unidades productivas de las cuales, 66 respondieron la encuesta efectuada. El 95% de ellas dedicadas principalmente al diseño, manufactura y venta de artículos de plástico. Un grupo reducido de unidades censadas señalaron dedicarse principalmente a la recuperación y clasificación de material plástico fruto del post consumo.

Cuadro 24. Número de establecimientos censados según barrio en la aglomeración Carvajal

Aglomeración	Barrios	Total establecimientos
Carvajal	Carvajal	35
	Urb. Carvajal	26
	El Progreso	1
	Villa Adriana	1
	Villa Emilia	1
	Santa Rosa de Carvajal	1
	Super Manzana 6	1
	Total establecimientos	66

Fuente: Censo Aglomeraciones SDDE 2013

Mapa 5. Unidades identificadas



Fuente: Censo Aglomeraciones SDDE 2013

## 7.1. Aspectos generales del establecimiento y del propietario

Para la descripción de los principales artículos que elaboran las unidades productivas de la zona de aglomeración, se utilizó la Clasificación Central de Productos CPC.V.I.0. El análisis se centra en la información provista por las unidades productivas que participaron en el proceso de encuesta, que derivan sus ingresos principalmente de la producción y venta de productos plásticos (66 unidades), y que representan 81% del total de las unidades identificadas. Es sobre estas que versa el diagnóstico al que se refiere el presente capítulo.

En Carvajal, el 40,9% de los empresarios se dedica a la fabricación de los sacos y bolsas de material plástico. Este producto representa el mayor porcentaje de sus ingresos. Los sacos y bolsas plásticas son productos finales, de distintos tamaños y calibres, con uso institucional y por parte de los hogares. En este sector de la ciudad, los empresarios reportaron contar con capacidad para elaborar, acopiar y vender mensualmente 16 millones de unidades, esto es, tres veces más de lo que actualmente se produce (ver cuadro 25).

Otro grupo importante de empresarios manufactura empaques y envases, así: envases de material plástico (no clasificados previamente -ncp), el 15,2%; envases plásticos desechables para alimentos 3%; y finalmente 1,5% elabora envases para drogas y cosméticos. De este grupo de productos, los desechables para alimentos son los de mayor rotación. Se producen mensualmente seis millones de docenas. Sin embargo, los empresarios reportaron contar con capacidad para producir el doble de esta cantidad. El tercer grupo homogéneo de productos en importancia son las cintas aislantes, autoadhesivas y reflectivas. El 4,5% de las unidades productivas las fabrican con valores que oscilan entre 4.000 y 15.000 pesos el rollo.

**Cuadro 25. Principales productos ofertados por los establecimientos que manufacturan plásticos**

Principales productos elaborados (productos homogéneos)	Porcentaje (%) establecimientos	Unidades vendidas mensualmente (Un.)	Capacidad de producción mensual (Un.)	Precio más bajo (promedio)	Precio más alto (promedio)
Sacos y bolsas de materiales plásticos	40,9	6.682.000	16.365.000	4.050	7.090
Otros envases de material plástico (docena)	15,2	10.500	28.700	1.855	84.150
Cintas aislantes, autoadhesivas, reflectivas	4,5	200	300	4.333	15.000
Recuperación de material plástico (kg)*	4,5	2.000	4.500	1.100	3.000
Envases plásticos desechables para alimentos (docena)	3,0	6.000.000	10.000.000	1.050	2.565
Tambores, galones, canecas para la basura	1,5	50	50	10.000	22.000
Perflería Rígida en PVC para neveras industriales	3,0	21.000	50.000	31.000	141.000
Envases para drogas y cosméticos	1,5	3.000	3.500	55	80
Revestimientos plásticos para pisos y paredes	1,5	20	100	15.000	45.000
Tapas, tapones, empaques	1,5	4.000.000	5.000.000	100	120.000
Artículos de uso doméstico	1,5	20.000	22.000	300	80.000
Otro	21,2				

Fuente: Censo Aglomeraciones SDDE. Tasa de respuesta: 81% de la población objeto de observación

## 7.2. Tenencia del sitio de trabajo

Al indagar por la forma de tenencia del taller o sitio de trabajo se encontró que alrededor del 71% de los sitios de trabajo censados opera bajo arriendo o subarriendo, mientras un poco menos del 30% informan estar en locales o lugares propios, bien sea que lo hayan pagado totalmente o que lo estén pagando.

**Cuadro 26. Forma de tenencia del taller o sitio de trabajo**  
Participación porcentual (%)

Tenencia del sitio de trabajo	%
En arriendo o subarriendo	71,2
Propio, totalmente pago	18,2
Propio, lo están pagando	9,1
Otro	1,5
Total establecimientos	100,0

Fuente: Censo Aglomeraciones SDDE.

Tasa de respuesta: 90% de la población objeto de observación

Por otra parte, el censo permitió confirmar algunas ideas con relación a los esquemas de organización, como por ejemplo la baja proclividad al trabajo asociado. En efecto, 53% de los empresarios ubicados en esta aglomeración no se muestran interesados en vincularse a grupos o asociaciones.

Es evidente, entonces, que las empresas que se ubican en estas zonas de aglomeración no bogan por esquemas de cooperación que beneficie a los empresarios del sector plásticos; y en lugar de ello desarrollan su actividad económica en un ambiente de continua competencia, lo que las hace desconfiar entre ellas y anular sus posibilidades de construir capital social y generar economías de escala. La percepción predominante es que los costos de perder parte de la demanda ante un competidor que produce y oferta bienes similares en la misma área geográfica para atender la misma demanda, superan los beneficios de colaboración y cooperación entre los diversos ofertantes en la misma concentración.

**Cuadro 27. Disposición para comprar o adquirir insumos, maquinaria o equipo, conjuntamente**  
Participación porcentual (%)

Disposición al trabajo conjunto	Total general
No existe disposición	53,0
Existe disposición	43,9
Ns/Nr	3,0
Total general	100,0

Fuente: Censo Aglomeraciones SDDE.  
Tasa de respuesta: 90% de la población objeto de observación

### 7.3. Aspectos relacionados con la localización del establecimiento

Al indagar entre los empresarios por los aspectos que en este sector de la ciudad favorecen la dinámica económica de sus establecimientos, estos destacaron el reconocimiento de la zona (87,9%) como el principal factor, seguido de buenas vías de acceso (78,8%), así como el hecho de contar con una concentración fija de clientes (68,2%).

Además, tres cuartas partes de los encuestados opina que la cercanía a proveedores de materias primas (68,2%) es otro factor favorable.

**Cuadro 28. Factores positivos relacionados con la localización del establecimiento**  
Participación porcentual (%)

Factores positivos de la localización	%
Reconocimiento de esta zona	87,9
Buenas vías de acceso	78,8
Concentración de clientes	68,2
Cercanía a proveedores	68,2
Espacio físico suficiente para adelantar la actividad	63,6
Menores costos de arrendamiento	24,2

Fuente: Censo Aglomeraciones SDDE.  
Tasa de respuesta: 90% de la población objeto de observación

Tal como se mencionó en el primer capítulo de este documento, existen factores positivos asociados a las aglomeraciones económicas. Si bien algunos son inherentes a la aglomeración, otros dependerán del trabajo conjunto de los empresarios y en este sentido, sobrevendrá un mayor o

menor impacto positivo por parte de los factores. Así, el hecho de no haberse mostrado proclives al desarrollo de esquemas de trabajo asociativo, o a la integración de actividades en eslabones productivos, ha ido en detrimento del desarrollo conjunto de la cadena, a pesar de mostrar liderazgo a nivel nacional en eslabones específicos de producción.

En contraste, las unidades productivas encuestadas señalaron que los aspectos negativos que los afectan en mayor proporción se refieren al costo que debe cubrirse por concepto de pago de servicios públicos (86,4%) e inseguridad (84,8%). Un tercer aspecto de alto impacto para los medianos y pequeños productores encuestados fue la falta de parqueaderos (80,3%).

Cabe resaltar que en el imaginario de los empresarios cobran mayor relevancia aspectos positivos como el reconocimiento que de años atrás se tiene del sector Carvajal y la existencia de buenas vías de acceso, respecto a los negativos, pues 68,7% de los empresarios censados no ha pensado en cambiar de zona. Es un hecho, entonces, que la localización impacta la rentabilidad de las empresas de esta zona, vía costos fijos. No obstante, el 32% restante si ha contemplado la posibilidad de relocarse.

**Cuadro 29. Factores desfavorables relacionados con la localización del establecimiento**  
Participación porcentual (%)

Factores desfavorables de la localización	%
Altos costos de los servicios públicos	86,4
Inseguridad	84,8
Falta de parqueaderos	80,3
Mucha competencia	66,7
Deterioro de la zona	60,6
Contaminación	45,5
Vendedores ambulantes	21,2

Fuente: Censo Aglomeraciones SDDE.  
Tasa de respuesta: 90% de la población objeto de observación

## 7.4. Acceso al crédito

Si bien, las unidades productivas de economía popular refieren dificultad para acceder a financiamiento, en la zona de Carvajal esto no se presenta. La información obtenida por medio del censo permitió establecer que, en conjunto, dos terceras partes de los empresarios realizaron solicitudes formales para acceder a financiación y casi en su totalidad, esas solicitudes tuvieron curso favorable. Así, se calculó un índice de aprobación de 94,9% (ver cuadro 31).

Ahora bien, si se tiene en cuenta que la mayor parte de los empresarios identificados son considerados como pequeños y medianos, entonces un bajo porcentaje de ellos no será sujeto de crédito por parte del sistema financiero tradicional.

Lo anterior se confirma por medio de las respuestas dadas por los empresarios, en torno a las entidades o instancias a las que acuden para solicitar préstamos. De acuerdo con esto, 94,9% tramitó solicitud de crédito ante los bancos y tan sólo 5,1% de ellos no recurrió al sector bancario y, en lugar de ello, gestionaron recursos económicos a través de familiares o amigos.

**Cuadro 30. Entidades o instancias a las que acuden los establecimientos para solicitud de crédito**  
Participación porcentual (%)

Instancias	%
Prestamistas o gota a gota	-
Familiares o amigos	5,1
Cooperativas o fondos	-
Bancos	94,9

Fuente: Censo Aglomeraciones SDDE.

Tasa de respuesta: 90% de la población objeto de observación



Se pudo conocer además que 78,4% de los empresarios que solicitó créditos realizó inversiones en activos fijos. Nueve de cada diez de ellos invirtió en adquisición de maquinaria (nueva o usada), y un bajo porcentaje de los encuestados (13,8%) señaló haber adquirido bienes inmuebles durante el año 2012. Lo anterior puede indicar que estos productores, especializados, trazaron un plan de inversión para aumentar su producción en el mediano plazo y/o cualificar y fortalecer sus procesos productivos de cara a las mayores exigencias del mercado.

**Cuadro 31. Destino de los créditos según tipo de activo fijo**  
Participación porcentual (%)

Créditos solicitados, aprobados y destino		%
Establecimientos que solicitaron crédito en el último año		59,1
Índice de aprobación		94,9
Créditos destinados a compra de activos fijos		78,4
Tipo de activo fijo	Maquinaria nueva	58,6
	Maquinaria usada	27,6
	Inmuebles (locales, bodegas)	13,8

Fuente: Censo Aglomeraciones SDDE.  
Tasa de respuesta: 90% de la población objeto de observación

En lo atinente al monto de las cuotas que pagan los empresarios que tienen algún tipo de crédito, el censo permitió establecer que 64,9% de ellos amortiza sus créditos mensualmente con cuotas superiores al millón de pesos; 13,5% cubre mensualidades que oscilan entre 500 mil pesos y un millón y 21,6% paga cuotas con valores inferiores a 500 mil pesos.

**Cuadro 32. Cuota mensual del crédito(s) de los empresarios con algún tipo de obligación financiera**  
Participación porcentual (%)

Rango de valor de las cuotas de crédito	%
Menos de \$200.000	5,4
Entre \$200.000 y \$500.000	16,2
Entre \$500.000 y 1.000.000	13,5
Más de \$1.000.000	64,9
<b>Total general</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Censo Aglomeraciones SDDE.  
Tasa de respuesta: 85% de la población objeto de observación

Asociado al valor de las cuotas de los créditos se encuentra la tasa de interés cubierta por los deudores. Al respecto, 86,5% de los empresarios con obligaciones financieras señaló pagar tasas inferiores a 5% mensual, mientras que 13,5% debe pagar tasas de interés fijadas entre 5% y 10%.

**Cuadro 33. Rango promedio de las tasas de interés que pagan los empresarios con algún tipo de obligación financiera**  
Participación porcentual (%)

Rangos	Total general
Menos del 5%	86,5
Entre el 5% y el 10%	13,5
<b>Total general</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Censo Aglomeraciones SDDE.  
Tasa de respuesta: 85% de la población objeto de observación

## 7.5. Aspectos contables (nivel de activos y ventas)

De acuerdo a los resultados del Censo de Aglomeraciones, el principal medio usado por las unidades productivas censadas en Carvajal para asentar los ingresos y egresos de sus negocios son los libros contables (81,8%). Otro grupo de empresarios señaló el uso de libros fiscales para el mismo fin, representando 4,5% de los encuestados. Finalmente, 13,6% de los empresarios afirmó no hacer uso de ningún tipo de registro contable.

**Cuadro 34. Principal medio usado para asentar registros contables**  
Participación porcentual (%)

Medios de registro contable	Total general
Libros contables	81,8
Libro fiscal	4,5
Otro	-
Ninguno	13,6
<b>Total general</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Censo Aglomeraciones SDDE.  
Tasa de respuesta: 90% de la población objeto de observación

Con relación al valor de los activos, el censo permitió identificar que predominan los establecimientos pequeños (32,4%) con activos valorados en cifra inferior a 20 millones de pesos y medianos (26,5%) con activos que representan capitales entre 20 y 100 millones de pesos. Sin embargo, una importante proporción de los empresarios encuestados cuenta con activos valorados en más de cien millones de pesos (41,2%). Entre estos últimos, cabe resaltar la elaboración de revestimientos rígidos para pisos y paredes, y la fabricación de tambores y canecas.

**Cuadro 35. Clasificación de los establecimientos de acuerdo al valor de los activos**  
Participación porcentual (%)

Valor de los activos a 31 de diciembre de 2012	%
Menor de \$20 millones	32,4
Entre \$21 y \$50 millones	14,7
Entre \$51 y \$100 millones	11,8
Mayor a \$100 millones	41,2

Fuente: Censo Aglomeraciones SDDE.  
Tasa de respuesta: 78% de la población objeto de observación

A través del censo también se recogió información sobre los ingresos obtenidos mensualmente por concepto de ventas. Así pudo establecerse que la aglomeración económica Carvajal, constituida por productores de productos plásticos, representó cerca del 2% de la producción estimada para Bogotá en este ramo industrial, al generar ingresos aproximados de 40 mil millones de pesos anuales. A este propósito se pueden ver los cuadros 10 y 12 sobre estimaciones de la producción manufacturera en Colombia y en Bogotá.

La mayor proporción de los establecimientos factura entre 10,1 y 50 millones mensuales (37,2%), seguidos de aquellos que concretan ventas mensuales totales por valor inferior a cinco millones de pesos (30,2%). El análisis de los ingresos percibidos según rangos permitió establecer que el comportamiento de las ventas es heterogéneo, toda vez que un porcentaje adicional de las unidades censadas (7%) obtienen ingresos entre cinco y diez millones de pesos al mes y 25,6% reporta ventas mensuales superiores a 50,1 millones de pesos.

**Cuadro 36. Clasificación de los establecimientos de acuerdo al valor las ventas**  
Participación porcentual (%)

Rangos mensual de las ventas	Total general
Hasta \$5 millones	30,2
Entre \$5.1 y \$10 millones	7,0
Entre \$10.1 y \$50 millones	37,2
Mayor a \$50.1 millones	25,6

Fuente: Censo Aglomeraciones SDDE.  
Tasa de respuesta: 85% de la población objeto de observación

Con respecto a los quintiles, se observa la misma diferencia en términos de ingresos. En el primero, se acercan a 1,9 millones de pesos al mes, mientras que los establecimientos ubicados en el segundo quintil generan ingresos tres veces más altos que los del primero. Por su parte, las unidades productivas clasificadas en el cuarto quintil, venden entre 23 veces más que las del primero, y aquellas ubicadas en el último quintil, obtienen 119 veces el valor del ingreso generado por las empresas del primero.

**Cuadro 37. Ventas mensuales promedio según quintil**  
Miles de pesos

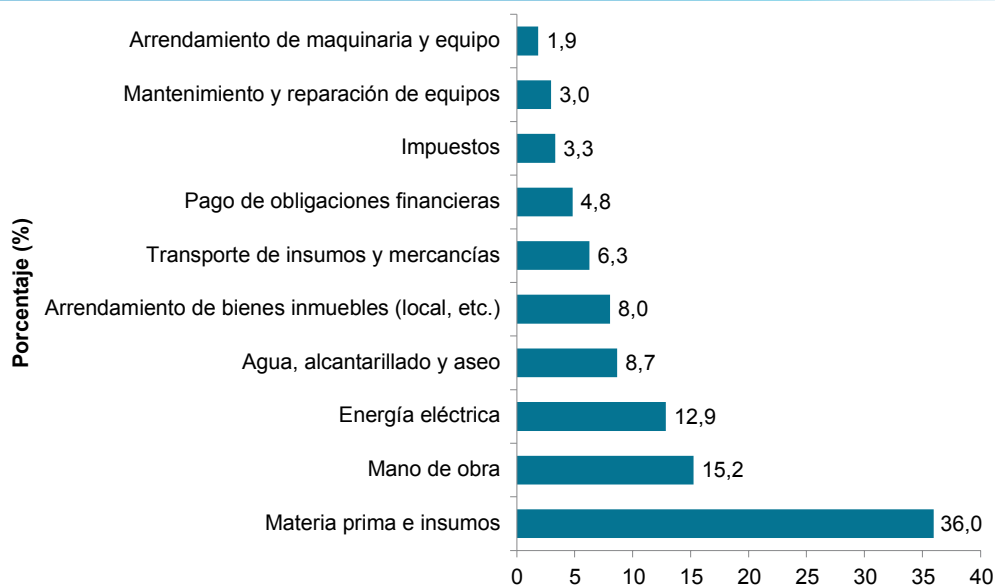
Quintil	Ventas mensuales (miles de pesos)	Ventas en términos del primer quintil
1	1.868	
2	5.700	3,1
3	19.825	10,6
4	43.000	23,0
5	222.212	119,0

Fuente: Censo Aglomeraciones SDDE.  
Tasa de respuesta: 85% de la población objeto de observación

## 7.6. Estructura de costos

En esta sección se analizará la estructura de costos que señalaron los empresarios de plásticos encuestados en el polígono Carvajal. A partir de la encuesta se pudo establecer que los tres principales componentes de la estructura de costos de estas empresas son: 1) las materias primas y los insumos, representando 36% de la totalidad de los costos; 2) mano de obra, equivalente a 15,2%, y 3) energía eléctrica que representa 12,9%, tal y como lo evidencia la gráfica 10.

**Gráfica 10. Estructura general de costos de las empresas que transforman de plásticos en Carvajal, 2012**



Fuente: Censo Aglomeraciones SDDE.

Tasa de respuesta: 90% de la población objeto de observación

## 7.7. Mano de obra

Los resultados del censo permiten señalar que 76,4% del total de las personas ocupadas por las unidades empresariales que manufacturan artículos de plástico son empleados permanentes remunerados, mientras que el restante 23,6% corresponde a empleados temporales. Un hecho que vale la pena resaltar es que 41,3% del total de empleados permanentes corresponde a mujeres, situación comprensible, teniendo en cuenta que una vez efectuado el proceso productivo, se requiere un importante número de operarios para desmoldar, afinar acabados, realizar el control de calidad, empacar y clasificar la producción.

Al analizar la distribución de los ocupados de acuerdo a las necesidades de empleo de las unidades censadas, se advierte que 31,8% de las empresas ocupa entre uno y tres trabajadores. En contraste, 37,9% de los empresarios afirma tener más de diez empleados en su establecimiento. Estos resultados confirman que en esta aglomeración predominan empresarios de economía popular (62,1%).

**Cuadro 38. Establecimientos según el número de trabajadores ocupados en forma permanente**  
Participación porcentual (%)

Rango de ocupación	%	% acumulado
Entre 1 y 3	31,8	31,8
Entre 4 y 5	10,6	42,4
Entre 6 y 10	19,7	62,1
Más de 10	37,9	100,0

Fuente: Censo Aglomeraciones SDDE.  
Tasa de respuesta: 90% de la población objeto de observación

En relación con la formación de los trabajadores, se observa que 37,5% de los trabajadores vinculados en Carvajal a la manufactura de plásticos corresponden a operarios especializados; 29% a operarios no especializados; 9,6% son profesionales; 12,3% son tecnólogos o técnicos; y el personal clasificado como ayudantes y/o asistentes, representa 11,8% del total de personal ocupado. A propósito de lo anterior, el censo arrojó como resultado que 89% de los encuestados no invierte en capacitación del recurso humano.

**Cuadro 39. Distribución de los trabajadores según nivel de formación**  
Participación porcentual (%)

Niveles de formación	%
Profesionales	9,6
Técnicos o tecnólogos	12,3
Operarios especializados	37,3
Operarios no especializados	29,0
Ayudantes o asistentes	11,8
Total	100,0

Fuente: Censo Aglomeraciones SDDE.  
Tasa de respuesta: 90% de la población objeto de observación

## 7.8. Formalización

79% de los encuestados se encuentra registrado en Cámara y Comercio. Así, se evidenció bajo nivel de informalidad, sin embargo, el 64,2% no dispone de certificado de calidad y tan sólo 9,9% posee registro de marca. Adicionalmente, pudo establecerse que 92,6% de los encuestados no ha implementado el código de barras.

**Cuadro 40. Aspectos administrativos asociados a formalización**  
Participación porcentual (%)

Aspectos administrativos asociados a la formalización		%
Formalización	Registro de Cámara de Comercio	79,0
	Afiliación a sus empleados al régimen de seguridad social	66,7
Normas técnicas de comercialización	Registro de marca	9,9
	Certificado de calidad	35,8
	Código de barras	7,4

Fuente: Censo Aglomeraciones SDDE.

Tasa de respuesta: 90% de la población objeto de observación

## 7.9. Necesidades y expectativas

La Secretaría de Desarrollo Económico indagó por medio del censo de aglomeraciones sobre las necesidades y problemas que enfrentan los empresarios de esta aglomeración. Al respecto, 80,3% mostró preocupación por considerar que se presenta una competencia desproporcionada en esta zona, teniendo en cuenta que la situación que más les aqueja es enfrentar el comercio de productos finales e intermedios importados de otras regiones del país o de otros países.

Por otra parte, la falta de maquinaria y equipo más moderno (59,1%) recae en la imposibilidad de comprometerse con volúmenes de producción más grandes. Por su parte, el precio y la calidad de los insumos (47%) a los que acceden los pequeños productores, representan para los empresarios encuestados falencias de alto impacto sobre su actividad productiva.

**Cuadro 41. Principales necesidades o problemas de los productores y comercializadores**  
Participación porcentual (%)

Necesidades o problemas	%
Demasiada competencia	80,3
Falta de maquinaria y equipo más modernos	59,1
Incapacidad para producir a gran volumen	48,5
Precio y calidad de los insumos	47,0
Falta de capacitación de sus trabajadores	43,9

Necesidades o problemas	%
Problemas para la comercializar sus productos	36,4
Escasez de insumos y materias primas	34,8
Falta de experiencia en el mercado	21,2
Dificultad para cumplir estándares de calidad y/o diseño	19,7

Fuente: Censo Aglomeraciones SDDE.

Tasa de respuesta: 90% de la población objeto de observación

De otra parte, el censo indagó sobre los aspectos en los cuales preferirían los empresarios profundizar sus conocimientos para mejorar el funcionamiento de su empresa. Así, 89,4% de estos manifestó estar interesado en conocer con mayor profundidad lo relacionado con estrategias de mercadeo. Por su parte, el uso de tecnología moderna resulta importante para 78,8% de los empresarios.

Conocer alternativas de negocio (78,8%) y medios de innovación para mejorar lo productos (78,8%) son dos temas que también suscitan interés. Complementariamente, 69,7% de los productores se interesa por conocer mejor los aspectos legales y tributarios asociados con su actividad económica.

#### Cuadro 42. Aspectos relevantes para profundizar conocimientos por parte de los empresarios

Participación porcentual (%)

Aspectos relevantes para profundizar conocimientos	%
Estrategias de mercadeo	89,4
Uso de tecnología moderna	78,8
Alternativas de negocios nacionales e internacionales	78,8
Medios de innovación y mejora de productos	78,8
Aspectos legales y tributarios	69,7
Entidades de fomento	65,2
Selección de personal	66,7
Estructura contable y financiera	63,6

Fuente: Censo Aglomeraciones SDDE.

Tasa de respuesta: 90% de la población objeto de observación



## Resultados Estudios de Caso – Plásticos Post consumo

Durante el mes de marzo de 2015, la Secretaría Distrital de Desarrollo Económico –SDDE- realizó los censos de unidades de acopio y comercialización de plástico post consumo y fabricantes de productos plásticos a partir de esta materia prima, en ocho zonas de Bogotá, por encontrarse aglomerados en ellas un importante número de unidades económicas que desempeñan estos procesos.

Esas actividades se efectuaron en el marco del convenio 233 de 2014 suscrito entre IDIPRON y la SDDE, con la participación de 40 jóvenes de población vulnerable, vinculada a IDIPRON, que previamente recibió capacitación por parte del DANE en diseño y desarrollo de encuestas y técnicas de recolección de información. Como resultado del proceso de recolección se identificó 212 establecimientos de los cuales 157 respondieron la encuesta diseñada por la SDDE para este fin (ver anexo 2. Ficha técnica). El 82% de los encuestados refirió hacer uso de plástico post consumo (reciclado) bien por acopiarlo, por transformarlo para su venta o reutilizarlo como materia prima, como se evidencia en el cuadro 43, y de éstos, 39,5% se localizó en María Paz, sector contiguo a Corabastos, caracterizado por la presencia de bodegas y la continua comercialización de canastas plásticas para frutas y hortalizas.

**Cuadro 43. Encuesta a comercializadores o transformadores de plástico post consumo**

Número	Polígono	Ubicación	Total Encuestas	Usa reciclado	Distribución %
Total			157	129	100,0
1	Ortezal	Corferias, entre el Ferrocarril y la Av de las Américas	3	3	2,3
2	Carvajal 1	Sobre la Av. Primero de Mayo en Kennedy	18	9	7,0
3	Carvajal 3	Entre la Av. Primero de Mayo y Av. Boyacá, hasta la calle 38 Sur	15	13	10,1
4	Patio Bonito	Sobre la Calle 40 B Sur, en inmediaciones de Provivienda Occidental	14	14	10,9
5	Pensilvania	Sobre la calle 10, entre la Av NQS y la Avenida Cundinamarca	28	15	11,6
6	Carvajal 2	Sobre la Av. Primero de Mayo en Kennedy	20	16	12,4
7	María Paz	Contiguo a Corabastos	51	51	39,5
8	Vergel	Av. Agoberto Mejía (Cra 80) sobre la calle 16	8	8	6,2

Fuente: Censo a unidades económicas ubicada en las aglomeraciones de plástico en Bogotá, 2015

De acuerdo al área operativa de los puntos de acopio o beneficio, 51,2% de los encuestados que trabaja con plástico post consumo dispone de menos de 50 metros cuadrados ( $m^2$ ), 19,4% cuenta con áreas de trabajo entre 50 y 100  $m^2$  y el restante 29,5% usa espacios con área superior a 100  $m^2$ .

Respecto a la actividad productiva, 37% de los encuestados afirmó realizar acopio y selección, destacándose entre las zonas de estudio María Paz con el sector con mayor número de puntos de beneficio. Solamente 28% utiliza plástico post consumo en la elaboración de bienes finales como mangueras, baldes, lona, ganchos para ropa o nuevas bolsas plásticas para basura, en su mayoría ubicados en el sector Pensilvania.

**Cuadro 44. Distribución de los establecimientos según área del punto de acopio / beneficio**

Área (m <sup>2</sup> )	Número	Distribución %
Menos de 50	66	51,2
Entre 50 y 100	25	19,4
Entre 100 y 300	21	16,3
Más de 300	12	9,3
Ns / Nr	5	3,9
<b>Total general</b>	<b>129</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Censo a unidades económicas ubicada en las aglomeraciones de plástico en Bogotá, 2015

**Cuadro 45. Principal actividad productiva realizada por los usuarios de plástico reciclado encuestados**

Polígono - Barrio	Acopio y selección	Pre-transformación	Transformación	Transformación final	Total
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>45</b>	<b>13</b>	<b>23</b>	<b>129</b>
1 - Carvajal 1	1	1	2	5	9
2 - Carvajal 2	2	5	5	4	16
3 - Carvajal 3	3	5	3	2	13
4 - Pensilvania	3	1	2	9	15
5 - Ortezal	1	1		1	3
6 - Patio Bonito	4	9		1	14
7 - María Paz	30	19	1	1	51
8 - Vergel	4	4			8

Fuente: Censo a unidades económicas ubicada en las aglomeraciones de plástico en Bogotá, 2015

El principal proceso realizado en los sectores de estudio es selección y beneficio. 55,8% de los encuestados indicó efectuarlo. Adicionalmente, 33,3% realiza alguno de los procesos de pre transformación. Vale la pena mencionar que tan solo 5 de los 129 establecimientos encuestados efectúa paralelamente los procesos de selección, lavado y molido de plásticos post consumo (ver cuadro 46) y que 78% de los establecimientos ofrece estos servicios a terceros, principalmente, selección y beneficio.

Cuadro 46. Procesos de pre transformación ejecutados

Polígono - Barrio	Selección y beneficio	Lavado y secado	Molido	Aglutinado	Peletizado	Total
1 - Carvajal 1	1	1	3	1	3	129
2- Carvajal 2	5	1	2	2	4	9
3 - Carvajal 3	3	1	7	1	2	16
4 - Pensilvania	3	1	3	1	1	13
5 - Ortezal	2		1	1	2	15
6 - Patio Bonito	11	3	8	3	2	3
7 - María Paz	46		1	3	1	14
8 - Vergel	6		2			51
<b>Total</b>	<b>77</b>	<b>7</b>	<b>27</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>8</b>
<b>Distribución (%)</b>	<b>55,8</b>	<b>5,1</b>	<b>19,6</b>	<b>8,7</b>	<b>10,9</b>	

Fuente: Censo a unidades económicas ubicada en las aglomeraciones de plástico en Bogotá, 2015

Esta encuesta indagó específicamente por el consumo de tres tipos de plásticos. Los resultados permitieron establecer que el polietileno de baja (post-consumo) es el de mayor demanda (73%) seguido de polietileno de alta (53%), y que comparativamente, como se aprecia en el cuadro 47, el barrio María Paz concentra el mayor número de establecimientos que los compran.

Finalmente, la encuesta permitió identificar que en estas zonas de la capital, los principales bienes finales fabricados con plástico reciclado son las bolsas plásticas para basura (16 establecimientos), seguido de productos de aseo como recogedores, baldes, acoples para escoba (8 establecimientos) y rollos tubulares de bolsa (6 establecimientos).

El plástico post consumo se compra principalmente en retail. Esto indica que existe una oferta no cubierta del material post consumo peletizado, de manera que existen empresas que asumen la realización de estos procesos y es posible descentralizarlos o por lo menos lograr que los recicladores incorporen la pre transformación a su producto de mercado, para así, obtener mayores ganancias (agregar valor su producto).

Cuadro 47. Tipos de plástico post consumo acopiado y usado

Polígono - Barrio	Polietileno de baja	Polietileno de alta	Poli propileno
1 - Carvajal 1	6	4	1
2 - Carvajal 2	12	10	8
3 - Carvajal 3	8	9	4
4 - Pensilvania	7	9	3
5 - Ortezal	3	3	3
6 - Patio Bonito	12	12	7
7 - María Paz	38	13	15
8 - Vergel	8	8	7
<b>Total</b>	<b>94</b>	<b>68</b>	<b>48</b>
<b>Distribución (%)</b>	<b>72,9</b>	<b>52,7</b>	<b>37,2</b>

Fuente: Censo a unidades económicas ubicada en las aglomeraciones de plástico en Bogotá, 2015

Cuadro 48. Presentación en que se compra el plástico post consumo

Presentación	Polietileno de baja	Polietileno de alta	Poli propileno
<b>Retal</b>	<b>56</b>	<b>37</b>	<b>23</b>
<b>Porcentaje Encuestados (%)</b>	<b>59,6</b>	<b>54,4</b>	<b>47,9</b>
Molido	19	16	15
Aglutinado	12	12	5
Peletizado	13	14	6
Lavado y secado	12	8	2
Soplado	n.a	5	6

Fuente: Censo a unidades económicas ubicada en las aglomeraciones de plástico en Bogotá, 2015

**Cuadro 49. Principales productos manufacturados con plástico post consumo**  
**Número establecimientos, 2015**

Producto	Número
Bolsas Plásticas (basura, camisetas, otras)	16
Productos de aseo, recogedores, acoples escobas , baldes, carretillas	8
Rollo de bolsa (tubulares)	6
Tejas, amarres de tejas	3
Material para construccion, aspersores, lonas	4
Cajas para transporte de alimentos	3
Mangueras	2
Gancho para ropa en PET	2
Cintas de señalización a plástico ancho	2
Perfileria en PVC, piezas para buses	2
Gorros de baño	1
Camillas de emergencia	1
Grifería Sanitaria	1
Botones, zapatos, gafas, puestas plegables	5

Fuente: Censo a unidades económicas ubicada en las aglomeraciones de plástico en Bogotá, 2015

# Conclusiones

El plástico es una materia prima de fácil manejo, gran durabilidad y versatilidad. Estas características lo posicionan como una de las materias primas de mayor demanda y usabilidad por parte de otras cadenas productivas. Esto posibilitó a la industria de plásticos crecer de manera extraordinaria a partir de 1990 y posicionarse como uno de los sectores fabriles más dinámicos de las últimas décadas.

En la última década, los BRIC, China, India, Rusia y Brasil, se posicionaron como el gran motor de la industria de los plásticos, no solo por la importancia de su mercado local y el acelerado crecimiento del consumo de bienes finales de plástico, también por la expansión de su capacidad petroquímica y el desarrollo en términos de innovación y diseño en torno al uso de este material.

China se posiciona como el principal productor de materias plásticas y artículos de plástico en el mundo, concentrando 24,8%. Lo siguen en importancia Estados Unidos, Alemania y Japón. Estos cuatro países responden por la mitad de la producción mundial (48,5%), no obstante, son Alemania y Japón los principales productores de maquinaria para el sector petroquímico y la industria del plástico. El mercado de producción de los plásticos continuará creciendo a tasas anuales superiores a 3%.

Alrededor del 50% de la producción mundial de bienes de plástico está constituida por envases y empaques, segmento que crece a un ritmo más acelerado respecto a productos para construcción, autopartes y artículos para el hogar. En consecuencia, ese subsector representa un alto potencial de desarrollo, en especial, los envases usados para alimentos, productos farmacéuticos y de aseo personal, tres campos de la manufactura que se destacan en Colombia frente a la situación fabril de estos mismos sectores en América Latina.

Seis de los diez principales importadores de plásticos a escala mundial son países europeos, grupo que se encuentra liderado por Alemania y Francia. La región de Europa concentra el 41% de la demanda mundial de estos bienes. La segunda región que más consumo registra es Asia, representando el 30%.

La tendencia global de consumo apunta al desarrollo de nuevos productos elaborados a partir de plásticos post consumo, aminorando la presión sobre el medio ambiente, al tiempo que se incrementa la agregación de valor en la cadena productiva del plástico.

Aunque América del Sur genera menos del 5% del total de las exportaciones mundiales de plásticos, México y Brasil se destacan en el mercado de polímeros de etileno y Colombia en el de polímeros de cloruro de vinilo (PVC), en conjunto con México, ubicándose entre los primeros 15 países exportadores de estas materias primas, situación que sugiere oportunidades en estos segmentos del mercado.

América Latina concentra menos del 6% del consumo mundial de plásticos, mientras que Colombia, con un consumo de poco menos de un millón de toneladas, se ubica en la posición 43 del ranking mundial, participando con el 0,4% del consumo. Lo anterior se explica en parte por el bajo consumo per cápita de plásticos y por el bajo nivel de ingresos promedio de la población. El consumo promedio de plásticos por parte de la población en Colombia se calcula en 22 kilogramos, volumen que se ubica 7 kg por debajo de la media estimada para América Latina. A pesar de registrar bajo nivel de consumo, esta característica aporta un importante elemento de análisis, resaltando amplio potencial en el mercado de los plásticos.

La zona de Carvajal se consolidó como una aglomeración de transformadores de plástico y fabricantes de artículos de plástico en Bogotá, otor-



gándole a este sector de la ciudad prestigio y reconocimiento en cuanto a la manufactura y comercialización de estos productos. Uno de sus rasgos característicos es que no se encuentra microestablecimientos y en su gran mayoría las unidades productivas son formales. Se encuentran establecimientos que pertenecen a distintos eslabones de la cadena, lo que a su vez permite la afluencia de clientes y facilita el acceso a materias primas por parte de las empresas transformadoras.

Los resultados del censo en ese sector evidenciaron que los empresarios ubicados en la aglomeración Carvajal se resisten a trabajar de manera conjunta y no estarían dispuestos a asociarse en un futuro.

La recuperación de plásticos post consumo se constituye en una actividad económica que genera ingresos no solamente a los recicladores, también a quienes acopian y comercializan este material y a los usuarios de esta materia prima. En este sentido, provee empleo a distintos grupos poblacionales y contribuye al desarrollo de procesos alternos a la petroquímica que parte de materia prima original.

María Paz es la principal zona de acopio y comercialización de plástico post consumo en Bogotá entre ocho sectores seleccionados para estudio, ubicados en su mayoría al sur occidente de la capital. Los materiales que se comercializa en mayor proporción son polietileno de baja y polietileno de alta, que en alta proporción se obtuvo a través de procesos de selección rudimentaria y pre transformación mecánica. Con estos, se manufactura principalmente bolsas plásticas para basura y productos de aseo como recogedores, baldes y acoples para escoba, productos que se destacan a nivel comercial por su alta rotación.

Las actividades entorno a la recuperación y reciclaje del plástico post consumo enfrentan dificultades de distinto orden: logísticas como el transporte al punto de acopio y mecánicas como el bajo nivel de tecnificación. Aunque en Bogotá se estimula prácticas de separación en la fuente, legalmente no se dispone de herramientas que regulen y controlen la disposición de este material en botaderos y rellenos sanitarios.



# Bibliografía

ASOCIACION ESPAÑOLA DE INDUSTRIALES DEL PLASTICO –ANAIP, Boletines 2011 – 2014 y revista digital anual.

BATEMAN, Alfredo y MARTÍNEZ, Javier Esteban. 2011. Economías de aglomeración: una explicación a la distribución espacial. Cuadernos de Desarrollo Económico N. 9. Dirección de Estudios Socioeconómicos y Regulatorios, Secretaría Distrital de Desarrollo Económico. Bogotá, 2011.

CAMARA ARGENTINA DE LA INDUSTRIA PLASTICA. Anuario estadístico del plástico. Buenos Aires, 2013

CENTRO DE INVESTIGACIONES PARA EL DESARROLLO –CID–. Identificación, diagnóstico y caracterización de las concentraciones y aglomeraciones productivas, clústeres, formas asociativas, cadenas productivas, y otras forma productivas en el Distrito Capital. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Cuadernos de Desarrollo Económico N. 21. Dirección de Estudios Socioeconómicos y Regulatorios. Secretaría Distrital de Desarrollo Económico, 2012.

COMPAÑÍA PROMOTORA DE OLEFINAS Y AROMÁTICOS DEL CARIBE LTDA. ACOPLASTICOS. “El cluster petroquímico y de plásticos”. In-

forme del proyecto de la planta de olefinas, Bogotá 2010.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN –DNP–. Cadenas Productivas Estructura, comercio internacional y protección. 2003

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN DISTRITAL, DAPD. Caracterización de diez cadenas productivas de Bogotá-Región 1993-1999. Bogotá, 2003.

ESCOFET, H. 2006. Competitividad, gobierno, y organizaciones locales. Washington D.C.: Serie de estudios económicos y sectoriales. Inter-American Development Bank, 2006. Secretaría de Hacienda del Distrito –SHD–. Equilibrios de oferta y demanda para Bogotá. Bogotá, 2005.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. “Diagnóstico de la cadena productiva petroquímica como herramienta para la toma de decisiones” (2011).

Páginas web de:

- ASOCIACION COLOMBIANA DE PRODUCTORES DE PLASTICOS - ACOPLASTICOS
- ASOCIACION EUROPEA DE PLÁSTICOS – PLASTICS EUROPE MARKET RESEARCH GROUP (PEMRG)
- ASOCIACION DE INDUSTRIALES DEL PLASTICO DE CHILE –ASIPLA-
- ASOCIACIÓN DE COMERCIO INDUSTRIAL DEL SECTOR PLÁSTICO – SPI
- ASOCIACION ESPAÑOLA DE INDUSTRIALES DEL PLASTICO - ANAIP
- BANCO DE LA REPÚBLICA
- BASE DE DATOS DE ESTADÍSTICAS DEL COMERCIO DE PRODUCTOS BÁSICOS DE LAS NACIONES UNIDAS –COMTRADE
- CAMARA ARGENTINA DE LA INDUSTRIA PLASTICA
- CENTRO INTERNACIONAL DE COMERCIO –TRADEMAP–
- DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS –DANE–
- EMPRESA COLOMBIANA DE PETROLEOS - ECOPETROL
- LEGISCOMEX
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL COMERCIO –OMC–

# Anexos

## Anexos

## Anexo 1. Ficha técnica Censo aglomeraciones

<b>Tipo de investigación:</b>	Encuesta descriptiva
<b>Técnica de recolección:</b>	Presencial
<b>Población objetivo:</b>	Establecimientos productivos de quince (15) actividades económicas ubicadas en doce (12) zonas de aglomeración
<b>Informante:</b>	Hombres y mujeres mayores de 18 años, dueño, administrador o representante legal del establecimiento
<b>Cobertura geográfica:</b>	12 zonas de aglomeración de economía popular
<b>Unidades de observación:</b>	En Carvajal: Los establecimientos que transformen plástico
<b>Herramientas de captura:</b>	Formulario en papel entregado por la SDDE. Aplicativo de captura.
<b>Periodo de recolección:</b>	Marzo a junio de 2013
<b>Dominios de estudio:</b>	Tamaño de los establecimientos (Ley 905 de 2004 define grandes, medianos, pequeños, micro establecimientos), rango de venas y zonas de aglomeración
<b>Niveles de desagregación:</b>	Tamaño del establecimiento; rango de ventas;
<b>Periodo de recolección:</b>	Marzo a junio de 2013
<b>Periodo de referencia:</b>	2012
<b>Unidades identificadas:</b>	82
<b>Encuestas efectivas:</b>	66
<b>Precisión:</b>	95% de confianza
<b>Recolección de información:</b>	Datexco Company S.A - Convenio No. 517 de 2012

## Anexo 2. Ficha técnica encuesta plásticos post consumo

<b>Tipo de investigación:</b>	Encuesta descriptiva
<b>Técnica de recolección:</b>	Presencial
<b>Población objetivo:</b>	Establecimientos que acopien o beneficien y transformen plástico post consumo o plástico original en los polígonos de estudios
<b>Informante:</b>	Hombres y mujeres mayores de 18 años, dueño, administrador o representante legal del establecimiento
<b>Cobertura geográfica:</b>	8 polígonos de estudio establecidos por el investigador
<b>Unidades de observación:</b>	Los establecimientos que acopien o beneficien y/o transformen plástico post consumo en los polígonos de estudios
<b>Herramientas de captura:</b>	Formulario en papel entregado por la SDDE. Aplicativo de captura.
<b>Periodo de recolección:</b>	Marzo 9 al 12 de 2015
<b>Dominios de estudio:</b>	Tipo de plástico reciclado; tamaño de los establecimientos (Ley 905 de 2004 define grandes, medianos, pequeños, micro establecimientos) y polígonos de estudio
<b>Niveles de desagregación:</b>	Polígono de estudio, tipo de plástico, tamaño del establecimiento
<b>Periodo de referencia:</b>	Febrero de 2015
<b>Unidades identificadas:</b>	212
<b>Encuestas realizadas:</b>	157, de estas 129 corresponden a establecimientos que trabajan con plástico post consumo
<b>Precisión:</b>	95% de confianza
<b>Recolección de información:</b>	40 Jóvenes IDIPRON capacitados en Diseño y desarrollo de encuestas y técnicas de recolección de información estadística







# Anexo 3c. Tabla correlativa. COICOP - Partidas Arancelarias SA - Clasificación CIU Rev.3 a.c- Clasificación de productos CPC Versión 1.0

Consumo de los Hogares			Comercio Exterior		Manufactura		Clasificación Central de Productos - CPC	
COICOP	Descripción - ENG	Partida - SA	Descripción - COMEX	CIU Rev.3 4c	Descripción - CIU	CPC	Descripción	
431609	Otros muebles para la construcción, en su separación de la vivienda (leña, codo raso, tanque de agua, etc.	3925	Artículos para la construcción, de plástico, no expresados ni comprendidos en otra parte.			03890013 03890020 03890048 03890054 03890064 03890072 03890081 03890089 03890101 03890111	Tanques de material plástico Artículos para la construcción, de plástico, no expresados ni comprendidos en otra parte. Adhesivos y partes de material plástico para construcción Teja plástica Módulos de material plástico Coberturas de lamas acrílicas o plásticas Productos acrílicos termofomados especiales para construcción Vidrios para uso de aislamiento térmico Pantallas para PVC Pantallas en P.V.C. Tejidos acrílicos Portalamapas y análogos de material plástico	
313006 313009	Sombreros, gorros, cachuchas, boinas, vienas para hombre Sombreros, gorros, cachuchas, boinas, vienas para mujer	6606.10 6606.01	Casos de seguridad Los demás. De caucho o plástico			03897014 03897015 03897031	Sombreros de material plástico Sombreros de material plástico Gorros de baño Piezas aislantes de material plástico para muebles y aparatos eléctricos, excepto las cajas, tapas y separaciones de baterías y acumuladores.	
		6647.20	Piezas aislantes de plástico			038980		
		3928.10	Artículos de oficina y artículos escolares		Otros productos plásticos	03899101 03899102 03899103 03899104 03899105 03899106 03899107 03899108 03899109 03899110 03899111 03899112 03899113 03899114 03899115 03899116 03899117 03899118 03899119 03899120 03899121 03899122 03899123 03899124 03899125 03899126 03899127 03899128 03899129 03899130 03899131 03899132 03899133 03899134 03899135 03899136 03899137 03899138 03899139 03899140 03899141 03899142 03899143 03899144 03899145 03899146 03899147 03899148 03899149 03899150 03899151 03899152 03899153 03899154 03899155 03899156 03899157 03899158 03899159 03899160 03899161 03899162 03899163 03899164 03899165 03899166 03899167 03899168 03899169 03899170 03899171 03899172 03899173 03899174 03899175 03899176 03899177 03899178 03899179 03899180 03899181 03899182 03899183 03899184 03899185 03899186 03899187 03899188 03899189 03899190 03899191 03899192 03899193 03899194 03899195 03899196 03899197 03899198 03899199 03899200 03899201 03899202 03899203 03899204 03899205 03899206 03899207 03899208 03899209 03899210 03899211 03899212 03899213 03899214 03899215 03899216 03899217 03899218 03899219 03899220 03899221 03899222 03899223 03899224 03899225 03899226 03899227 03899228 03899229 03899230 03899231 03899232 03899233 03899234 03899235 03899236 03899237 03899238 03899239 03899240 03899241 03899242 03899243 03899244 03899245 03899246 03899247 03899248 03899249 03899250 03899251 03899252 03899253 03899254 03899255 03899256 03899257 03899258 03899259 03899260 03899261 03899262 03899263 03899264 03899265 03899266 03899267 03899268 03899269 03899270 03899271 03899272 03899273 03899274 03899275 03899276 03899277 03899278 03899279 03899280 03899281 03899282 03899283 03899284 03899285 03899286 03899287 03899288 03899289 03899290 03899291 03899292 03899293 03899294 03899295 03899296 03899297 03899298 03899299 03899300 03899301 03899302 03899303 03899304 03899305 03899306 03899307 03899308 03899309 03899310 03899311 03899312 03899313 03899314 03899315 03899316 03899317 03899318 03899319 03899320 03899321 03899322 03899323 03899324 03899325 03899326 03899327 03899328 03899329 03899330 03899331 03899332 03899333 03899334 03899335 03899336 03899337 03899338 03899339 03899340 03899341 03899342 03899343 03899344 03899345 03899346 03899347 03899348 03899349 03899350 03899351 03899352 03899353 03899354 03899355 03899356 03899357 03899358 03899359 03899360 03899361 03899362 03899363 03899364 03899365 03899366 03899367 03899368 03899369 03899370 03899371 03899372 03899373 03899374 03899375 03899376 03899377 03899378 03899379 03899380 03899381 03899382 03899383 03899384 03899385 03899386 03899387 03899388 03899389 03899390 03899391 03899392 03899393 03899394 03899395 03899396 03899397 03899398 03899399 03899400 03899401 03899402 03899403 03899404 03899405 03899406 03899407 03899408 03899409 03899410 03899411 03899412 03899413 03899414 03899415 03899416 03899417 03899418 03899419 03899420 03899421 03899422 03899423 03899424 03899425 03899426 03899427 03899428 03899429 03899430 03899431 03899432 03899433 03899434 03899435 03899436 03899437 03899438 03899439 03899440 03899441 03899442 03899443 03899444 03899445 03899446 03899447 03899448 03899449 03899450 03899451 03899452 03899453 03899454 03899455 03899456 03899457 03899458 03899459 03899460 03899461 03899462 03899463 03899464 03899465 03899466 03899467 03899468 03899469 03899470 03899471 03899472 03899473 03899474 03899475 03899476 03899477 03899478 03899479 03899480 03899481 03899482 03899483 03899484 03899485 03899486 03899487 03899488 03899489 03899490 03899491 03899492 03899493 03899494 03899495 03899496 03899497 03899498 03899499 03899500 03899501 03899502 03899503 03899504 03899505 03899506 03899507 03899508 03899509 03899510 03899511 03899512 03899513 03899514 03899515 03899516 03899517 03899518 03899519 03899520 03899521 03899522 03899523 03899524 03899525 03899526 03899527 03899528 03899529 03899530 03899531 03899532 03899533 03899534 03899535 03899536 03899537 03899538 03899539 03899540 03899541 03899542 03899543 03899544 03899545 03899546 03899547 03899548 03899549 03899550 03899551 03899552 03899553 03899554 03899555 03899556 03899557 03899558 03899559 03899560 03899561 03899562 03899563 03899564 03899565 03899566 03899567 03899568 03899569 03899570 03899571 03899572 03899573 03899574 03899575 03899576 03899577 03899578 03899579 03899580 03899581 03899582 03899583 03899584 03899585 03899586 03899587 03899588 03899589 03899590 03899591 03899592 03899593 03899594 03899595 03899596 03899597 03899598 03899599 03899600 03899601 03899602 03899603 03899604 03899605 03899606 03899607 03899608 03899609 03899610 03899611 03899612 03899613 03899614 03899615 03899616 03899617 03899618 03899619 03899620 03899621 03899622 03899623 03899624 03899625 03899626 03899627 03899628 03899629 03899630 03899631 03899632 03899633 03899634 03899635 03899636 03899637 03899638 03899639 03899640 03899641 03899642 03899643 03899644 03899645 03899646 03899647 03899648 03899649 03899650 03899651 03899652 03899653 03899654 03899655 03899656 03899657 03899658 03899659 03899660 03899661 03899662 03899663 03899664 03899665 03899666 03899667 03899668 03899669 03899670 03899671 03899672 03899673 03899674 03899675 03899676 03899677 03899678 03899679 03899680 03899681 03899682 03899683 03899684 03899685 03899686 03899687 03899688 03899689 03899690 03899691 03899692 03899693 03899694 03899695 03899696 03899697 03899698 03899699 03899700 03899701 03899702 03899703 03899704 03899705 03899706 03899707 03899708 03899709 03899710 03899711 03899712 03899713 03899714 03899715 03899716 03899717 03899718 03899719 03899720 03899721 03899722 03899723 03899724 03899725 03899726 03899727 03899728 03899729 03899730 03899731 03899732 03899733 03899734 03899735 03899736 03899737 03899738 03899739 03899740 03899741 03899742 03899743 03899744 03899745 03899746 03899747 03899748 03899749 03899750 03899751 03899752 03899753 03899754 03899755 03899756 03899757 03899758 03899759 03899760 03899761 03899762 03899763 03899764 03899765 03899766 03899767 03899768 03899769 03899770 03899771 03899772 03899773 03899774 03899775 03899776 03899777 03899778 03899779 03899780 03899781 03899782 03899783 03899784 03899785 03899786 03899787 03899788 03899789 03899790 03899791 03899792 03899793 03899794 03899795 03899796 03899797 03899798 03899799 03899800 03899801 03899802 03899803 03899804 03899805 03899806 03899807 03899808 03899809 03899810 03899811 03899812 03899813 03899814 03899815 03899816 03899817 03899818 03899819 03899820 03899821 03899822 03899823 03899824 03899825 03899826 03899827 03899828 03899829 03899830 03899831 03899832 03899833 03899834 03899835 03899836 03899837 03899838 03899839 03899840 03899841 03899842 03899843 03899844 03899845 03899846 03899847 03899848 03899849 03899850 03899851 03899852 03899853 03899854 03899855 03899856 03899857 03899858 03899859 03899860 03899861 03899862 03899863 03899864 03899865 03899866 03899867 03899868 03899869 03899870 03899871 03899872 03899873 03899874 03899875 03899876 03899877 03899878 03899879 03899880 03899881 03899882 03899883 03899884 03899885 03899886 03899887 03899888 03899889 03899890 03899891 03899892 03899893 03899894 03899895 03899896 03899897 03899898 03899899 03899900 03899901 03899902 03899903 03899904 03899905 03899906 03899907 03899908 03899909 03899910 03899911 03899912 03899913 03899914 03899915 03899916 03899917 03899918 03899919 03899920 03899921 03899922 03899923 03899924 03899925 03899926 03899927 03899928 03899929 03899930 03899931 03899932 03899933 03899934 03899935 03899936 03899937 03899938 03899939 03899940 03899941 03899942 03899943 03899944 03899945 03899946 03899947 03899948 03899949 03899950 03899951 03899952 03899953 03899954 03899955 03899956 03899957 03899958 03899959 03899960 03899961 03899962 03899963 03899964 03899965 03899966 03899967 03899968 03899969 03899970 03899971 03899972 03899973 03899974 03899975 03899976 03899977 03899978 03899979 03899980 03899981 03899982 03899983 03899984 03899985 03899986 03899987 03899988 03899989 03899990 03899991 03899992 03899993 03899994 03899995 03899996 03899997 03899998 03899999		

## Anexo 3d. Tabla correlativa. COICOP - Partidas Arancelarias SA - Clasificación CIU Rev.3 a.c.- Clasificación de productos CPC Versión 1.0

COICOP	Comercio Exterior			Manufactura			Clasificación Central de Productos - CPC
	Partida - SA	Descripción - COMEX	CIU Rev.3 a.c.	Descripción - CIU	CPC	Descripción	
1232024	3956.30	Quemadores para muebles, carpas, candeleros, estufas y otros aparatos eléctricos. Las demás manufacturas de plástico y manufacturas de las demás materias de las partidas 39.01 a 39.14.	a.c.				Partes y accesorios de material plástico para casetes
	3958.80						Tacos plásticos
1232024							Copetes - rodachines de material plástico
							Conexiones (líquido uso) en material plástico para cableado
							Artículos de material plástico para uso decorativo
							Aplicadores y similares de material plástico para usos higiénicos
							Cuarentas codificadoras de material plástico para medicamentos y usos
							Cables y cordajes de material plástico
							Formas de plástico para sillones
							Formas de plástico para el material plástico para la agricultura
							Grupos plásticos
							Arreglo y productos similares de material plástico
							Arreglos de material plástico
							Fungidores y análogos de material plástico para uso doméstico
							Módulos en plástico para usos industriales
							Balanzas (codificadas) en material plástico
							Blancos de material plástico para radiación de ultravioleta
							Conos plásticos
							Señales viales en material plástico
							Cajas de material plástico para teléfonos
							Soportes de plástico para limpiadores y extinguidores portátiles
							Partes y accesorios de material plástico para elemento de protección
							Soportes, sujetadores plásticos para CD
							Soportes para películas de material plástico para cámaras de video
							Avances de material plástico
							Distributivos para identificación personal
							Chupones succionables (tapones) de material plástico
							Chupones succionables (tapones) de material plástico
							Válvulas desgasificadoras de material plástico
							Artículos y accesorios de material plástico
							Artículos de material plástico para impresión de computadores
Carritos plásticos para impresión de computadores							
Figuras decorativas y artísticas de material plástico							
Homajes de material plástico para calzados							
Albúmenes, portarretratos y similares de material plástico							
Tapas para botellas de material plástico							
Tapas para botellas - cubiertas para botellas integradas							
Sellos plásticos para mecanismo de seguridad							
Partes y accesorios de material plástico para aparatos de medición							
Partes y accesorios de material plástico para aparatos de medición							
Artículos plásticos para ganadería (veredas, desteladores otros)							
Plástico reciclado							
3915	Desechos, desperdicios y excedentes de plástico.	3915	Otros subproductos, residuos, desperdicios y desechos no metálicos			Plástico reciclado	
						Desechos de material plástico	
						Toda de poliolefino	
						Residuo de poliolefino	
						Residuo de poliolefino	



