



# PLAN DE NEGOCIOS

Sector de Químicos  
Visión a 2032

Noviembre de 2019

Plan de Negocios construido en articulación público-privada para el crecimiento del sector de Químicos. Trabajo liderado por Colombia Productiva en coordinación con PricewaterhouseCoopers



# Contenido

Introducción .....	4
Objetivos, alcance y metodología del proyecto .....	5
Objetivos del proyecto .....	5
Alcance .....	5
Metodología .....	6
Actuaciones de participación de las empresas a lo largo del proyecto .....	7
Cronograma .....	8
Diagnóstico del sector en el mundo .....	9
Caracterización y dimensionamiento del sector de Químicos .....	9
Contribución al nivel de producción por cada región .....	10
Proyección de crecimiento al año 2032 .....	12
Principales tendencias en el sector .....	14
Formas de jugar de los principales países productores .....	17
Análisis de países de referencia .....	20
Diagnóstico del sector de Químicos en Colombia .....	28
Caracterización y dimensionamiento del sector de Químicos .....	28
Contribución al nivel de producción de cada región .....	42
Proyección de crecimiento 2032 .....	45
Marco normativo .....	48
Sistema de capacidades del sector .....	49
Formulación del Plan de Negocios del sector de Químicos .....	54
Formas de jugar de Colombia .....	54
Visión general del sector .....	55
Aspiración del sector .....	55
Oportunidades del sector .....	57
Mapa de indicadores .....	61
Conclusiones y recomendaciones .....	63

# Introducción

El presente resumen ejecutivo presenta el Plan de Negocios del sector de Químicos en relación con su contexto actual, sus oportunidades de innovación y los factores críticos que lo están limitando para ser un sector dinamizador de las tendencias.

La industria química ha sido una de las industrias manufactureras más grandes del mundo. Aire, agua, gas natural, metales, aceites y minerales son las materias primas que generalmente se procesan para fabricar una variedad de productos químicos utilizados en todo el mundo. Además, su actividad tiene un impacto directo en varios sectores de la economía.

A escala mundial, el tamaño de mercado del sector de Químicos es de USD 3.760 billones, con un crecimiento CAGR de 6,6 % en el periodo 2000-2018. En este documento, se presenta la caracterización del sector en el mundo, las principales megatendencias que impactan su crecimiento y evolución, y cómo estas afectan la proyección del sector a largo plazo.

De igual manera, se caracteriza el sector en Colombia profundizando en los subsectores que incluye el estudio: sustancias y productos químicos básicos (CIIU 2011), abonos y compuestos inorgánicos nitrogenados (CIIU 2012), plaguicidas y otros productos químicos de uso agropecuario (CIIU 2021) y otros productos químicos NCP (CIIU 2029).

Finalmente, se presenta el análisis de las capacidades diferenciales y barreras que tiene el sector, resultado de las entrevistas y mesas realizadas en diferentes ciudades del país. A partir de las capacidades, se propusieron 24 iniciativas para desarrollar en el país entre 2020 y 2032.

# Objetivos, alcance y metodología del proyecto

Desde el propósito fundamental de PwC de “construir confianza en la sociedad y resolver problemas importantes”, vemos en este proyecto la oportunidad de contribuir con nuestras amplias capacidades y recursos en este importante reto.

## Objetivos del proyecto

### Objetivo general

Diseñar un Plan de Negocios sectorial orientado a impulsar la transformación productiva del sector de Químicos.

### Objetivos específicos

1. Realizar un análisis del desempeño histórico del sector en Colombia.
2. Entender el marco competitivo global del sector.
3. Identificar las tendencias del sector.
4. Definir la aspiración del sector.
5. Valorar las capacidades existentes y por desarrollar del sector, acorde a las formas de jugar más coherentes a nivel nacional que le permitan una adecuada inserción en los mercados globalizados.
6. Identificar iniciativas estratégicas que compongan el plan de acción a corto, mediano y largo plazo para el sector.
7. Realizar un ejercicio de estrategia participativa con actores del sector.
8. Fundamentar las acciones en datos y hechos que favorezcan su éxito.

## Alcance

Colombia Productiva, como institución adscrita al Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, lleva trabajando desde el momento de su creación a través de alianzas público-privadas para la implementación de planes sectoriales que sirvan como hoja de ruta para la transformación y mejora de la productividad y competitividad de la economía colombiana. En el marco del programa, se ha definido el Plan de Negocios del sector de Químicos, y aquí se presenta su el resumen ejecutivo.

El alcance del proyecto comprende un análisis detallado del sector, identificando las brechas y fortalezas, las tendencias a tener en cuenta y el plan de desarrollo del sector.

La figura 1 representa los cuatro subsectores que hacen parte del ámbito de análisis.

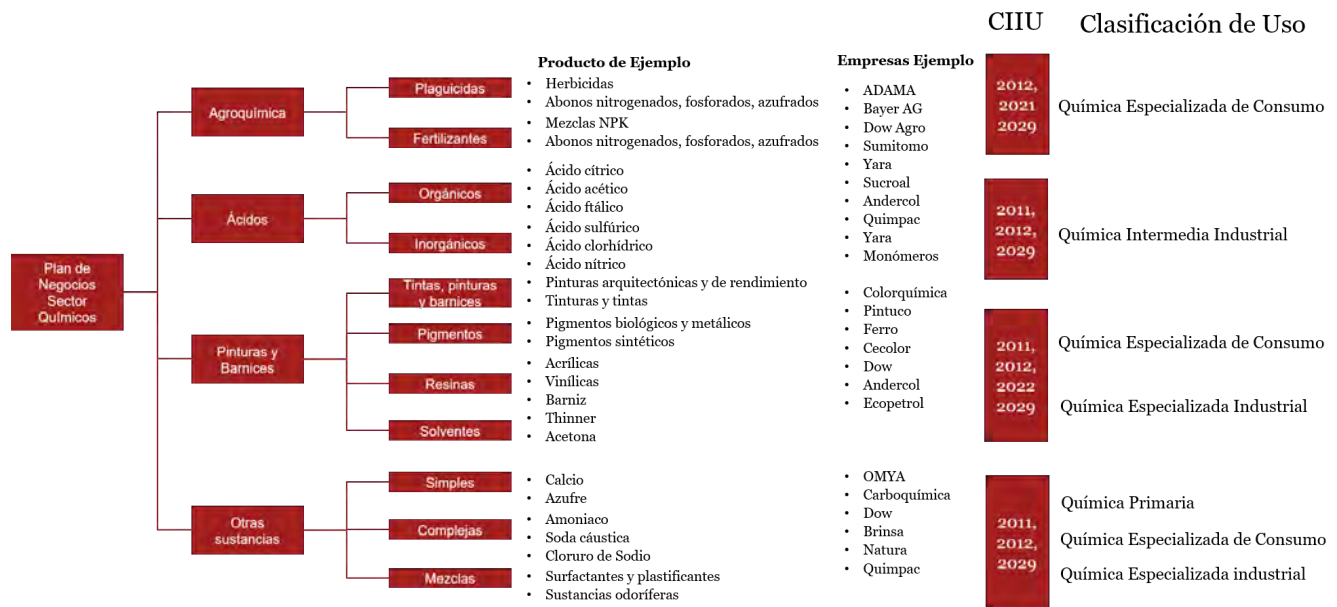


Figura 1. Alcance del análisis del sector de Químicos

## Metodología

El Plan de Negocios se ha realizado en tres pasos. El primero es la evaluación del desempeño y las capacidades del sector, que comprende el análisis del sector a escala mundial y nacional. El segundo paso es el estudio de prospectiva, *benchmarking* y aspiración, teniendo en cuenta los principales actores y productores mundiales. Posterior a la ejecución de estos dos primeros pasos, el último incluye el desarrollo de las alternativas estratégicas de generación de valor y crecimiento para la formulación de un plan de desarrollo que dé respuesta a las necesidades y tendencias identificadas en las fases de diagnóstico, a fin de incrementar la producción, generar mayor valor agregado y sustituir las importaciones actuales.

La figura 2, que se muestra a continuación, resume la metodología utilizada durante el desarrollo del Plan de Negocios para el sector.



Figura 2. Metodología para el desarrollo del Plan de Negocios del sector de Químicos

## Actuaciones de participación de las empresas a lo largo del proyecto

En desarrollo de la construcción del Plan de Negocios, se celebraron cuatro mesas sectoriales regionales para recoger las expectativas de las empresas y recoger su perspectiva de las brechas del sector, con una participación de más de cincuenta empresas y entidades.

Se realizaron 30 reuniones con empresas de referencia del sector en Colombia para entender sus expectativas.

Adicionalmente, se organizaron reuniones con seis instituciones relevantes de Colombia (MinCIT, ProColombia, Acoplásticos, Acopinturas, ANDI e Icontec).

Se llevaron a cabo reuniones de trabajo con Colombia Productiva para contrastar y validar las conclusiones de cada fase. La figura 3 muestra las principales regiones en las cuales se realizaron las mesas de trabajo.

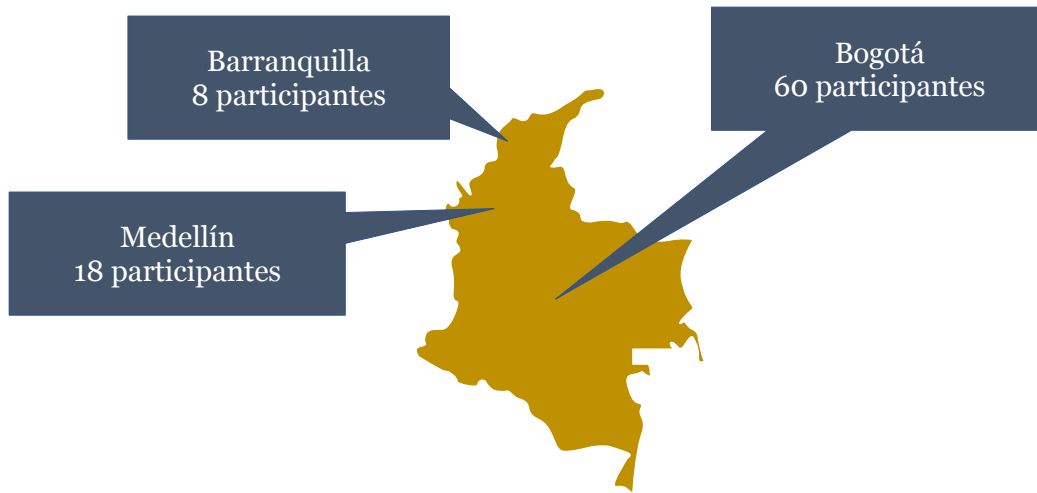


Figura 3. Estrategia participativa en el desarrollo del Plan de Negocios del sector

## Cronograma

Este análisis se desarrolló a lo largo de seis meses, entre mayo y noviembre de 2019, presentando los documentos finales en noviembre de 2019. La figura 4 muestra el detalle de las actividades realizadas.

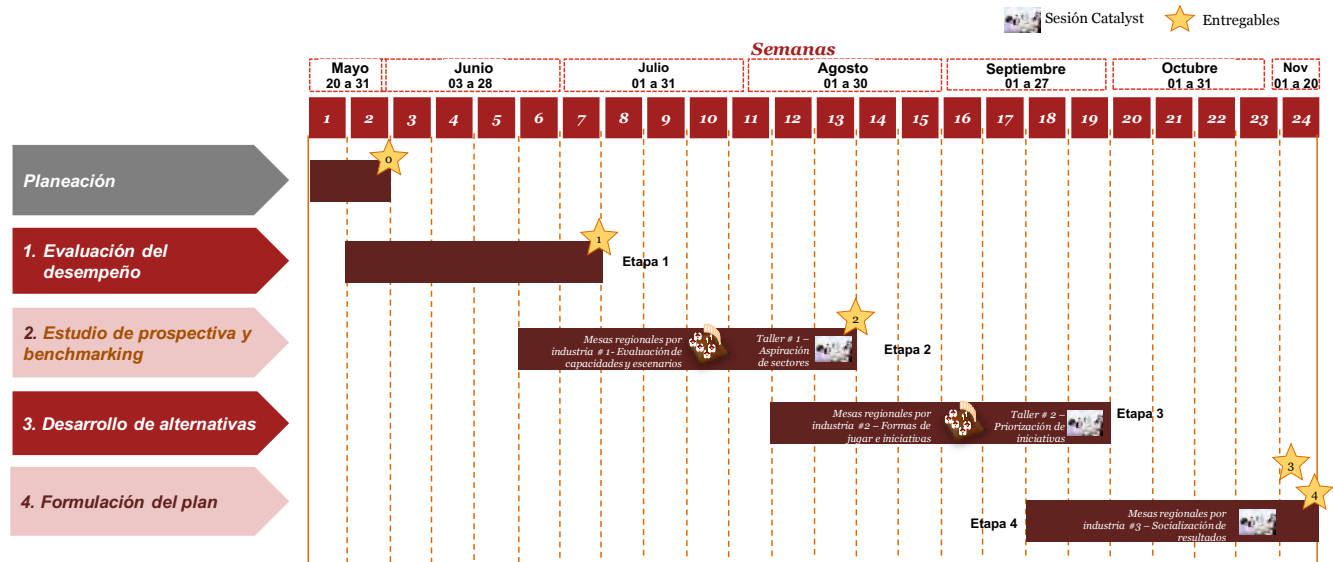


Figura 4. Cronograma detallado del desarrollo de Plan de Negocios del sector de Químicos



## Diagnóstico del sector en el mundo

En la primera etapa del proyecto, se llevó a cabo un diagnóstico del sector a escala mundial. Dicho diagnóstico tuvo como objetivo caracterizar la evolución reciente y las principales tendencias de los sectores y subsectores asociados. Así mismo, con ese diagnóstico se han identificado las mejores prácticas a escala global.

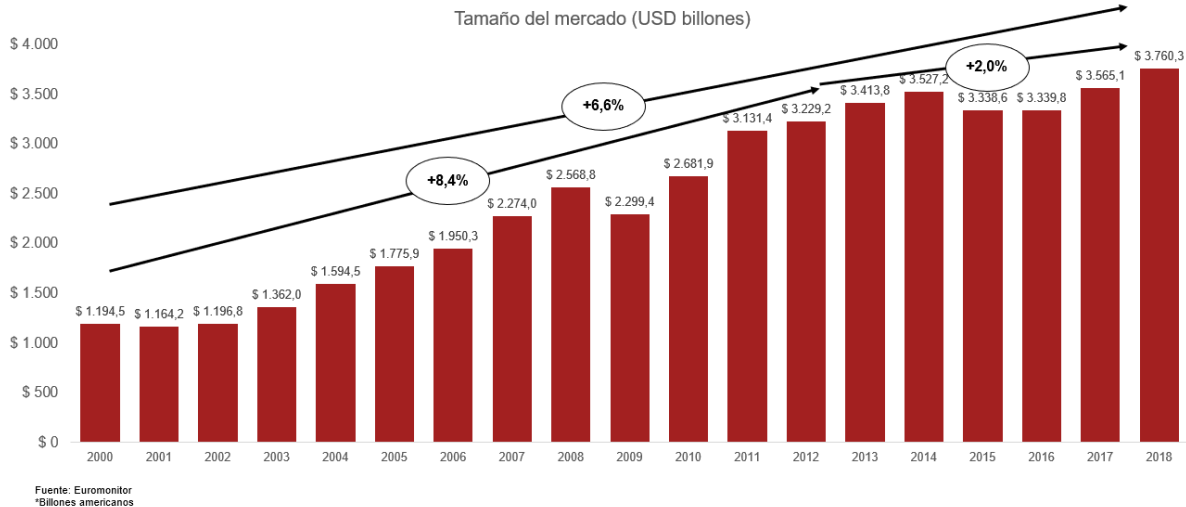
Entre las principales tareas llevadas a cabo respecto a la situación del mercado se destacan: los análisis de la evolución de oferta y demanda por productos, la identificación de principales países importadores y exportadores, el análisis de las principales tendencias, oportunidades y amenazas, la identificación de los principales nichos de negocio tanto geográficos como por producto. Por último, se han realizado estimaciones de evolución del mercado a largo plazo (hasta el año 2032).

Además, se hizo un estudio *benchmark* con países de referencia en el que se analizaron principalmente las variables de producción, las políticas y los programas implementados para dar apoyo a los sectores, y los factores inherentes al país que aportan competitividad y éxito a las empresas allí instaladas.

### Caracterización y dimensionamiento del sector de Químicos

Según el informe Chemicals Market Global Report 2018, en 2017 se observó que aproximadamente el 55 % de la cuota de mercado correspondía a Asia y se convirtió en la región más grande del mercado de productos químicos. El mercado de productos químicos en Asia y el Pacífico ha sido el de crecimiento más rápido, debido a los excelentes resultados de China e India. Las regiones de Singapur y Japón también han sido mercados importantes en Asia. Las principales razones para el crecimiento en la región asiática han sido el bajo costo de la mano de obra y la concentración de las industrias manufactureras, que condujeron a un mayor dominio en el mercado mundial. Con la cuota de mercado del 20 %, América ha sido la segunda región más grande, seguida por Europa, con una cuota de mercado de 19 %.

La gráfica 1 muestra la evolución del tamaño de mercado global del sector de Químicos, en el que se refleja el incremento de producción asiática; en 2009 las repercusiones de la crisis estadounidense y en 2016 la crisis euro. La tasa de crecimiento anual compuesto es de 6,6 % desde el año 2000 hasta el año 2018, creciendo más de tres veces en los últimos dieciocho años.

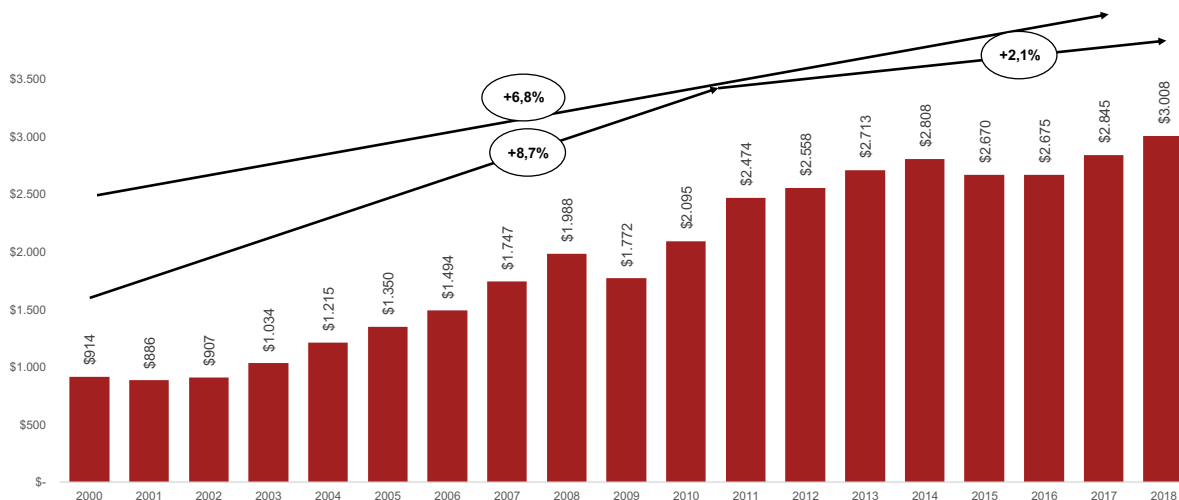


Gráfica 1. Tamaño de mercado del sector de Químicos a nivel global

Durante el periodo 2000-2010, debido al crecimiento acelerado de China y al auge de las materias primas, el tamaño de mercado creció a una tasa anual compuesta de 8,4 %. Se espera que la producción mundial de la industria de productos químicos básicos aumente a una tasa compuesta anual de 3,8 % durante el periodo 2017-2025. La demanda de la industria del plástico a escala mundial aumentará, impulsando la demanda del segmento de producción de hidrocarburos y productos químicos orgánicos. El producto químico dirigido a la producción de plástico será el principal contribuyente al crecimiento total esperado de la industria.

## Contribución al nivel de producción por cada región

En la gráfica 2, se muestra la evolución de producción del sector de Químicos a escala global.



Gráfica 2. Producción del sector de Químicos 2000-2018

Como se puede observar en la gráfica, durante los últimos quince años se ha venido produciendo un aumento de la capacidad instalada y de la producción en el mundo, debido principalmente al crecimiento de China y del resto de Asia, que han pasado de representar el 32 % en el año 2000 al 55 % en 2018, desplazando a Estados Unidos y a Europa como principales países productores, que han pasado de representar el 50 % de la capacidad instalada en 2001 al 30 % en 2018, tal como se muestra en la figura 5. Dicho aumento de capacidad ha sido superior al de la producción, lo cual ha originado un aumento de la capacidad sobrante que está afectando la viabilidad de las empresas y que provoca una mayor intensidad exportadora.

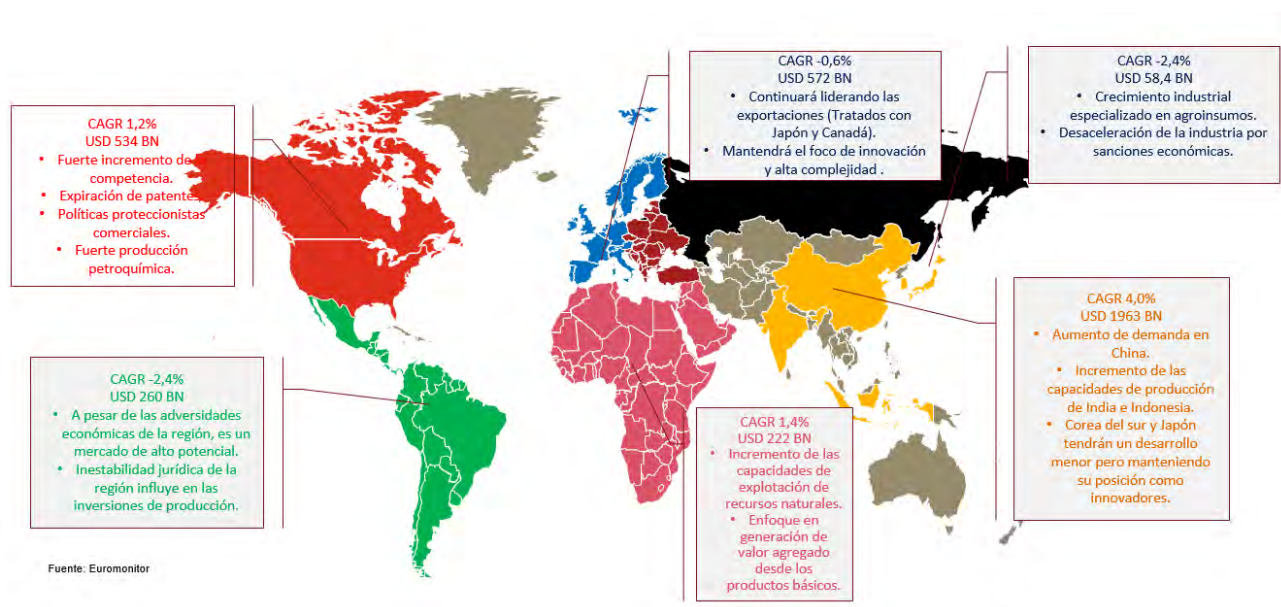


Figura 5. Producción del sector de Químicos por región

Los esfuerzos de inversión se han focalizado en zonas en desarrollo por cercanía a los puntos de exportación (clústeres de exportación) o por proximidad de puntos de consumo (Asia), así como en zonas con menores exigencias medioambientales, tal como ha ocurrido en India. Se presenta un aumento en la demanda en China por productos de mayor valor agregado; y el incremento de las capacidades de producción de India e Indonesia, dado su marco regulatorio ambiental flexible, ha hecho que empresas occidentales inicien la apertura de plantas en esta región. Se puede concluir que, durante los últimos años, se ha producido una especialización de las empresas occidentales en productos de alto valor y de las asiáticas en producción de *commodities*.

La producción de químicos en términos de valor será impulsada por Estados Unidos, China e India. En el caso de China, el país continuará dominando en la medida en que continúe creciendo su población urbana y aumenten los ingresos disponibles.

Los países exportadores, como Alemania y Taiwán, experimentarán una presión creciente a medida que los antiguos socios comerciales en Asia Pacífico y Europa Occidental aumenten la capacidad de producción de productos químicos básicos nacionales.

## Proyección de crecimiento al año 2032

En la tabla 1, se muestra el cambio porcentual anual de producción de químicos.

Tabla 1. Cambio porcentual en la producción anual, 2013-2032

CAMBIO PORCENTUAL DE PRODUCCIÓN ANUAL								
	2013-2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2032
<b>Estados Unidos</b>	0,1	5,6	1,7	2,9	2,5	2,2	2,4	2,2
<b>Eurozona</b>	2,7	-0,8	0,9	1,3	1,1	0,8	0,8	0,7
<b>Reino Unido</b>	0,8	0,3	5,0	0,8	1,5	1,7	1,3	0,9
<b>Japón</b>	3,1	1,2	0,5	-1,2	-0,1	-0,2	0,0	-0,5
<b>Países desarrollados</b>	1,7	2,0	1,3	1,2	1,3	1,1	1,2	1,0
<b>Europa oriental</b>	2,3	0,5	3,5	3,1	2,6	2,5	2,1	2,1
<b>Brasil</b>	-0,5	0,0	0,3	1,7	1,9	2,3	2,4	2,4
<b>Rusia</b>	4,2	1,1	1,0	1,4	1,4	1,3	1,0	1,4
<b>India</b>	8,3	5,8	7,0	7,9	7,3	6,9	7,0	6,8
<b>China</b>	8,7	3,7	6,4	5,2	4,9	4,8	4,7	4,0
<b>Mercados emergentes</b>	5,4	2,2	3,3	4,1	4,1	4,2	4,1	3,6
<b>Mundo</b>	3,5	2,2	2,3	2,7	2,8	2,7	2,8	2,5

Fuente: Oxford Economics, 2018.

La proyección de crecimiento destaca que el comercio global moderado limita el crecimiento de los productos químicos. La actual desaceleración en el crecimiento del comercio mundial y la incertidumbre en las tensiones comerciales entre Estados Unidos y China limitan el crecimiento mundial de los productos químicos en 2019. Este impacto es generalmente de base amplia en todas las regiones, aunque los factores idiosincrásicos significan que algunas regiones tendrán un mejor desempeño que otras. Es probable que el crecimiento de la producción mundial de productos químicos permanezca sin cambios en 2,7 % en 2020, en comparación con el 2,3 % en 2019.

Se puede pronosticar que el crecimiento de la producción química en Estados Unidos se expandirá 1,7 % en 2019. Por un lado, se están acumulando limitaciones de capacidad y el aumento del proteccionismo también es preocupante. Sin embargo, la construcción de relaciones y cadenas de abastecimiento relacionadas con productos químicos seguirán creciendo dado el auge del gas de esquisto (*fracking*), apuntando a un crecimiento sólido a largo plazo para Estados Unidos.

El crecimiento de la producción de productos químicos chinos se ha visto afectado por las políticas destinadas a mejorar la eficiencia energética y reducir la contaminación, mientras que las crecientes tensiones comerciales con Estados Unidos han debilitado el comercio de productos químicos. A largo plazo, un movimiento hacia una economía dirigida por el consumidor y una clase media en ascenso impulsará la demanda de productos químicos. Este último es una característica que los pronósticos atizan para otros mercados emergentes.

La producción química de la eurozona ha venido en proceso de recuperación desde principios de 2019, ya que algunos de los factores de la cadena de suministro, que venían afectando la producción alemana el año pasado, disminuyeron. Sin embargo, se espera que la baja demanda externa, las elevadas tensiones comerciales y el debilitamiento de las perspectivas de inversión disminuyan el crecimiento de la producción de productos químicos este año.

En Japón, el debilitamiento de la demanda de exportaciones y una desaceleración cíclica en el gasto de capital pronostica que la producción de químicos crecerá 0,5 % este año, mientras que se espera que el aumento del impuesto al consumo tenga un impacto más pronunciado en 2020.

## Principales tendencias en el sector

En la figura 6, se muestran los cinco pilares más importantes en los que se apalanca las principales tendencias globales del sector de Químicos.



Figura 6. Pilares de las tendencias globales del sector de Químicos

Las tendencias globales en la producción y oferta del sector muestran cómo los encadenamientos productivos facilitan la especialización en los países; por ejemplo, la especialización en el sector Farmacéutico de Irlanda y el desarrollo del tejido empresarial y la innovación que se han desarrollado en Japón y Corea del Sur para proveer esa industria.

La figura 7 muestra la producción y oferta de los principales actores del sector a nivel mundial.



Figura 7. Tendencias de producción de los principales países productores del sector de Químicos

En China, donde el 93 % de la producción es para el mercado local, se espera que la producción de químicos crezca con una tasa compuesta anual de 6,7 % en el periodo 2017-2032, respaldada por el aumento de la producción de plástico y productos de mayor valor agregado. El segmento de hidrocarburos, compuestos con función de oxígeno y otros productos químicos orgánicos será el mayor contribuyente al crecimiento de la producción. Se espera que el segmento registre un CAGR de 7,1 % a medida que la demanda de productos plásticos en China continúa expandiéndose.

Los fabricantes chinos de productos químicos básicos están saliendo del mercado de producción de productos básicos de baja ganancia y se están concentrando cada vez más en productos sofisticados necesarios para el desarrollo económico nacional. Para esto, las inversiones en nuevas plantas de última generación desempeñarán un papel clave en el crecimiento de la industria de químicos de China. Una combinación de ventaja tecnológica y costo relativamente más bajo para obtener una fuerte ventaja competitiva a nivel mundial.

En Estados Unidos, donde el 75 % de la producción del sector es para el mercado local, se espera que la industria de productos químicos básicos mantenga la segunda posición a nivel mundial con una tasa compuesta anual del 2,2 % durante 2017-2032. La industria de químicos de Estados Unidos se beneficia del abundante suministro de materias primas domésticas, por lo que se observa mayor potencial en el desarrollo de la producción de productos químicos especializados que pueden usarse en las industrias de refinación, plásticos o recubrimientos, y están formulados para aumentar la eficiencia y el rendimiento de la producción. Se espera que los productos químicos especializados para la refinación del petróleo y la construcción, y los productos químicos de alto rendimiento utilizados en

la industria electrónica junto con los polímeros especiales, sean los líderes de crecimiento en la producción de productos químicos básicos de Estados Unidos.

La tendencia global en demanda del sector de Químicos se da en gran medida por el sector Farmacéutico y por la irrupción de la bioeconomía como valor agregado a los productos básicos. La producción farmacéutica proporcionará oportunidades significativas para el crecimiento de la industria de productos químicos básicos. El envejecimiento de la sociedad en el mundo y el compromiso de varios Gobiernos con este sector serán los impulsores clave del crecimiento para el sector de Químicos.

Por otro lado, la OCDE, con 35 países miembros, creada para promover políticas que mejoren el bienestar económico y social de las personas alrededor del mundo, ha venido generando nuevos planteamientos para disminuir la dependencia petroquímica, con lo cual la bioeconomía ha cobrado relevancia. El concepto de bioeconomía circular involucra la reutilización, la reparación, el reacondicionamiento y el reciclaje de materiales y productos ya existentes, lo que permite cerrar los ciclos biológicos. Como resultado, el flujo de los componentes orgánicos conserva su valor durante el mayor tiempo posible, con un residuo remanente prácticamente nulo. La bioeconomía propone un modelo económico en el cual la producción de bienes y servicios se basa en el uso eficiente y sostenible de los recursos biológicos (genes, biomasa de bacterias, plantas y animales) y de los recursos naturales (suelo y agua), así como el aprovechamiento de los desechos que se generan en su transformación, reduciendo el uso de energía fósil y contribuyendo al objetivo global de descarbonizar la economía.

Las tendencias globales en la comercialización del sector de química industrial tienen un impacto importante en las perspectivas globales de valor agregado de los productos químicos.

El sector industrial es un consumidor clave de productos químicos. La producción industrial global en el primer trimestre de 2019 aumentó 2 % en comparación con el mismo periodo del año anterior, aunque más lento que el trimestre inmediatamente anterior. Los indicadores a corto plazo se han debilitado en los últimos meses. La utilización de la capacidad global en el sector de Químicos ha seguido disminuyendo durante el año pasado. Mientras tanto, el Global Manufacturing PMI de JP Morgan cayó en territorio de contracción en mayo hasta 49,8, lo que confirma que la desaceleración del comercio mundial, el creciente proteccionismo y las mayores incertidumbres continúan afectando al sector industrial orientado a la exportación.

El impulso del comercio mundial también es importante para el sector de Químicos, dado que los productos químicos, sobre todo los productos químicos básicos habilitadores, son bienes altamente



comercializados. Los principales indicadores del comercio mundial apuntan a una mayor debilidad en los próximos meses y a la disminución de la demanda de los mercados emergentes, incluyendo a China que es el principal contribuyente a la desaceleración del comercio mundial.

El auge del gas de esquisto (*fracking*) en Estados Unidos ha reestructurado el panorama de la industria química global, especialmente para los productos químicos básicos comercializados. Esto ha llevado a precios bajos y más estables del gas en Estados Unidos, lo que ha reducido el costo de producción de productos químicos como el etileno y ha atraído una inversión considerable a ese país. Otras regiones como Europa y Asia, que suelen utilizar nafta, un derivado del petróleo, para producir productos químicos habilitadores, están en una posición competitiva de desventaja en comparación con Estados Unidos.

En las tendencias globales de tecnología del sector, los esfuerzos se han enfocado en la aplicación de las tecnologías de información en el proceso de producción, refinación y transformación. En los segmentos iniciales de la cadena de valor, cerca de las materias primas y la energía, entran en vigor las ganancias de eficiencia en la fabricación; por ejemplo, a través de control remoto de inventario y de producción, mantenimiento preventivo y mantenimiento predictivo, y la operación correspondiente de las plantas. En los segmentos finales, más cerca del cliente, las ganancias de eficiencia radican más en la mejora de las ventas, el *marketing* y la administración. Las regiones donde más se ha adoptado la tecnología de la información en sus procesos productivos son Asia, Estados Unidos y Europa. En América Latina, el 28 % del empresariado no tiene plan de implementar inteligencia artificial en el momento y el 34 % tiene pensado hacerlo en los próximos tres años.

Las tendencias globales en políticas públicas se dan hacia el control de uso de sustancias químicas de alta peligrosidad y la protección del medio ambiente. La implementación de políticas destinadas a mejorar la eficiencia energética y reducir la contaminación, como el Impuesto de Protección Ambiental, han frenado el crecimiento durante los últimos dos años en China.

## Formas de jugar de los principales países productores

La forma de jugar responde a la pregunta: ¿cómo vamos a crear valor para nuestros clientes en el mercado?, de acuerdo con las dimensiones que se manejan en un mercado.

En la tabla 2, se relacionan las diferentes formas de jugar que puede tomar el sector de un país determinado.

Tabla 2. Formas de jugar de los principales actores del sector de Químicos

Formas de jugar	Definición	Países representantes			
<b>Promotor de la innovación</b>	Introduce productos o servicios nuevos y creativos en el mercado.	 Estados Unidos	 Reino Unido	 Japón	 Alemania
<b>Jugador de commodities</b>	Busca una participación de mercado alta en la venta y el suministro de <i>commodities</i> a la industria local/regional ( <i>commodities</i> ).	 Venezuela	 Rusia	 Arabia Saudita	 Marruecos
<b>Especialista en categoría</b>	Mantiene una participación de mercado alta en una categoría apalancada de un alto posicionamiento que utiliza para fijar precios, e influenciar canales, regulación y condiciones en la cadena de abastecimiento.	 Estados Unidos	 Turquía	 España	 Países Bajos
<b>Explorador de nuevas fronteras</b>	Busca incursionar en nuevos mercados en otras latitudes a escala global. Promotor de exportaciones.	 China	 Países Bajos	 Alemania	 Corea del sur
<b>Maximizador de consumo local</b>	Especialista en las necesidades y condiciones del mercado local.	 China	 Estados Unidos	 Corea del sur	 Brasil
<b>Especialista en mercado regional</b>	Especialista en las necesidades y condiciones del mercado regional con alta capacidad para gestionarlas en el desarrollo de sinergias regionales.	 Japón	 Corea del sur	 Bélgica	 México
<b>Innovador de tecnologías en productividad</b>	Introduce nuevas y creativas tecnologías de productividad en el mercado.	 Corea del Sur	 Arabia Saudita	 Estados Unidos	 Francia
<b>Promotor de empleo</b>	Busca optimizar las industrias intensivas en mano de obra para optimizar los niveles de ocupación laboral.	 India	 Rusia	 Indonesia	 China
<b>Proveedor de la eficiencia</b>	Ofrece un precio altamente competitivo o un alto valor en comparación con otros productos y servicios de la misma categoría. (No representa exclusivamente ofrecer el menor precio).	 Japón	 Alemania	 Corea del Sur	 Estados Unidos
<b>Líder en generación de conocimiento</b>	Como un proveedor confiable, busca diferenciarse y posicionarse en el mercado por el liderazgo en la generación de conocimiento, servicios y conceptos propios que les da acceso privilegiado a ciertos clientes, reconocimiento y en algunos casos	 Francia	 Singapur	 Alemania	 Israel

---

les permite cobrar un margen adicional

---

**Integrador de soluciones**

Proveer la conveniencia de una solución integral a una problemática al agregar varios recursos, proveedores o productos en una única experiencia. Generalmente se apalanca de un amplio portafolio o de una infraestructura compartida



China



India



Rusia



Brasil

## Análisis de países de referencia

Alemania y Brasil son dos referentes mundiales en el sector de Químicos. El primero se reconoce como potencia innovadora, mientras que el segundo se posiciona como gran desarrollador de industria química a partir de los recursos naturales privilegiados en el país. A continuación, se muestra el desarrollo de políticas públicas y privadas que han afectado el desarrollo de la industria en cada uno de estos países.

### ALEMANIA



Fuente: Banco Mundial – 10 Jul 2019

Datos económicos clave – Alemania				
	2016	2017	2018	2018 (Colombia)
1 PIB (MM USD)	3.495,16	3.693,21	3.996,76	330,23
2 Empleo	95,87%	96,25%	96,57%	90,9%
3 Población (Millones)	82,35	82,66	82,93	49,65
4 S&P rating	AAA+	AAA+	AAA+	BBB-
5 Penetración de internet	84,4%	84,4%	89,8%	61,4%
6 Índice de precios al consumidor (2010=100)	107	109	111	136

Figura 8. Datos económicos de Alemania

La industria química de Alemania se posiciona como líder en el mercado europeo. La industria emplea una fuerza laboral altamente capacitada de unas 340.000 personas. Las empresas y los institutos de investigación involucrados en el sector invierten sustancialmente en actividades de investigación y desarrollo. Esto convierte a la industria en una fuerza impulsora para la innovación.

Al desarrollar nuevos materiales y productos químicos y plásticos de alto rendimiento, la industria química establece los puntos de referencia para el avance de las tecnologías de vanguardia. Esto crea beneficios para varios campos diferentes, como la eficiencia energética, el almacenamiento y la movilidad. Muchas empresas químicas internacionales líderes eligen ubicarse en Alemania. Se sienten atraídos por este país debido a su excelente panorama de investigación, logística de vanguardia e infraestructura de clase mundial. La ubicación geográfica central de Alemania en el corazón de Europa proporciona una ventaja decisiva adicional, ya que da acceso a un mercado de más de 500 millones de clientes en la Unión Europea.

---

Como parte del desarrollo del sector de Químicos en Alemania, se han desarrollado iniciativas con foco en investigación y desarrollo de la química aplicada, reciclaje químico y la industria 4.0. Entre las iniciativas públicas de Alemania se encuentran:

1. REACH: Alemania, como la mayoría de países europeos, tiene una gran cantidad de legislación y autoridades reguladoras para monitorear el mercado químico. Por ejemplo, los jugadores del mercado en Alemania deben cumplir con la regulación de Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de Productos Químicos (REACH). Los fabricantes bajo esta regulación deben recopilar información sobre las propiedades de sus sustancias químicas y registrarla en una base de datos central. El cumplimiento aumenta los costos y, por lo tanto, disminuye la probabilidad de nuevos participantes en el mercado alemán.
2. En Alemania, la autoridad competente para REACH, CLP<sup>1</sup> y biocidas es el Instituto Federal de Seguridad y Salud Ocupacional (Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin - BAuA). BAuA actúa como el punto focal general de la Comisión Europea para las tres regulaciones. También, es responsable de la gestión de riesgos y opera el servicio nacional de ayuda REACH CLP-Biocidas Helpdesk. Además, BAuA es la Autoridad Nacional Designada (ADN) para el Reglamento PIC<sup>2</sup> y la Autoridad Competente para el Reglamento POP<sup>3</sup>. Como Alemania es una república federal, la aplicación está bajo la responsabilidad exclusiva de los estados federales individuales (*Länder*). Para ellos, BAuA proporciona experiencia científica, servicios informativos (como eventos de capacitación, folletos y pautas) y apoyo legal. BAuA también actúa como su punto focal para contactar otras autoridades europeas. Las autoridades regionales encargadas de hacer cumplir la ley de los *Länder* realizan inspecciones periódicas de las empresas y productos en el mercado alemán. También, llevan a cabo proyectos de aplicación específicos y controlan las importaciones en cooperación con las autoridades aduaneras nacionales. Las autoridades mencionadas antes se reúnen regularmente en varios grupos de trabajo y comités, como el Comité de Trabajo del Gobierno Federal y los Estados Federales sobre Seguridad Química (Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft Chemikaliensicherheit - BLAC), para resolver problemas comunes y garantizar la armonización de la aplicación.
3. Transformación digital: El Gobierno alemán apoya los esfuerzos de las empresas y asociaciones con medidas políticas que promueven la digitalización y la economía circular en

---

<sup>1</sup> Clasificación, etiquetado y empaque (Classification, Labelling and Packaging - CLP).

<sup>2</sup> Reglamento para el consentimiento fundamentado previo (Prior Informed Consent - PIC).

<sup>3</sup> Reglamento para contaminantes orgánicos persistentes (Persistent Organic Pollutants - POP).

Alemania. El objetivo es crear condiciones competitivas a nivel mundial para la industria química alemana.

4. Apoyo a las universidades: La difusión de las competencias digitales que coinciden con los requisitos dentro de la educación y formación profesional y académica es un factor de éxito para la economía alemana. El Gobierno apoya la creación de conocimiento creando la infraestructura y los planes de estudio adecuados para la enseñanza de habilidades digitales en escuelas y universidades. Estas últimas también ofrecen servicios de formación extracurriculares para complementar las distintas carreras universitarias.

Por otro lado, entre las iniciativas privadas que han aportado al desarrollo de la industria química alemana se encuentran:

1. Parques químicos industriales: Años de inversión y optimización de la producción han dado como resultado una red de sitios de producción altamente integrados, esto es, los únicos parques químicos de Alemania. Están unidos por una infraestructura avanzada con un suministro de energía de primera clase, que ofrece la provisión de servicios a través de compañías de administración del sitio cuyo negocio principal es el suministro de servicios públicos. Con su concepto "*plug and play*", los parques químicos de Alemania pueden ofrecer condiciones competitivas para los inversores internacionales.
2. Inversión en I+D: La relación entre el gasto en I+D y las ventas (intensidad de I+D) dentro de la industria química se ha mantenido casi sin cambios desde 2012. El nivel de intensidad de I+D de Alemania (2012: 3,98 %; 2017: 4,24 %) es más del doble que el de la Unión Europea (2012: 1,6 %; 2017: 1,8 %) y Estados Unidos (2012: 1,7 %; 2017: 2 %) durante el mismo periodo.
3. Investigación de química aplicada: Alemania es el hogar de cuatro organizaciones de investigación no universitarias de renombre mundial que se ocupan de los desafíos que plantean los problemas químicos futuros. Estos son la Sociedad Max Planck (trece institutos), Fraunhofer Gesellschaft (seis institutos), la Asociación Helmholtz (cuatro institutos) y la Asociación Leibniz (cinco institutos). Son autónomos y capaces de responder a los cambios dinámicos y a las demandas de la industria gracias a su estructura de financiación. El aseguramiento de la calidad a través de la revisión por pares y las unidades de comercialización de patentes aseguran una investigación básica al más alto nivel internacional.

4. Chemical Recycling Europe: En 2019 se estableció esta nueva organización sin ánimo de lucro, con la visión de crear una plataforma industrial para desarrollar y promover tecnologías de reciclaje de vanguardia para residuos de polímeros en toda Europa. También, tiene como objetivo profundizar la colaboración con las instituciones de la Unión Europea y crear una amplia relación industrial con todas las cadenas de valor de reciclaje de productos químicos, con el fin de impulsar el reciclaje de polímeros en Europa. Se afirma que el reciclaje químico es la solución para el reciclaje de plásticos al final de su vida útil, de los cuales los desechos plásticos posteriores al consumo se convertirán en productos químicos valiosos para usarse como materia prima, como monómeros, oligómeros, combustibles alternativos e hidrocarburos superiores, que son utilizados para producir nuevos productos como polímeros vírgenes.

## BRASIL



Fuente: Banco Mundial – 10 Jul 2019

Datos económicos clave – Brasil				
	2016	2017	2018	2018 (Colombia)
1 PIB	1796,27	2053,59	1868,68	330,23
2 Empleo	91,31%	91,13%	90,91%	90,9%
3 Población	206,16	207,83	209,47	49,65
4 S&P rating	BB-	BB-	BB-	BBB-
5 Penetración de internet	58,32%	60,87%	67,47%	61,4%
6 Índice de precios al consumidor (2010=100)	150,48	155,67	161,38	136

Figura 9. Datos económicos de Brasil

Con ingresos netos estimados de USD 125.000 millones en 2018, el sector de Químicos de Brasil fue el octavo más grande del mundo y el líder en América Latina. En comparación con 2017, la facturación de la industria aumentó 1,1 %.

El aumento de la actividad económica impulsó la demanda interna de productos químicos de los principales consumidores industriales, tales como los sectores agrícola, automotriz y de bienes duraderos. Sin embargo, el país sigue siendo muy dependiente de las importaciones de productos químicos, ya que la producción local no puede satisfacer completamente la demanda interna.

Brasil tiene un gran sector informal y las dificultades económicas han forzado a una gran parte de la población a obtener un empleo informal, lo que lleva a una reducción en la protección de los trabajadores y a menores ingresos fiscales para el Estado. La clasificación de Brasil mejoró desde 2018, debido a un número significativo de reformas emprendidas. Existe una mejora en el marco temporal de creación de empresa y *time-to-market*, debido a que el registro de empresas y los asuntos

relacionados con las licencias se pueden realizar en línea. “Tratar con permisos de construcción” fue una de sus categorías de peor desempeño, ya que el tiempo que se tarda es más del doble del promedio de América Latina y el Caribe.

Brasil es el mayor productor de productos químicos en la región de América Latina y el Caribe (75 % de la producción química de la región). El sector de Químicos del país es único, debido a las fortalezas en áreas como productos químicos renovables, agroquímicos y cosméticos. Desde 2010, Braskem, la compañía petroquímica más grande de América Latina, ha estado operando una planta de etileno con base biológica en Brasil y ahora es líder en este campo. Los fertilizantes, que son vitales para el sector agrícola en auge en ese país, representan el 12,6 % de sus ventas netas, mientras que los productos químicos más especializados usados en una amplia gama de aplicaciones industriales, representan el resto de sus ventas. A pesar de estas historias de éxito, el sector de Químicos de la región se caracteriza por el déficit comercial y la capacidad ociosa, debido a problemas de competitividad. Los costos relativamente altos de las materias primas de petróleo y gas son un impedimento importante para el éxito de la industria, junto con una infraestructura deficiente. Como parte del desarrollo del sector de Químicos en Brasil, se han desarrollado iniciativas enfocadas en incentivar las exportaciones y mejorando la competitividad de las industrias brasileñas. Entre las iniciativas públicas de Brasil que han tenido influencia en la producción brasileña se encuentran:

1. Ministerio de Industria, Comercio Exterior y Servicios (MDIC): Este ministerio, establecido en 1999, tiene la autoridad para formular políticas de desarrollo para la industria manufacturera y el sector de comercio y servicios, implementar programas y actividades relacionados con el comercio exterior, aplicar alivios comerciales y determinar políticas de metrología, estandarización y calidad industrial. El MDIC actúa a través de cuatro secretarías: Secretaría de Desarrollo Industrial y Competitividad (SDCI), Secretaría de Comercio Exterior (SECEX), Secretaría de Comercio y Servicios (SCS) y Secretaría de Innovación y Nuevos Negocios (SINN).
2. El PIS (Programa de Integración Social) y la COFINS (Contribución para el Financiamiento de la Seguridad Social) son impuestos federales basados en la utilidad de las empresas. El PIS está destinado a financiar el sistema de seguro de desempleo y la COFINS, a financiar el seguro social. Junto al Impuesto sobre Sociedades, COFINS es el principal ingreso presupuestario de la Federación. Todas las empresas del sector privado están sujetas a este impuesto, excepto: microempresas, pequeñas empresas que optaron por el método de impuestos corporativos SIMPLES, asociaciones, sindicatos, federaciones y compañías cooperativas. Al igual que el IVA, que se encuentra en todas las economías occidentales, estos dos impuestos no son



acumulativos. La compañía debe pagar cualquier diferencia entre el monto de COFINS / PIS recaudado en las ventas y el monto pagado en las compras.

3. Régimen especial para la industria química: En septiembre de 2013, mediante la Ley 12.859, el Gobierno adoptó el Régimen Especial para la Industria Química (REIQ), un régimen fiscal específico que apunta a mejorar la competitividad del sector de Químicos. El programa REIQ redujo los impuestos federales PIS / COFINS al 1 % sobre algunas de las materias primas, tanto producidas en el país como importadas, compradas por productores de productos petroquímicos de primera y segunda generación, incluyendo nafta, etano, propano y butano, con el objetivo de reducir los costos de producción a lo largo de toda la cadena de valor. Además, según la regulación, los productores locales pueden recibir créditos fiscales por la diferencia entre la tasa impositiva regular de PIS / COFINS (9,25 %) y el impuesto más bajo pagado dentro del programa REIQ. Sin embargo, en un contexto de recesión económica y aumento del déficit fiscal, el Gobierno decidió aumentar gradualmente los beneficios fiscales dentro del programa REIQ al aumentar los impuestos federales PIS / COFINS al 3 % en 2016, al 5 % en 2017 y al 5,6 % en 2018. Sin embargo, aún permanecieron por debajo de la tasa impositiva regular de PIS / COFINS de 9,25 %. En mayo de 2016, el Gobierno propuso un nuevo cronograma para la eliminación acelerada de los beneficios fiscales dentro del programa REIQ, que prevé un aumento en las tasas impositivas de PIS / COFINS a 7,12 % en 2019 y a 8,12 % en 2021. Desde marzo de 2018, la propuesta está siendo discutida por la Cámara de Diputados. El Gobierno espera que la medida genere ingresos fiscales adicionales de BRL 800 millones por año.
  
4. Programa Reintegra: En agosto de 2014, el Gobierno restableció el Régimen Especial para el Restablecimiento de Impuestos a los Exportadores (programa Reintegra), inicialmente adoptado como una medida temporal en 2011. El programa permitió a los fabricantes nacionales solicitar créditos fiscales entre 0,1 % y 5 % sobre sus ingresos de exportación, con el objetivo de reducir la carga fiscal sobre los productos exportados, incluidos los productos químicos de uso final, y aumentar su competitividad en el mercado internacional. Primero, la tasa de reembolso se estableció en 3 % hasta finales de 2015. Sin embargo, en un entorno de recesión económica y aumento del déficit fiscal, en marzo de 2015 el Gobierno redujo la tasa al 1 %. En octubre de 2015, la tasa se redujo aún más al 0,1 %, que permaneció vigente hasta finales de 2016. En línea con la naciente recuperación económica, con el Decreto 9148 de agosto de 2017, el Gobierno aumentó la tasa de reembolso al 2 %, vigente a partir de enero de 2017. Aunque la administración del expresidente Temer se comprometió a considerar un aumento adicional de la tasa al 3 % desde principios de 2018, como respuesta a las solicitudes

de varias asociaciones de la industria (en abril de 2017 ABIQUIM solicitó una tasa de reembolso del 6 %), seguirá siendo del 2 % hasta finales de 2018. La congelación de la tasa de reembolso, que se espera que genere ingresos fiscales de BRL 2.600 millones en 2018, fue provocada por las finanzas públicas aún frágiles. En 2017, el sector público consolidado registró un déficit primario de BRL 111.000 millones (o el 1,7 % del PIB del país). En el presupuesto federal de 2018, el Gobierno estableció un objetivo de déficit primario de BRL 159.000 millones.

5. Plan de Desarrollo de Innovación para la Industria Química: En julio de 2015, el Banco Nacional de Desarrollo (BNDES) y la Autoridad de Financiación para Estudios y Proyectos (FINEP), agencia estatal de promoción, lanzaron el Plan de Desarrollo e Innovación para la Industria Química (PADIQ). El plan tiene un presupuesto total de BRL 2.200 millones, que se desembolsará en forma de subsidios y préstamos a tasas de interés inferiores a las del mercado a compañías químicas nacionales, con el objetivo de fomentar proyectos que involucren el desarrollo tecnológico y la fabricación de productos químicos de alto valor agregado. La primera etapa del plan se centró en la promoción de proyectos de inversión en los segmentos químicos en los que Brasil tiene claras ventajas competitivas: aditivos para la nutrición animal, derivados de silicio, fibras de carbono y sus compuestos, productos para la exploración y producción de petróleo, insumos químicos para el personal higiene, perfumería y cosmética, y materias primas químicas derivadas de fuentes renovables. En agosto de 2016, BNDES y FINEP anunciaron que, de las 62 solicitudes de proyectos, habían seleccionado 27 proyectos de inversión para ser financiados con BRL 2400 millones en el periodo 2016-2021. Entre los proyectos seleccionados se encuentran las inversiones en innovación de productos y el reemplazo de materiales potencialmente alergénicos o cancerígenos en productos para el cuidado del bebé, desarrollo de fibras de carbono para los sectores aeroespacial, automotriz, deportivo y energético, y producción de fragancias a base de plantas brasileñas tradicionales.

Por otro lado, entre las iniciativas privadas se pueden contar:

1. Integración de la cadena: En diciembre de 2016, el productor petroquímico mexicano Alpek firmó un acuerdo con Petrobras para adquirir el capital total de sus filiales petroquímicas (Citepe y Suape), y las dos compañías operan una instalación integrada con una capacidad de producción anual de 700.000 toneladas de ácido tereftálico purificado (PTA) y 450.000 toneladas de tereftalato de polietileno (PET).
2. Ventas de activos no estratégicos: En marzo de 2018, el conglomerado brasileño Itaúsa Investimentos reveló una potencial venta de su participación del productor local de químicos

industriales Elekeiroz. Itausa había indicado durante algún tiempo que Elekeiroz no estaba entre los activos estratégicos del grupo. Elekeiroz es el único productor integrado de Sudamérica de oxoalcoholes, anhídridos ftálicos y maleicos, y varios tipos de plastificantes.

3. Protección de mercado local: En febrero de 2018, las asociaciones de la industria local, incluida la Asociación Brasileña de la Industria Química (ABIQUIM), solicitaron la implementación de medidas adecuadas para proteger el mercado local de las importaciones subsidiadas.
4. Cuidado responsable: La Asociación Brasileña de la Industria Química (ABIQUIM), fundada en 1964, es la principal organización empresarial responsable de la representación institucional de la industria química en Brasil, que reúne a productores químicos y proveedores de servicios en las áreas de logística, transporte, gestión de residuos y respuesta a emergencias. La asociación produce revisiones estadísticas de la industria, monitorea los cambios en la legislación y asesora a las compañías miembro sobre asuntos económicos, comerciales y de comercio exterior. ABIQUIM también coordina el programa de Cuidado Responsable en Brasil, una iniciativa global destinada a mejorar el desempeño ambiental, de salud y seguridad de la industria química, así como a administrar el comité químico de la Organización Nacional de Estándares de Brasil (ABNT), que desarrolla estándares para calidad y seguridad de los productos químicos utilizados en Brasil.
5. Alianza para la competitividad: La recesión económica 2015-2016 desató un proceso de reestructuración en el sector de Químicos de Brasil, marcado por la disminución de la concentración y la creciente participación de pequeñas y medianas empresas guiadas por los gremios tal como ABIQUIM.

# Diagnóstico del sector de Químicos en Colombia

El objetivo del dimensionamiento del sector en Colombia es identificar el peso y la evolución en términos de empleo, ventas, producción, valor agregado, complejidad económica, importaciones y exportaciones.

Adicionalmente, el diagnóstico busca identificar las capacidades diferenciales de la industria colombiana en cada uno de los eslabones de la cadena productiva, la evolución reciente del sector en el ámbito nacional en variables como consumo, producción, importaciones y exportaciones; y las capacidades por desarrollar para incrementar la productividad y el crecimiento de la industria nacional.

## Caracterización y dimensionamiento del sector de Químicos

Según datos de Colombia Productiva, el sector de Químicos es una actividad industrial y económica que utiliza materias primas básicas para la elaboración de productos intermedios y es responsable de los residuos generados por las reacciones químicas en dichos procesos. El primer eslabón de esta cadena son las sustancias químicas básicas (formulación y síntesis de ingredientes activos), de las que se pasa a la mezcla de los ingredientes activos con elementos secundarios para luego ser comercializados en diferentes industrias. A través de este proceso, se elaboran productos como abonos y compuestos nitrogenados, plaguicidas y otros productos químicos.

La química es, al mismo tiempo, una ciencia y un campo industrial. Como ciencia, tiene por objetivo la investigación y el estudio de las propiedades y transformaciones de la materia; mientras que como sector industrial, se basa en el aprovechamiento de las materias primas naturales y en la invención y preparación de nuevas materias y productos no existentes en la naturaleza. El alcance de la química no se acaba en las industrias ni en los productos químicos, sino que incluye cualquier campo industrial y tecnológico que trabaje con materiales y sustancias de cualquier tipo. Los descubrimientos obtenidos son la base de las aplicaciones tecnológicas en todos los campos industriales, desde la alimentación hasta la electrónica, desde los nuevos materiales y las nanotecnologías hasta los combustibles, desde los plásticos hasta los fármacos.

La cadena de la industria química parte de un insumo base que es extraído de la naturaleza, y consiste en una sucesión de etapas de transformación por medio de procesos químicos hasta la obtención de un producto final, con características fisicoquímicas determinadas. Algunos de estos procesos

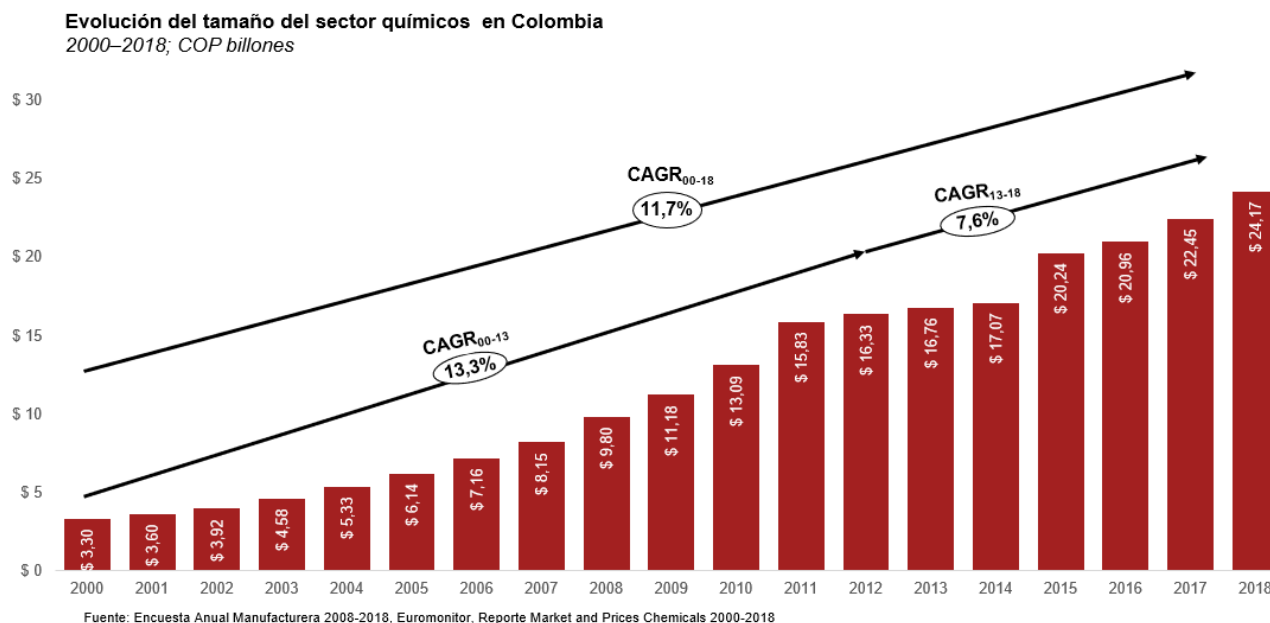
trascienden la industria química, es decir, comprenden eslabones de transformación posterior que no corresponden a un proceso químico.

El tamaño de mercado del sector de Químicos en Colombia es de COP 24,17 billones, con un crecimiento histórico de CAGR 11,7 % en el periodo 2000-2018. A su vez, ha venido presentando una evolución creciente en la producción a una tasa anual compuesta de crecimiento (TACC) de 8,5 %, hasta lograr COP 13,35 billones en 2018.

Además, se observa que la producción colombiana es inferior a la demanda nacional, lo que ha generado un déficit de USD 2.700 millones en 2010, USD 3.200 millones en 2014 y USD 3.500 millones en 2018. Esta diferencia representa un exceso de demanda que se canaliza en la economía a través de importaciones desde otros mercados internacionales.

## Tamaño de mercado

En la gráfica 3, se muestra la evolución del tamaño de mercado del sector desde el año 2000 hasta el año 2018.



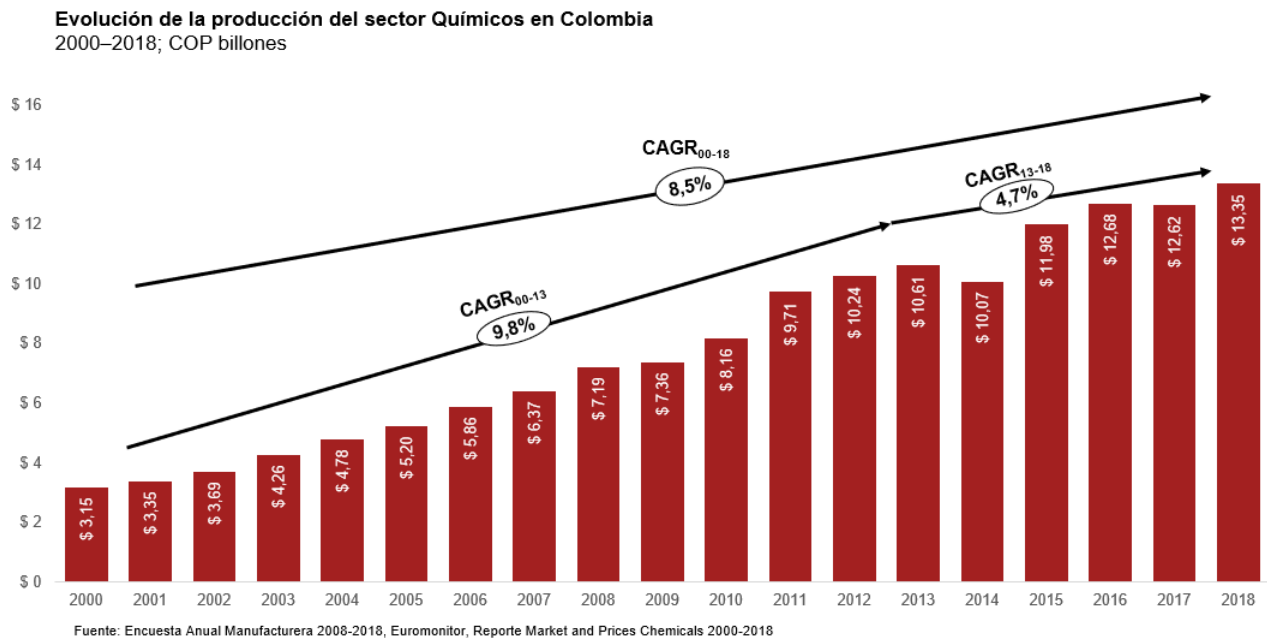
Gráfica 3. Tamaño de mercado del sector de Químicos 2000-2018 (billones de pesos colombianos)

Se ha estimado que el mercado tendrá un comportamiento positivo en 2019 con un aumento de 4,95 %, llegando a un tamaño de COP 25,4 billones. La tasa compuesta de crecimiento anual del sector ha sido

de 11,7 % en el periodo 2000-2018. Sin embargo, en los últimos cinco años ha venido desacelerando a niveles de 7,6 %, debido a la consolidación de empresas de químicas básicas y a la disminución del tejido empresarial de producción industrial de encadenamientos hacia adelante (consumo final, exploración minera).

## Producción

La gráfica 4 muestra la evolución de la producción del sector de Químicos durante el periodo 2000-2018.

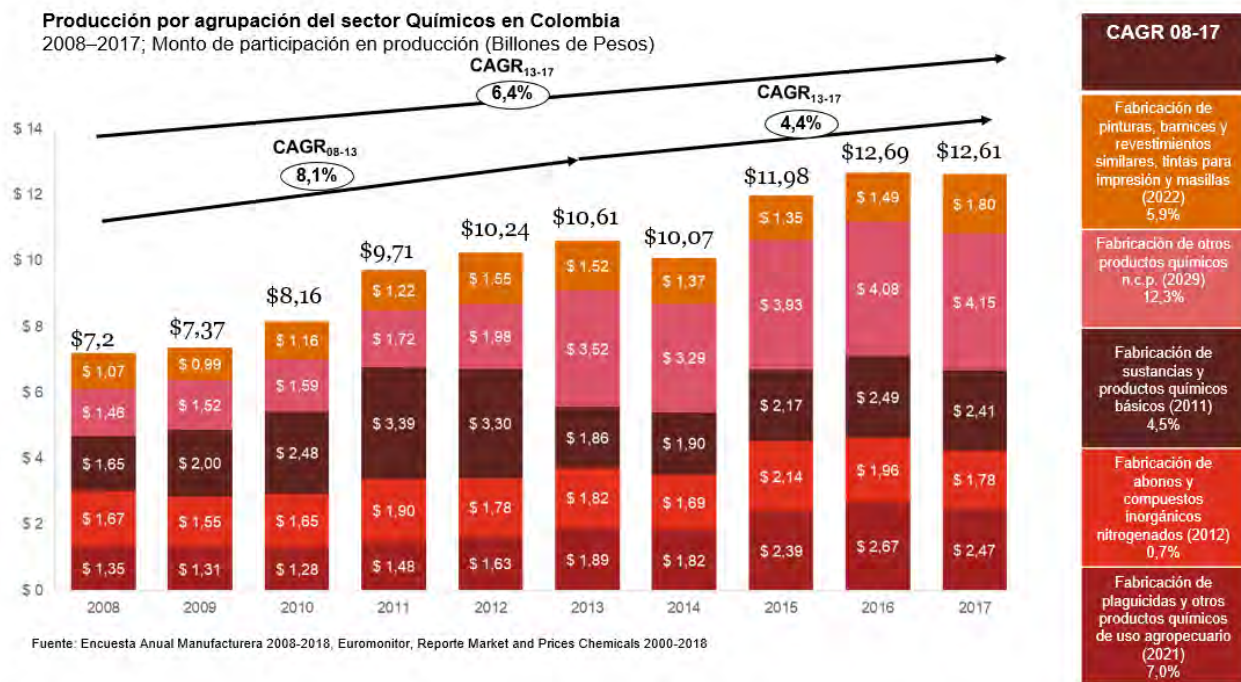


Gráfica 4. Nivel de producción del sector de Químicos 2000-2018 (billones de pesos colombianos)

El sector de Químicos se concentra en la producción de químicos industriales (naftas, bencinas, ácidos, cetonas, sales, etc.). Dichos productos pasan a ser utilizados como bienes intermedios en otros sectores, especialmente en plásticos (donde se fabrican artículos de aseo, empaques y envases) y alimentos procesados (conservantes, colorantes, saborizantes). En cuanto al uso de las materias primas, este sector presenta una alta dependencia de los subproductos del petróleo y sus derivados. Históricamente, la tasa compuesta de crecimiento anual del sector ha sido 8,5 %, pero en los últimos cinco años ha disminuido a niveles 4,7 %.

Se ha estimado que la producción tendrá un comportamiento positivo en 2019 con un aumento de 7 %, llegando a un nivel de producción de COP 14,1 billones. Según las proyecciones, la tasa compuesta de crecimiento anual del sector 2000-2032 será de 6,75 %, alcanzando un nivel de producción de COP 25,5 billones.

Históricamente, las categorías de mayor contribución de la producción del sector son: fabricación de otros productos químicos NCP y fabricación de plaguicidas y otros productos químicos de uso agropecuario, con participaciones de 33 % y 20 %, respectivamente. La gráfica 5 muestra la contribución de cada una de las agrupaciones que conforman el sector de Químicos de acuerdo con el ámbito del estudio.

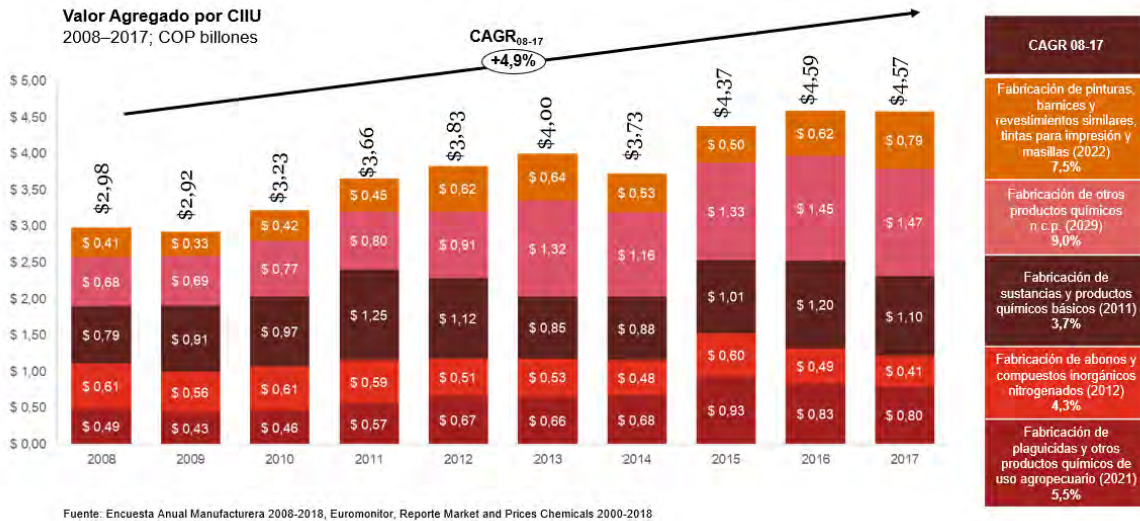


Gráfica 5. Producción por CIU del sector de Químicos (billones de pesos colombianos)

En 2013, La empresa Monómeros de Colombia cerró la planta de coprolactama, solvente para usos en la química especializada, debido a falta de materia prima para su procesamiento. A finales de 2015, inició operaciones Reficar, incrementando el portafolio de química básica basada en petroquímica. A partir de 2016, con la reactivación de la exploración de pozos petroleros y el incremento de producción en las refinerías de Barrancabermeja y Cartagena, se incrementó la producción de química básica. Durante 2016, el fenómeno de El Niño afectó la base agrícola colombiana, lo que repercutió en una caída considerable en las ventas de fertilizantes. Sin embargo, en 2017 las iniciativas públicas reactivaron el sector agrícola.

## Valor agregado

El valor agregado generado dentro de la industria química representa el 34 % de la producción total del sector.



Gráfica 6. Valor agregado por cada agrupación del sector de Químicos

El crecimiento del valor agregado del CIU 2029 (fabricación de otros productos químicos NCP) se explica por el incremento de la demanda de productos de tratamiento de textiles y la participación de biocombustibles en el país a partir de 2012, los cuales son productos de alto valor agregado. De igual manera, la producción de aditivos y solventes para suplir la necesidad de producción de plásticos y pinturas fomenta la sofisticación y generación de valor agregado para el sector. Adicionalmente, la normatividad de uso de biocarburantes fomenta la generación de valor agregado con base en la agroindustria. Sin embargo, debido a la baja exploración petrolera, los químicos especializados en este sector sufrieron una caída considerable a partir de 2012.

La reducción de valor agregado del CIU 2012 (fabricación de abonos y compuestos inorgánicos nitrogenados) se explica por el impacto de los fenómenos climáticos que afectaron los cultivos de 2016 y 2017; sumado a esto, la sobreoferta de los principales componentes (NPK) para los abonos nitrogenados presentados por actores internacionales y el incremento de la tasa de cambio hicieron que el precio de los productos terminados tenga una tendencia a la baja y se afecte el valor agregado.



En el año 2013, el alcohol carburante (E100) se reclasificó como perteneciente al CIU 2011 (fabricación de sustancias y productos químicos básicos), lo que llevó a un incremento en el valor agregado. El incremento de la producción de materia prima (propileno y etileno) para la producción de plásticos hizo que el nivel de la producción se incrementara, pero el valor agregado se mantiene en el mismo nivel. La agroindustria, a partir de 2013, se muestra como base de generación de valor agregado del país (ácido cítrico, polioles y aditivos).

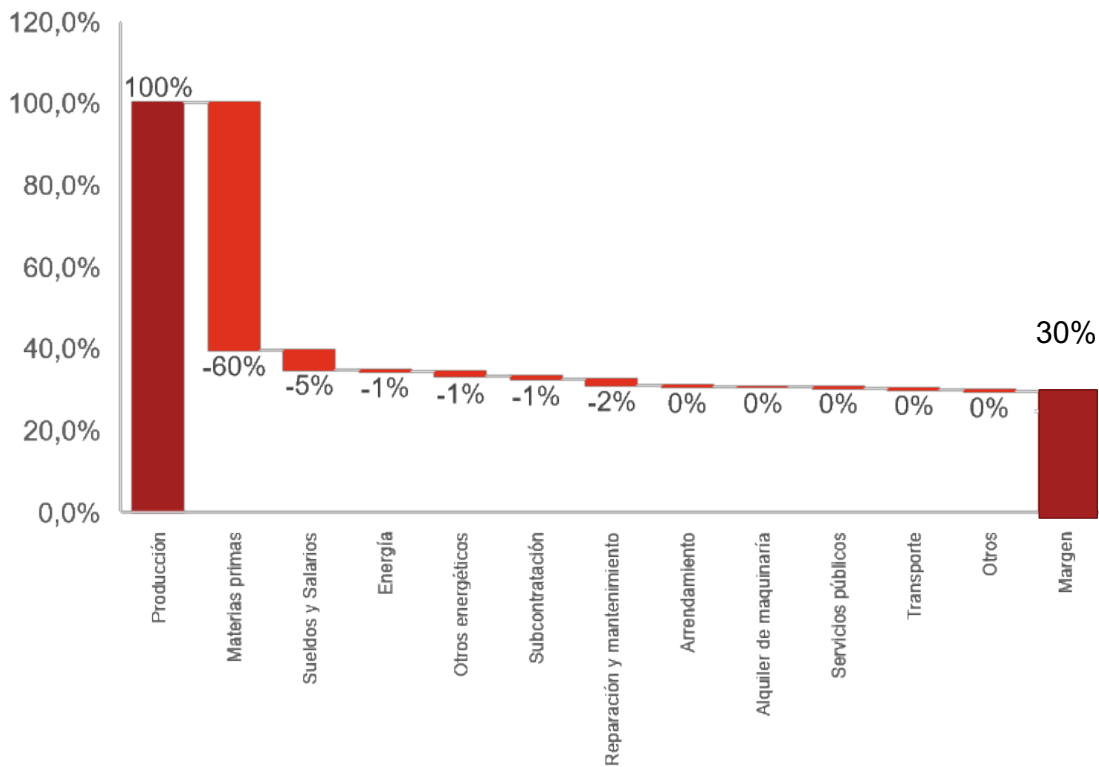
Para el CIU 2021 (fabricación de plaguicidas y otros productos químicos de uso agropecuario), actores internacionales han venido presentando restricciones ambientales y esto, sumado al incremento de la tasa de cambio, hace que las materias primas tengan una alta volatilidad y afecta el valor agregado que se genera en el país. De igual manera, las empresas colombianas se han venido modernizando en conjunto con adquisiciones de multinacionales, lo que permite la transmisión de conocimiento y la especialización de los productos. Sin embargo, empresas multinacionales han decidido disminuir su presencia en el país como parte de su estrategia organizacional.

En cuanto al CIU 2022 (fábrica de pinturas, barnices y revestimientos similares, tintas para impresión y masillas), la fabricación de pinturas va incrementando su ratio de valor agregado, ya que el actor principal ha invertido en generar productos de alto rendimiento, dados los grandes proyectos de infraestructura que se han desarrollado en los últimos años.

La estructura de costos directos de producción está concentrada en la materia prima: la dependencia de las importaciones de materia prima y la volatilidad de la tasa de cambio disminuyen la competitividad de las empresas frente a países similares.

La gráfica 7 muestra la estructura de costos de las empresas productoras del país; allí se observa que el principal rubro es la materia prima (60 %), seguido de la mano de obra directa (5 %) y la energía (energía y otros energéticos) con (2 %).

2017



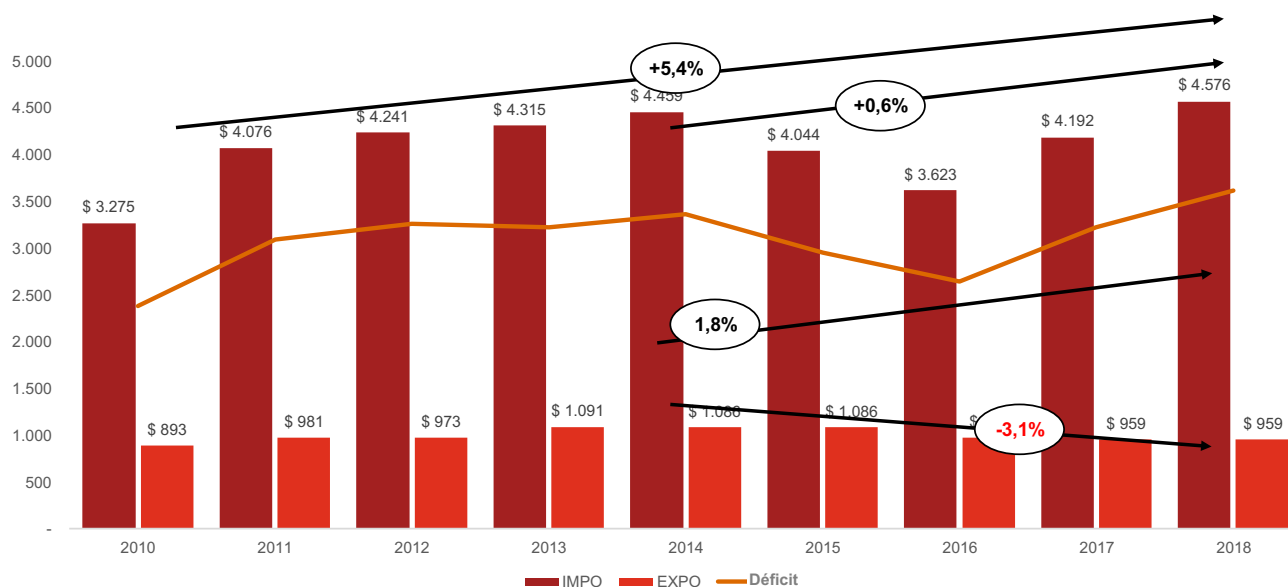
Gráfica 7. Estructura de costos del sector de Químicos en el año 2017

Dada la dependencia de la producción colombiana en las importaciones de materia prima, se evidencia un incremento en este rubro, principalmente por la devaluación del peso colombiano frente al dólar. Lo que lleva a que se pierda competitividad en la producción del sector de Químicos en Colombia frente a otros países productores.

## Comercio exterior

A nivel de comercio exterior, se evidencia un déficit comercial que aumenta año a año, con un crecimiento del 0,6 % en las importaciones, en contraste con una caída de las exportaciones del -3,1 % durante el periodo de 2014-2018.

Para los dos últimos años, el déficit se dispara invirtiendo la tendencia de reducción de importaciones que venía teniendo desde 2015. El déficit ha crecido a una tasa de 5,4 % durante el periodo 2010-2018, debido a la reducción de las exportaciones.



Gráfica 8. Balanza comercial del sector de Químicos en Colombia 2010-2018

## Importaciones

Como se observa en la gráfica 9, se presenta un crecimiento en las importaciones de los dos grupos de productos; sin embargo, la participación del top 10 de productos por subpartida equivale al 56 % del mercado del sector.

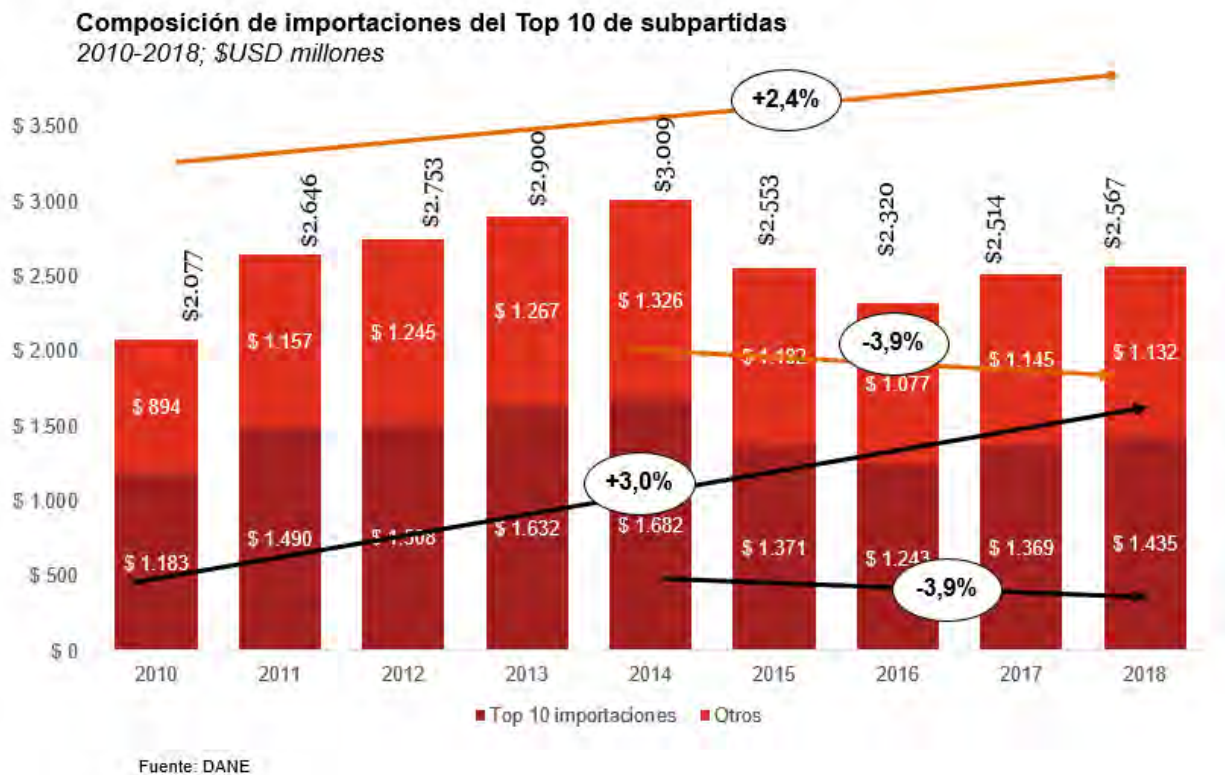
La participación se ha mantenido sin muchas variaciones cuando representaba el 57% en 2010 y 56 % en 2018. La principal razón es que no existen proveedores desarrollados para la industria química y el desarrollo de nuevos productos de química industrial no ha avanzado en el nivel esperado.

El top 10 de las subpartidas importadas está compuesto por las siguientes subpartidas:

1. Propeno (propileno).
2. Cloruro de vinilo (cloroetileno).
3. Urea, incluso en disolución acuosa con un porcentaje de nitrógeno superior o igual a 45 % pero inferior o igual a 46 % en peso.
4. Estireno.
5. Los demás reactivos de diagnóstico o de laboratorio sobre cualquier soporte y reactivos de diagnóstico o de laboratorio preparados, incluso sobre soporte, excepto los de las partidas 30.02 o 30.06.
6. Las demás mezclas de sustancias odoríferas, del tipo de las utilizadas en las industrias alimentarias o de bebidas.

7. Las demás mezclas de sustancias odoríferas y mezclas (incluidas las disoluciones alcohólicas) a base de una o varias de estas sustancias, del tipo de las utilizadas como materias básicas para la industria.
8. Dodecibenceno.
9. Los demás compuestos cuya estructura contenga un ciclo piridina (incluso hidrogenado), sin condensar.
10. Pigmentos y preparaciones a base de dióxido de titanio con un contenido de dióxido de titanio superior o igual al 80 % en peso, calculado sobre materia seca.

El top 10 de importaciones por subpartida crece en mayor proporción en los últimos diez años frente a las “otras subpartidas”, siendo de 3,0 % y 2,4 %, respectivamente. Existe incremento de importación de propeno para la producción de polipropileno, incremento de pigmentos con dióxido de titanio, incremento de importación de urea y fuente de nitrógeno de Rusia. Por otro lado, se evidencia reducción de mezclas odoríferas (mezclas esenciales), ya que se ha incrementado la producción local, y reducción de importaciones de piridina como base de producción de herbicidas.



Gráfica 9. Composición de las importaciones sector de Químicos 2010-2018

Se puede observar una concentración en las materias primas para la elaboración de plástico, pinturas y químicos para la agricultura, los cuales son industrias maduras y con buen nivel de adopción en el mercado nacional. Los principales países de origen de las importaciones colombianas son Estados Unidos, China, Alemania y Brasil.

El top 10 de los países de origen de las importaciones colombianas representa el 77 % del total importado del ámbito del sector de Químicos. Una participación que ha disminuido año a año cuando en 2010 era del 80 %, debido a la entrada en vigor de tratados de libre comercio con Corea del Sur o Turquía. Esta concentración representa la dependencia de las importaciones nacionales en pocos países proveedores.

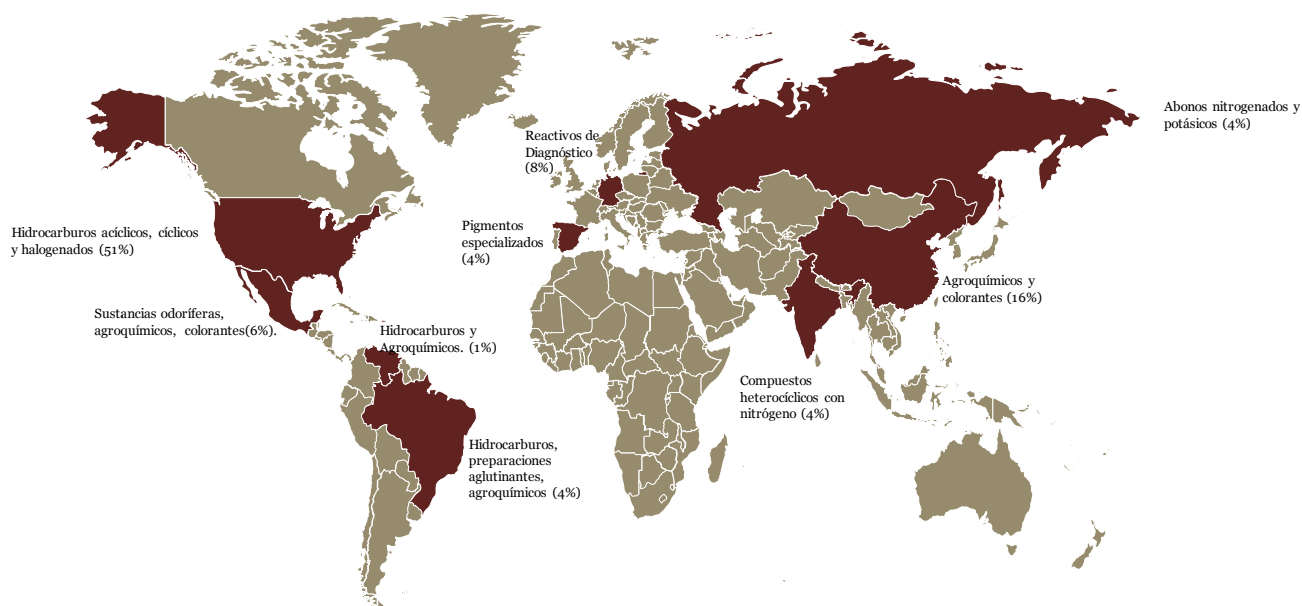


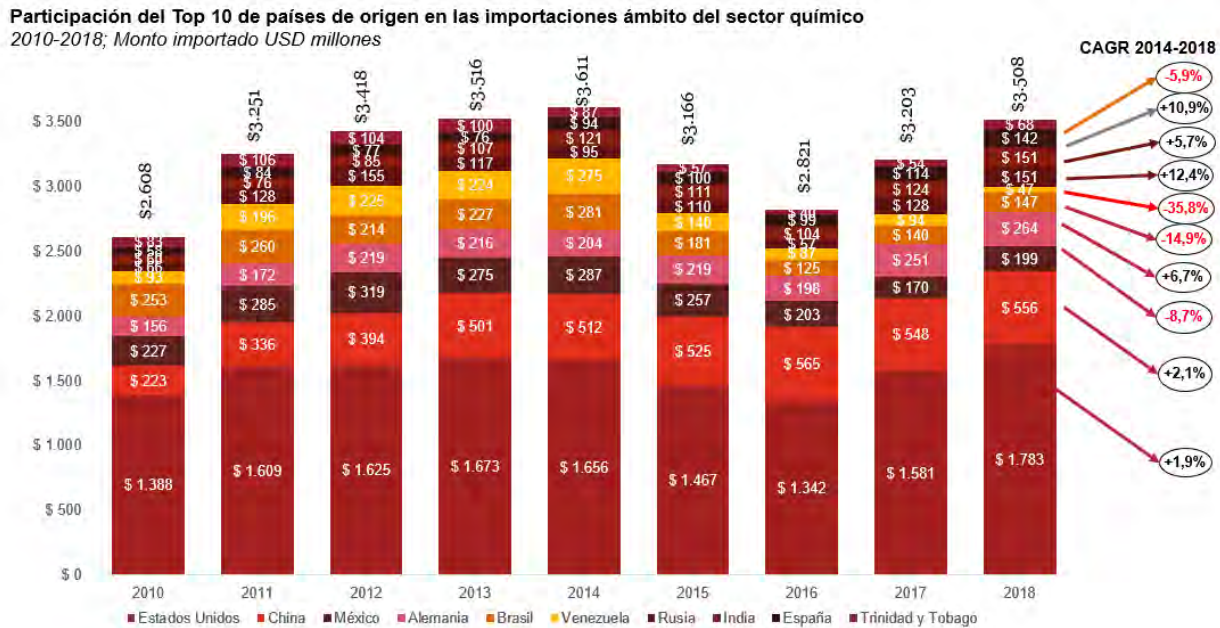
Figura 10. Top 10 países de origen y productos de las importaciones de Colombia

El top 10 de los países de origen de las importaciones colombianas decrece en los últimos cuatro años en 0,7 %, mientras que frente a la agrupación de “otros países” crece al 5,9 %.

Con la puesta en marcha de Reficar, decreció la importación de propileno; sin embargo, por la necesidad de materia prima en los años siguientes se volvió a incrementar la importación que en su mayoría proviene de Estados Unidos.

En el periodo 2010-2018, el top 10 de los países de origen de las importaciones colombianas correspondientes al ámbito del sector de Químicos representó el 77 % del total importado; es decir que la participación que ha disminuido año a año cuando en 2010 era del 80 %. Un factor que ha influido es la entrada en vigencia de tratados de libre comercio con Corea del Sur o Turquía.

En la gráfica 10, se observa cómo los tres países que han incrementado la participación en las importaciones de Colombia en el periodo 2014-2018 son Rusia (12,4 %), España (10,9 %), y Alemania (6,7 %). Los insumos que provenían de Venezuela se han reemplazado con importaciones procedentes de Estados Unidos, que continúa siendo el principal proveedor de químicos para Colombia, a pesar del incremento de la participación de otros países.



Gráfica 10. Participación países de origen en las importaciones sector de Químicos 2010-2018

## Exportaciones

El monto total de las exportaciones del sector de Químicos en 2018 fue de USD 959 millones. El top 10 de exportaciones a nivel de subpartida decreció en los últimos ocho años en 2,1 %, jalonado por el descenso en las exportaciones de algunos agroquímicos hacia Brasil y Argentina.

El top 10 de exportaciones está compuesto por las siguientes subpartidas:

1. Los demás insecticidas, presentados en formas o en envases para la venta al por menor o en artículos.
2. Los demás fungicidas.
3. Abonos minerales o químicos con los tres elementos fertilizantes: nitrógeno, fósforo y potasio.
4. Los demás fungicidas, presentados en formas o en envases para la venta al por menor o en artículos.
5. Los demás carbonos (negros de humo y otras formas de carbono no expresadas ni comprendidas en otra parte).
6. Pigmentos (incluidos polvo y laminillas metálicas) dispersos en medios no acuosos, líquidos o en pasta del tipo de los utilizados para la fabricación de pinturas.
7. Ácido cítrico.
8. Los demás herbicidas, inhibidores de germinación y reguladores del crecimiento de las plantas, presentados en formas o en envases para la venta al por menor o en artículos.
9. Las demás mezclas de sustancias odoríferas y mezclas (incluidas las disoluciones alcohólicas) a base de una o varias de estas sustancias, del tipo de las utilizadas como materias básicas para la industria.
10. Los demás herbicidas, inhibidores de germinación y reguladores del crecimiento de las plantas.

Como se muestra en la gráfica 11, el top 10 de las subpartidas exportadas decrece en un porcentaje del 7,9 % en los últimos cuatro años.



Gráfica 11. Participación de las exportaciones del top 10 y otras subpartidas

El top 10 de exportaciones representa el 43 % del total de las exportaciones del sector de Químicos. Sin embargo, en los últimos dos años esta participación disminuyó considerablemente dada la reducción de exportaciones de agroquímicos a Brasil, Argentina y Perú.

Las mezclas de abono NPK y el negro de humo son los únicos que ganan participación dentro de las exportaciones; sin embargo, las crisis de Brasil y Argentina han repercutido en la caída de exportaciones a esos países.

Los pigmentos en polvo eran los principales productos exportados a Suiza. Desde 2010, se inició la reducción de envíos a este país, ya que la empresa REX METAL inició su proceso de liquidación.

A pesar de la instalación de nuevas capacidades de las multinacionales de pesticidas, este sector va perdiendo considerablemente participación en las exportaciones. El incremento de capacidad de YARA en 2018 se ve reflejado en las exportaciones hacia Ecuador y Perú.



Figura 11. Principales países destino de las exportaciones colombianas

La concentración de exportaciones de los países del top 10 se ha incrementado históricamente a una tasa de 3,6 % en el periodo 2010-2018, influenciado por los TLC que han entrado en vigor. Aunque en



los últimos cuatro años se viene presentando una reducción de exportaciones debido a las crisis que presentan varios países destino, como Venezuela, Brasil y Argentina.

Sin embargo, el top 10 de los países destino de las exportaciones colombianas decrece a una tasa de 4,0 % en el periodo 2014-2018, mientras que en los países destino catalogados como “otros” se presenta un crecimiento a una tasa de 0,7 %, impulsado por España, Honduras, Guatemala y Corea del Sur.

México y Ecuador incrementan la compra de agroquímicos a Colombia, en especial los insecticidas y fungicidas, jalonado por el crecimiento agrícola de estos dos países y por los movimientos empresariales realizados. Las sustancias odoríferas y las sustancias para tratamiento de textiles incrementan la participación en Ecuador.

Brasil y Venezuela reducen la compra de abonos y productos químicos, debido a su desaceleración económica y a un sobreinventario en el canal de distribución.

En 2018, Ecuador fue el principal destino comercial para las exportaciones colombianas, dentro del grupo de países importadores top 10, hacia donde se dirigió el 21 % del total; en segundo lugar, estuvo Venezuela con 13 % y en tercer lugar estuvo Brasil con 12 %.

Brasil detiene la compra de insecticidas dada la suspensión de registros del insecticida abamectina y la suspensión del fungicida tiram.

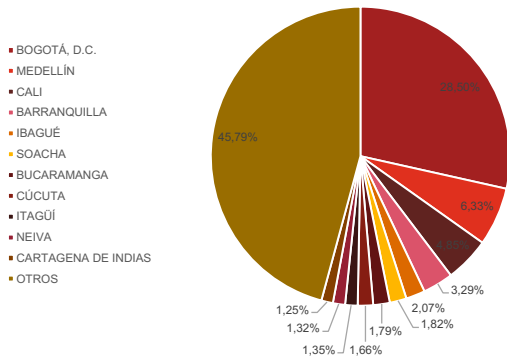
A pesar de que en los últimos cuatro años pierde participación como país destino de las exportaciones colombianas, en 2018 Venezuela incrementó la compra de abonos formulados NPK, elaborados por la empresa Monómeros de Colombia.

En líneas generales, el déficit comercial de Colombia continúa incrementándose: el crecimiento del sector productivo de plásticos y pinturas impulsa la importación de materia prima, mientras que los agroquímicos se consolidan como la principal exportación del país en el sector de química industrial.

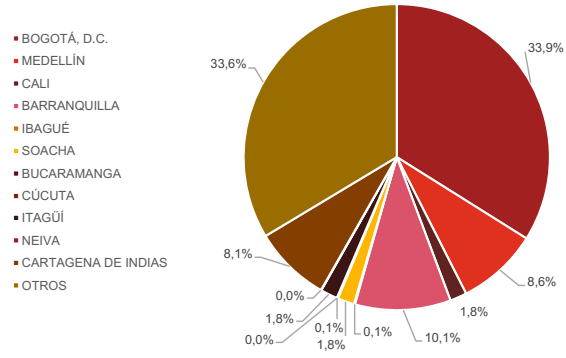
Colombia concentra sus exportaciones en la región: los principales países destino de las exportaciones colombianas se ubican en la región. Existe la oportunidad de aprovechar más efectivamente los tratados de libre comercio con países consumidores de productos químicos (Rusia, Unión Europea, Corea del Sur).

## Tejido empresarial

La gráfica 12 muestra la cantidad de establecimientos por región, mientras que la gráfica 13 muestra el nivel de venta por cada región.



Gráfica 12. Cantidad de establecimientos por región



Gráfica 13. Nivel de ventas por región

El 77 % de las empresas que constituyen el sector de Químicos, pinturas y barnices son microempresas. El 28,5 % de los establecimientos productivos se ubican en Bogotá, generando el 33,9 % de las ventas del sector de Químicos. Cartagena, con el 1,25 % de los establecimientos productores, genera el 8,1 % de las ventas.

## Contribución al nivel de producción de cada región

El territorio colombiano se divide en cinco regiones que agrupan los distintos departamentos a partir de sus condiciones geográficas (que a su vez determinan de alguna manera su carácter productivo). Estas regiones son: Andina, Caribe, Amazonia, Pacífico y Orinoquia. Con el fin de facilitar la identificación de los productores locales, es importante realizar una descripción de cada una de las regiones.

La región Andina comprende los departamentos de Antioquia, Bogotá D.C., Boyacá, Caldas, Cundinamarca, Huila, Norte de Santander, Quindío, Risaralda, Santander y Tolima. Esta zona representa el 64,3 % del PIB de Colombia (26,5 % en Bogotá como capital del país). En cuanto a la población, esta región cuenta con 27,3 millones de habitantes, equivalente al 55,4 % del total de la población colombiana.

La región Caribe abarca los departamentos de Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, La Guajira, Magdalena, Sucre y el archipiélago de San Andrés. Su producción equivale al 15,1 % del PIB colombiano, y su población representa el 21,8 % del total de habitantes en el país (10,7 millones de personas).

La región del Pacífico se encuentra ubicada a lo largo del océano Pacífico y abarca los departamentos de Cauca, Chocó, Nariño y Valle del Cauca. Representa el 13,6 % del PIB nacional y el 17,1 % de la población colombiana con 8,4 millones de habitantes.

La región de la Amazonia se encuentra ubicada al sur de Colombia, en la zona de fronteras con Brasil y Perú; y comprende los departamentos de Caquetá, Putumayo, Amazonas, Guainía, Guaviare y Vaupés. Entre las regiones en que se divide el país, la Amazonia presenta la menor participación en el PIB (1,1 %) y su población equivale al 2,3 % del total de Colombia (1,1 millones de personas).

Finalmente, la región de la Orinoquia se encuentra ubicada en el occidente del país, alrededor de la frontera colombovenezolana y cubre los departamentos de Meta, Arauca, Casanare y Vichada. Esta zona encierra el 3,5 % de la población colombiana (1,7 millones de habitantes) y representa el 6,0 % del PIB. La tabla 3 presenta los niveles de producción y la cantidad de establecimientos divididos entre los distintos departamentos del país, según la Clasificación de Actividades Económicas CIIU Revisión 4 (CIIU v4).

Tabla 3. Participación regional de producción del sector de Químicos

**Participación regional de producción de químicos básicos (ácidos, agroquímicos, pinturas y otros)**

Departamento	2014		2015		2016	
	Producción (COP millones)	Establecimientos	Producción (COP millones)	Establecimientos	Producción (COP millones)	Establecimientos
Bolívar	2 959 218	22	2 665 413	22	2 787 104	21
Bogotá D.C.	2 031 420	209	2 048 731	204	2 311 692	188
Valle	2 041 978	85	2 101 325	83	2 297 197	75
Cundinamarca	1 956 756	80	2 095 348	80	2 285 469	78
Antioquia	1 920 864	127	1 770 736	126	1 893 992	123
Atlántico	1 205 563	26	1 457 829	26	1 580 208	27
Santander	239 809	15	233 211	15	239 395	12
Caldas	58 758	5	45 985	5	47 110	4
Cauca	23 674	4	28 454	4	28 661	4

Tolima	14 708	3	14 571	3	15 030	3
Huila	13 978	7	11 723	7	13 436	7
Risaralda	5066	6	4843	6	4358	3
Magdalena	176 191	3	-	0	0	0
Meta	221 416	3	223 005	3	0	0

Las figuras 12 y 13 presentan un mapa con la repartición geográfica de los niveles de producción del sector considerado. La figura 12 muestra la fabricación de productos de abonos y compuestos inorgánicos nitrogenados, sustancias químicas básicas y sustancias petroquímicas, mientras que la figura 13 representa la fabricación de otros productos químicos.

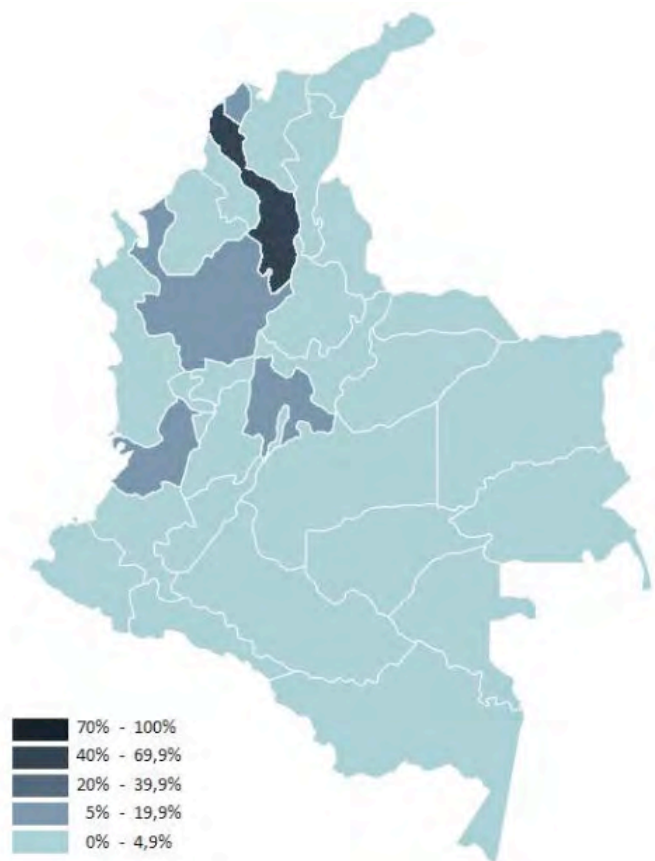


Figura 12. Participación de producción de abonos y compuestos nitrogenados, sustancias químicas básicas

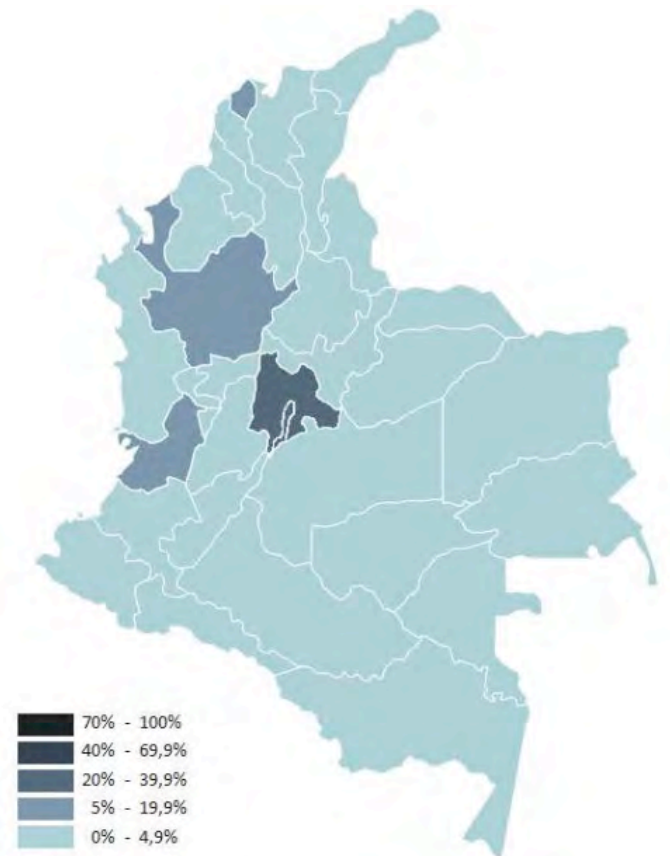


Figura 13. Participación de fabricación de otros químicos

Entre 2014 y 2016 la producción bruta de químicos en Colombia aumentó 21,1 %, aunque se cerraron 8,4 % de los establecimientos productivos en este periodo.

Más de la mitad de la fabricación de plásticos y cauchos en Colombia se realiza en el departamento de Bolívar; pero los departamentos donde más creció la producción entre 2014 y 2016 fueron: Valle del Cauca, con un crecimiento del 58,5 %; Atlántico, con un crecimiento de 49,6 %; y Cundinamarca, con un crecimiento de 51,5 %.

La fabricación de otros productos químicos aumentó en 22,3 % entre 2014 y 2016. En 2016, se producía en nueve departamentos colombianos; la concentración más grande está alrededor de Bogotá D.C., con el 46,1 % de la producción bruta de 2016 realizada en la ciudad capital y en el departamento de Cundinamarca. A la vez que aumentó la producción, disminuyó la cantidad de establecimientos en 9,0 %, lo que significa que el mercado se concentró ligeramente.

El subsector de pinturas y barnices es la categoría que presenta mayor atomización de producción: Los pequeños productores de pinturas concentran cerca del 30 % de las ventas del sector.

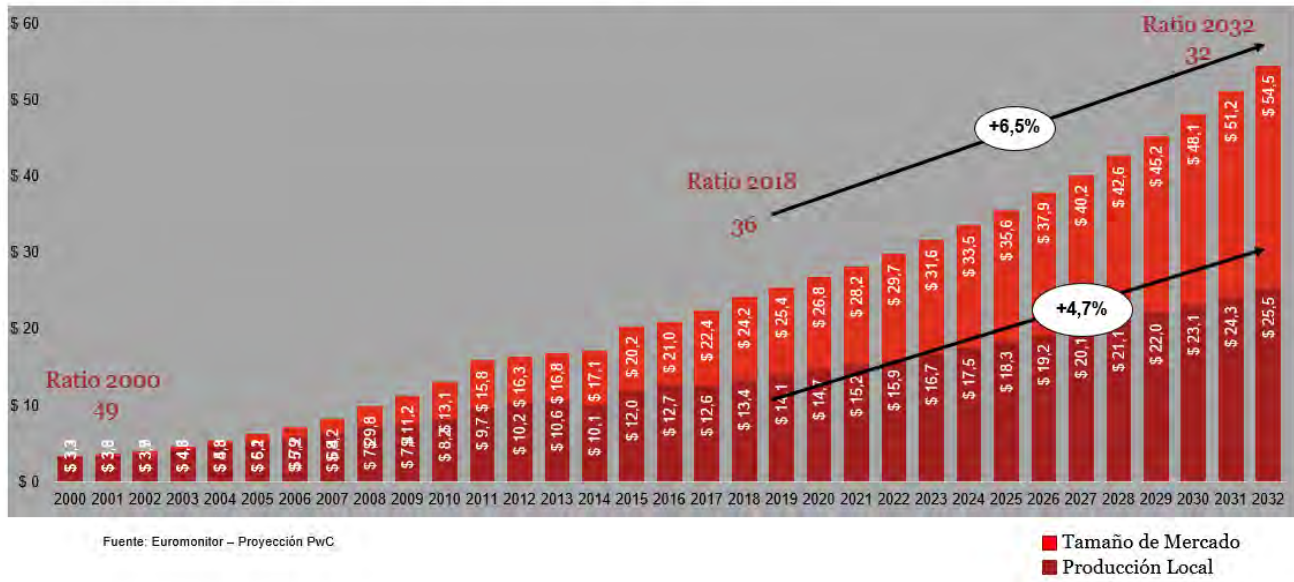
La tendencia de innovación y desarrollo de nuevos productos es el motor para generar valor agregado, es decir, generar productos con nuevos atributos que respondan a las expectativas de los consumidores va a permitir al país incrementar su valor agregado con el mismo nivel de producción.

## Proyección de crecimiento 2032

Se estima que el tamaño de mercado del sector al año 2030 será de COP 54,5 billones, con un crecimiento proyectado CAGR 6,5 %.

El mercado crecerá en mayor proporción que la producción (4,7 %) para 2032. La diferencia entre tamaño de mercado y valores de producción será mayor, manteniendo la tendencia histórica.

**Producción Nacional vs el tamaño de mercado del sector químicos en Colombia**  
2000–2032; COP billones



Gráfica 14. Producción nacional versus tamaño de mercado del sector de Químicos en Colombia

A futuro, se espera que las categorías de mayor contribución a la producción del sector sean fabricación de otros productos químicos NCP y fabricación de pesticidas, con participaciones de 34 % y 21 %, respectivamente. La fabricación de pinturas es la categoría de mayor crecimiento con 7,64 %.

Se estima el incremento en el consumo de pinturas, incentivado por el aumento de proyectos de gran impacto y oferta de vivienda. De igual manera, el incremento de la población mundial y el cambio de dietas hacia proteínas vegetales van a fomentar el uso de fertilizante para mantener la seguridad alimentaria.

La resistencia de plagas y la tendencia de conciencia sobre la sostenibilidad incentivan el desarrollo de nuevos pesticidas sin biopersistencia y bioacumulación para el control biológico de plagas. Se espera que la ampliación de la frontera agrícola en Colombia para la producción de nuevos cultivos se convierta en oportunidades para la industria de agroquímicos.

El crecimiento del PIB a 2,8 % en el primer trimestre de 2019 hace de Colombia un país atractivo para inversión en producción industrial.

Con nuevos programas de innovación y fortalecimiento de la cadena química, se espera que la industria química colombiana tenga una especialización y sofisticación de sus productos, sustituyendo importaciones actuales.

La necesidad del mercado y la capacidad insuficiente de las empresas especialistas hace que se incrementen las importaciones de monómeros de propeno, polietileno y cloro vinilo para la industria de producción de plástico.

Algunos requerimientos de calidad hacen que las empresas acudan a la importación en lugar de comprar en el mercado local.

Con la compra de Abocol por parte de YARA, se incrementó la producción desde 2015. Incluye una modernización de la planta ubicada en Cartagena, y desde este punto inició la producción hacia otros países de la región.

La FAO estima que la demanda mundial de abonos y fertilizantes crecerá en los próximos años para los países de Latinoamérica. Los precios internacionales de los abonos y plaguicidas seguirán aumentando mientras China reduzca su producción debido a sus nuevas políticas ambientales.

La principal productora de pesticidas y controladores biológicos se encuentra ubicada en el municipio de Soledad, Atlántico. La adquisición total de Proficol por parte de Adama, en 2015, generó un incremento de la capacidad actual de la planta ubicada en Barranquilla. Los pesticidas son productos con un mercado maduro, con alto valor agregado, que tiene potencial de crecimiento en el país y en la región. Durante la bonanza petrolera que vivió Colombia en 2003 y 2013, se impulsó la industria de pinturas demandando productos de alto rendimiento.

La influencia de la tasa de cambio en los insumos no se puede trasladar al consumidor, por lo que se opta por reducir la producción. Entre 2011 y 2014 se consolidó la creación del grupo mundial y su posterior evolución a Grupo Orbis como ejemplo de integración vertical, que permite desarrollar, asegurar y consolidar proveedores dentro de la misma organización.

La reclasificación del biodiesel como parte de este CIU a partir de 2013 hizo que se incrementara la producción de 2012 a 2013.

El incremento de demanda en aceites esenciales crece con un CAGR de 16 % en los últimos cinco años.

Entre 2013 y 2014, la baja inversión en exploración de pozos hizo que los productos químicos utilizados en esta labor tuvieran una baja importante. En 2016 inició un incremento en la exploración. Hubo un incremento de la demanda de químicos de tratamiento de textiles desde 2014 hasta 2016.

La tendencia de crecimiento en el sector de Construcción en Colombia fomenta el crecimiento del sector de pinturas: se estima el incremento en el consumo de pinturas incentivado por el aumento de proyectos de gran impacto y oferta de vivienda.

Asegurar la protección alimentaria fomenta la protección y nutrición de cultivos, y a su vez el incremento de la población mundial y el cambio de dietas hacia proteínas vegetales fomentarán el uso de fertilizantes y la protección de cultivos para mantener la seguridad alimentaria.

Colombia se establece como uno de los principales proveedores de sustancias agroquímicas de la región. Los conglomerados de sustancias para la protección y nutrición de cultivos se establecen en el país por la facilidad geográfica para abastecer la región, la cual tiene grandes consumidores de estos productos.

## Marco normativo

Diversos hitos han determinado las implicaciones de crecimiento y desaceleración del sector a lo largo de los años, principalmente derivados de apertura de mercados, desaceleración global, precio de materias primas y regulaciones. Colombia se ha preocupado por seguir las disposiciones internacionales en el manejo de sustancias químicas peligrosas.

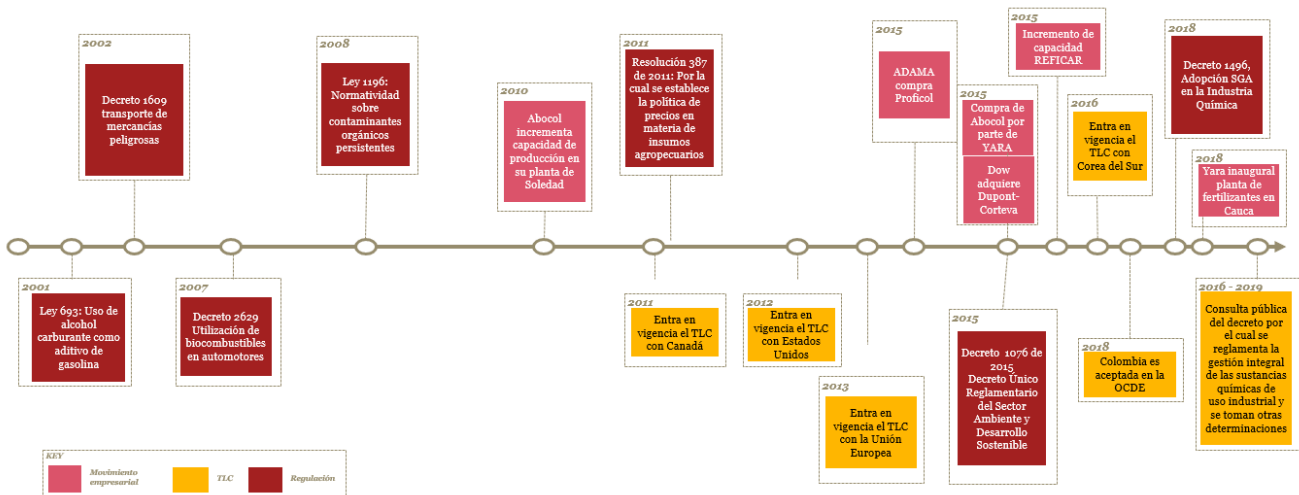


Figura 14. Cronología de los principales hitos que afectaron el sector de Químicos en Colombia



Tabla 4. Resumen de las principales normas del sector de Químicos en Colombia

Ley	Descripción	Objetivo
Ley 693 (2001)	Uso de alcohol carburante como aditivo de gasolina	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las gasolinas que se utilicen en el país en los centros urbanos de más de 500.000 habitantes tendrán que contener componentes oxigenados tales como alcoholes carburantes</li> </ul>
Decreto 1609 (2002)	Transporte de mercancías peligrosas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer los requisitos técnicos y de seguridad para el manejo y transporte de mercancías peligrosas por carretera en vehículos automotores en todo el territorio nacional. Sin embargo se evidencia falta de capacidad de oferta del gremio transportador lo que conlleva a sobre costos y se fomenta la informalidad en el transporte de sustancias peligrosas.</li> </ul>
Decreto 2629 (2007)	Utilización de biocombustibles en automotores	<ul style="list-style-type: none"> <li>El parque automotor nuevo y demás artefactos nuevos a motor, que requieran para su funcionamiento gasolinas, que se produzcan, importen, distribuyan y comercialicen en el país, deberán estar acondicionados para que sus motores sean flex-fuel como mínimo al 20%</li> </ul>
Ley 1196: (2008)	Normatividad sobre contaminantes orgánicos persistentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proteger la salud humana y el medio ambiente frente a los contaminantes orgánicos persistentes. Dentro de las barreras del cumplimiento de la normatividad se encuentra en la identificación de los productos falsificados y la informalidad de la producción.</li> </ul>
Resol. 387 (2011)	Control de precios en material de insumos agropecuarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>La política de precios de insumos agropecuarios del MADR consiste en utilizar los tres elementos de intervención de precios que le permite la ley: (1) Régimen de libertad vigilada, (2) Régimen de libertad regulada y (3) Control directo de precios</li> </ul>
Decreto 1496 (2018)	Reglamento del sector ambiente y desarrollo sostenible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adoptar el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos - SGA de la Organización de las Naciones Unidas, sexta edición revisada (2015), con aplicación en el territorio nacional, para la clasificación y la comunicación de peligros de los productos químicos y establecer las disposiciones para tal fin. En el momento se tiene</li> </ul>

## Informalidad, ilegalidad y contrabando

Los niveles de informalidad, cercanos al 30 %, siguen siendo altos a pesar de los periodos de crecimiento económico de los últimos diez años. En lo que respecta a prácticas desleales de comercio, desde 2010 se han llevado a cabo investigaciones para dar respuesta a denuncias de empresas colombianas por *dumping*. Dichas denuncias están relacionadas con las importaciones chinas de algunas resinas, aditivos y productos químicos especializados.

## Sistema de capacidades del sector

Capacidad se refiere a la cualidad de ser capaz para algo determinado; dicha cualidad puede recaer en una persona, entidad o institución e incluso en una cosa. Es decir, la capacidad hace referencia a la posibilidad de un sector para cumplir con una determinada función en atención a sus características, recursos, aptitudes y habilidades.

## Capacidades diferenciales

Las capacidades diferenciales son el conjunto de aspectos que tiene el sector y que han favorecido el desarrollo de la industria en el país. Estas capacidades se identificaron en las entrevistas a profundidad con los actores del sector y en las mesas sectoriales realizadas en las ciudades. Cada una de estas capacidades se distribuyen dentro de la cadena de valor que contempla los siguientes eslabones: abastecimiento e importaciones, producción, almacenamiento y transporte local, exportación y comercialización, otros (I+D+i, regulación, etc.).

La figura 15 muestra las capacidades identificadas durante el proceso de entrevistas a profundidad con la participación de los gremios, instituciones públicas y empresarios.

		Abastecimiento e importaciones	Producción	Almacenamiento y transporte local	Exportación y comercialización	Otros (I+D, regulación, etc.)
Capacidades diferenciales	Nacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ubicación estratégica.</li> <li>Tratados de Libre Comercio.</li> <li>Infraestructura portuaria de Cartagena.</li> <li>Accesibilidad de importaciones mediante TLC con países productores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acceso a la tecnología importada para mejora e incremento de producción.</li> <li>Instituciones de apoyo enfocadas a la mejora continua del proceso productivo (Colombia Productiva, Innova, ProColombia).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eficiencia operativa del puerto de Cartagena.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tratados de libre comercio con países consumidores (USA, Europa).</li> <li>Conformación de alianzas estratégicas con países de la región (Alianza del Pacífico, CAN)</li> <li>Acceso a los estudios de mercado (ProColombia).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Normas técnicas exigentes en el proceso de producción y calidad producto.</li> <li>Información sobre tendencias y nuevas regulaciones.</li> </ul>
	Sectorial	<ul style="list-style-type: none"> <li>Facilidad de importación de productos.</li> <li>Abastecimiento de diversos productos mediante representantes de empresas o importación directa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyo en las transiciones de recambio tecnológico.</li> <li>Red de contacto de proveedores.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Fomento a la internacionalización de las empresas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concentración de información relevante al sector, afectaciones de regulaciones y nuevas tendencias globales.</li> <li>Representación gremial.</li> </ul>
	Empresarial	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de almacenamiento de materia prima.</li> <li>Negociación y monitoreo de compras spot buscando el mejor precio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Productos de calidad buscando el requerimiento de uso del cliente.</li> <li>Cultura de disminución de costos de producción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planeación Logística fuerte e inteligencia en compras.</li> <li>Parques industriales de almacenamiento cercanos a los centros de Consumo.</li> <li>Conformación de redes de distribución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocimiento del mercado objetivo.</li> <li>Disposición para negociar y búsqueda de nuevos mercados.</li> <li>Nivel de servicio al cliente en tiempo de atención y garantía.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplimiento a regulaciones enfocadas a la calidad.</li> <li>Cumplimiento de regulaciones internacionales.</li> </ul>

Figura 15. Capacidades diferenciales del sector de Químicos en Colombia

De las anteriores capacidades se priorizaron las siguientes:

1. Ubicación estratégica y recursos naturales disponibles: La ubicación del país hace competitiva la importación de materia prima e insumos. La cercanía a uno de los principales productores hace que la accesibilidad en tiempo y en cantidad sea importante, ya sea por representación de las empresas (minerales o químicos especializados) o por importación directa (petroquímica).
2. Tratados de libre comercio con países consumidores y productores: Los TLC con países productores hacen que materias primas básicas que no se producen lo suficiente en el país,

como propeno, etileno, resinas y aditivos, ingresen al mercado colombiano sin barreras arancelarias. Los TLC con países consumidores y que son intensivos en el uso de insumos producidos en Colombia ayudan a tener acceso a un mercado competitivo sin barreras arancelarias. De igual manera, iniciativas de integración regionales como la Alianza del Pacífico permiten ingresar a mercados cercanos con potencial de consumo de los productos colombianos.

3. Cultura de disminución de costos del sector privado: Los productos químicos colombianos son identificados por la calidad y el cumplimiento de los requerimientos del cliente. Así mismo, el portafolio de producción colombiana de químicos se basa en el desarrollo de las diferentes industrias locales, como la textil, de plásticos y la agrícola.
4. Instituciones de apoyo enfocadas a la mejora continua del proceso productivo (Colombia Productiva, INNpulsas y ProColombia).
5. Cumplimiento a regulaciones enfocadas a la calidad y el cumplimiento de regulaciones internacionales: Las normativas y regulaciones de la industria buscan mitigar el impacto ambiental y mejorar la calidad de los productos que consume el cliente. Además de crear una sostenibilidad ambiental de acuerdo con parámetros internacionales.
6. Los empresarios son proclives al cumplimiento de las regulaciones y normativas para estar acorde a las necesidades mundiales de sostenibilidad. Adicional a esto, las normas técnicas son el apoyo para entrar a mercados vecinos como Ecuador, Perú y Panamá.
7. Nivel de servicio al cliente en tiempo de atención y garantía: El nivel de servicio y la atención al cliente son factores de decisión por los que los clientes extranjeros deciden adquirir los productos colombianos. Atención personalizada y respuesta sobre garantías son valores intangibles en los cuales los empresarios se apalancan.

## Capacidades por desarrollar

Las capacidades por desarrollar son las habilidades que debe adquirir el sector para impulsar el crecimiento de la industria. La figura 16 muestra las capacidades identificadas durante el proceso de entrevistas a profundidad con la participación de gremios, instituciones públicas y empresarios.

	Abastecimiento e importaciones	Producción	Almacenamiento y transporte local	Exportación y comercialización	Otros (I+D, regulación, etc.)
Capacidades por desarrollar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Infraestructura portuaria para importaciones y exportaciones.</li> <li>Procesos ágiles de importación de sustancias controladas.</li> <li>Atracción de inversión nacional y extranjera para la producción de químicos de alta inversión.</li> <li>Protección arancelaria de productos terminados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integración del sector académico con la industria y el Estado.</li> <li>Fortalecer los sectores que estimulen los encadenamientos productivos.</li> <li>Lograr un valor de energía competitivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Garantizar infraestructura vial competitiva frente a otros países de la región.</li> <li>Incentivar y garantizar la oferta de transporte de mercancía multimodal (fluvial y férrea).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Garantizar la rapidez de las instituciones nacionales (DIAN), evitando la tramitología y capacitando al personal en políticas de exportación, revisión de mercancía y definición de productos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disminuir los costos transaccionales a las empresas.</li> <li>Capacitación en la aplicación de normas a los entes de control y entorno empresarial (regulación ambiental y normativa).</li> <li>Facilitar la estructura de institutos certificadores, reguladores y de innovación.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Barreras arancelarias para mantener productos vitales de desarrollo de la industria en el país (alcohol, Aceite de Palma, solventes).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar y gestionar oportunidades de integración y encadenamiento productivo del sector químico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Negociación de condiciones de transporte con los sectores intermediarios (transportistas).</li> <li>Capacidad de cooperación entre sectores empresariales para disminuir costos comunes (Transporte, aduanas, certificados).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fomentar la internacionalización de las empresas del sector.</li> <li>Realizar investigaciones de mercado enfocadas a la exportación.</li> <li>Apoyar a los empresarios a buscar oportunidades de negocio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Facilitar la adaptación y realizar acompañamiento de regulaciones.</li> <li>Gestionar recursos para investigación y desarrollo.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de productos de la calidad demandada por la industria (pigmentos, agentes, alcohol, glicerina).</li> <li>Generar capacidad de satisfacer la demanda en las cantidades requeridas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integrar de la cadena productiva en los eslabones.</li> <li>Incentivar la capacidad de la transformación para consumo local tanto en calidad como en cantidad.</li> <li>Especialización y mejora continua del proceso productivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modernización del modelo de distribución mediante la integración de tecnología de información.</li> <li>Garantizar las buenas prácticas de almacenamiento y producción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sofisticar la producción local de química (química especializada de uso industrial y de consumo).</li> <li>Buscar competitividad mediante innovación de procesos y mejora de productividad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integrar a la Academia con las necesidades Sector empresarial.</li> <li>Generar Investigación y Desarrollo de productos, sustitución de materiales y desarrollo de tecnología.</li> </ul>

Figura 16. Capacidades por desarrollar para el sector de Químicos en Colombia

De las anteriores capacidades se priorizaron las siguientes:

1. Garantizar la agilidad de las instituciones nacionales, evitando la tramitología y capacitando al personal en políticas de exportación, revisión de mercancía y definición de productos: La eficiencia de los procesos de exportación y la capacitación idónea del personal encargado de la revisión, ejecución y verificación de los trámites permitirán reducir los tiempos de respuesta hacia los clientes, ya que en muchos casos se puede atrasar el cronograma de entrega y perder negocios con alto impacto para el sector.
2. Desarrollo de productos de la calidad demandada por la industria (pigmentos, extractos, alcoholes, glicerina): El desarrollo de proveedores es la principal capacidad que los empresarios mencionan para poder ganar competitividad. Sin embargo, no se confía en la calidad y el flujo de abastecimiento de las empresas comerciales locales.
3. Capacidad de transformación para consumo local en cantidad y calidad: Las materias primas que se producen en el país presentan poca disponibilidad para su compra por parte del sector

privado. Algunos mercados protegidos usan toda su producción para sectores específicos (refinación de petróleo, alcohol, aceite de palma).

4. Fortalecer la estructura y la eficiencia de los institutos certificadores, reguladores y de innovación.
5. Fomentar la internacionalización de las empresas del sector: La internacionalización de las empresas y la apertura de los mercados hace que las empresas colombianas puedan desarrollar habilidades en el análisis de información y buscar presencia internacional (multilatinas o inversión extranjera).
6. Facilitar y acompañar a la industria en la adaptación de nuevas de regulaciones: El marco regulatorio de la industria no simplifica su cumplimiento, por lo que algunas industrias tienden a quedar en la informalidad. Uno de los principales motivos es la falta de claridad en los conceptos de la normativa. Los entes de vigilancia y control han presentado debilidades en el seguimiento del cumplimiento de las regulaciones existentes, por lo que no se han logrado avances en la mejora de la calidad y protección de la salud.
7. Identificar y gestionar oportunidades de integración y encadenamiento productivo del sector de Químicos: La especialización y la integración productiva es una capacidad vital para desarrollar, según los empresarios, los costos logísticos que se reducirían mientras que el acceso a las materias primas se incrementaría.

# Formulación del Plan de Negocios del sector de Químicos

Las palancas para habilitar la estrategia de la industria se originan en dos rutas de crecimiento: ingreso y productividad. Así mismo, cada palanca tiene sus formas de jugar asociadas. Como parte de las palancas para el desarrollo de la industria en Colombia, se consideraron las dimensiones plasmadas en la tabla 5, que permiten clasificar las distintas iniciativas y de manera complementaria poseen relación directa con las formas de jugar.

Tabla 5. Principales palancas de crecimiento para el sector

Dimensiones de análisis	Definición
<b>Desarrollo de propuestas de valor</b>	Comprende iniciativas que buscan introducir productos o servicios nuevos y creativos en el mercado, así mismo especializándose en productos o servicios nuevos y creativos para colocar en el mercado.
<b>Fortalecimiento de acceso y promoción</b>	El fortalecimiento de acceso y promoción comprende iniciativas que promuevan el consumo doméstico y/o incursionar en nuevos mercados en otras latitudes a nivel global (mayores exportaciones).
<b>Aumento de la productividad</b>	El aumento de la productividad comprende iniciativas que permitan mejorar la competitividad del sector traducido en un mayor valor agregado, eficiencia o rentabilidad.
<b>Desarrollo del capital humano, innovación y conocimiento</b>	El desarrollo del capital humano y conocimiento comprende robustecer la dimensión de la gente y el ecosistema de innovación y desarrollo.
<b>Ambiente de negocios</b>	El ambiente de negocios es un habilitador para el desarrollo efectivo del sector. Comprende iniciativas relacionadas con el marco regulatorio, la financiación y el fortalecimiento de entidades públicas, y elementos de estabilidad jurídica

## Formas de jugar de Colombia

Las formas de jugar son la respuesta a la pregunta: ¿cómo vamos a crear valor para nuestros clientes en el mercado? Después de la realización de las mesas sectoriales se priorizaron las formas de jugar para Colombia, presentadas en la tabla 6.

Tabla 6. Formas de jugar priorizadas en Colombia

Forma de jugar	Descripción
<b>Maximizador de consumo local con capacidad de jugar como especialista del mercado regional</b>	Especialista en las necesidades y condiciones del mercado local, promoviendo las exportaciones hacia la región de influencia (América Latina).
<b>Especialista de categorías hacia un promotor de innovación</b>	Mantiene una participación de mercado alta en una categoría generalmente apalancada de un alto posicionamiento que utiliza para fijar precios e influenciar canales y condiciones en la cadena de abastecimiento, buscando igualmente introducir nuevos y creativos productos al mercado.
<b>Proveedor de eficiencias</b>	Ofrece un precio altamente competitivo o un alto valor en comparación con otros productos y servicios de la misma categoría. (No representa exclusivamente ofrecer el menor precio).
<b>Seguidor rápido</b>	Aprovecha las bases establecidas por los innovadores para presentar rápidamente ofertas competitivas, a menudo de mayor valor o para una base más amplia de consumidores.
<b>Ambiente de negocios</b>	Esta dimensión es un habilitador para el desarrollo efectivo del sector y comprende iniciativas relacionadas con marco regulatorio, financiación, incentivos, entre otros.

## Visión general del sector

Para 2032, el sector de Químicos en Colombia estará especializado en la producción y el desarrollo de productos químicos acordes a los estándares de calidad de clase mundial para realizar encadenamientos productivos, integrando herramientas como nanotecnología, biotecnología, química verde, biorrefinerías y síntesis química, con capacidad de atender la demanda nacional e incrementar las exportaciones, contribuyendo al logro de los objetivos de desarrollo sostenible.

## Aspiración del sector

La aspiración del sector es la posición que debe alcanzar Colombia en el desarrollo de la industria frente al contexto mundial y establecer en conjunto con los gremios del sector sus metas cuantitativas a largo plazo para 2032.

## Aspiración en ventas

Para el año 2032, el sector de Químicos proyecta alcanzar un tamaño de mercado de COP 72 billones (USD 24.000 millones), tres veces más que en 2018. Este objetivo implica tener una tasa de crecimiento compuesto de 7,7%. La figura 17 muestra la aspiración definida por los gremios e instituciones de apoyo del empresariado.

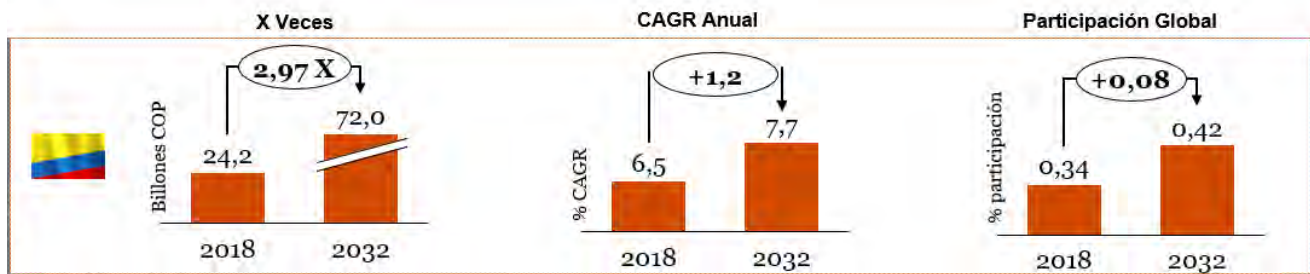


Figura 17. Aspiraciones en ventas (tamaño de mercado) sector de Químicos

## Aspiración en exportaciones

En cuanto a las exportaciones, se espera que las diferentes iniciativas del Gobierno y del sector en materia de productividad y de inversión lleven a un crecimiento en las exportaciones de ocho veces más que el escenario actual, cambiando la tendencia negativa que viene presentando en los últimos tres años.

El sector aspira alcanzar un nivel de COP 5,95 billones (USD 1.971 millones, aproximadamente). Esto llevaría a cambiar una tasa anual compuesta de crecimiento negativa del 2,1% a lograr una tasa de 5,56% para las exportaciones colombianas. La figura 18 muestra la aspiración definida por los gremios e instituciones de apoyo del empresariado.

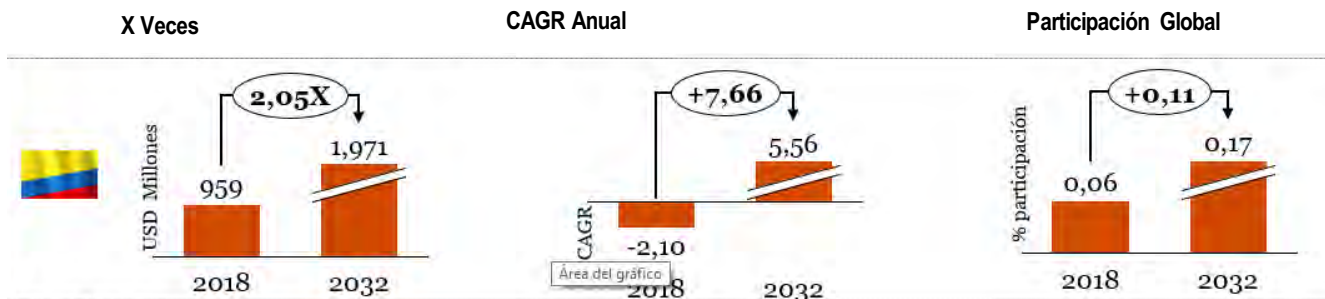


Figura 18. Aspiración en exportaciones sector de Químicos



## Aspiración en producción

En cuanto a la producción, alcanzando los niveles de consumo local y exportaciones, el sector proyecta lograr un nivel de producción a 2032 de COP 34,1 billones (USD 11.366 millones), lo que aumentaría en 2,54 veces al nivel actual, teniendo en cuenta el desarrollo empresarial de proveedores de materia prima de químicos. Lo anterior implicaría alcanzar una tasa compuesta anual de crecimiento de 6,2 %. La figura 19 muestra la aspiración definida por los gremios e instituciones de apoyo del empresariado.

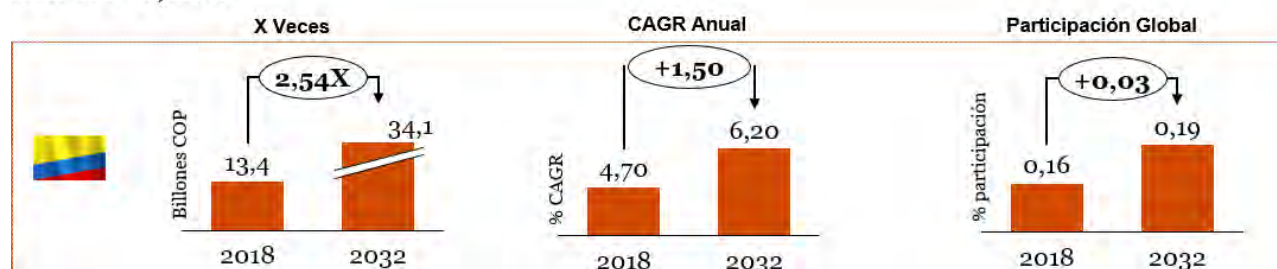


Figura 19. Aspiración en producción sector de Químicos

## Oportunidades del sector

A continuación, se presenta el listado de 24 iniciativas para desarrollar en el sector entre 2020 y 2032. Estas iniciativas se identificaron como resultado de las entrevistas a profundidad y las mesas sectoriales. El detalle de cada iniciativa puede ser consultada en el entregable del plan de acción del sector de Químicos.

Desarrollo de propuesta de valor: El sector de Químicos debería jugar como especialista de categorías, volcándose hacia un promotor de innovación, a fin de mejorar las condiciones en la cadena de abastecimiento o de introducir nuevos productos en el mercado, con el desarrollo de las iniciativas descritas en la figura 20.

**Iniciativas priorizadas desarrollo de propuesta de valor**

- Iniciativas a corto Plazo**
- 3 Desarrollar proyectos de encadenamientos productivos hacia adelante para incrementar la producción de materia prima habilitadora para otros sectores (Bioactivos, esencias, oleoquímica, sucroquímica, sales).
- Iniciativas a mediano plazo**
- 1 Diseñar, estructurar y desarrollar proyectos de creación de industria a partir del aprovechamiento de residuos de procesos (reciclaje químico, nanomateriales, compostaje, biopolímeros y energía).
  - 4 Desarrollar infraestructura (Biorefinerías) para la producción de materias primas que faciliten la estructuración de encadenamientos productivos (Ingredientes Bioactivos, esencias naturales, oleoquímica, sucroquímica, etc.).
- Iniciativas a largo plazo**
- 5 Desarrollar síntesis de ingredientes activos para producir en el país. (Ej. Plaguicidas más amigables con el medio ambiente y efectivos con los riesgos fitosanitarios de la zona tórrida).
  - 2 Generar productos químicos básicos y especializados a partir de la minería legal (Zeolitas (aluminosilicato), óxidos metálicos, cloruros, pirita, coltán, níquel etc.).

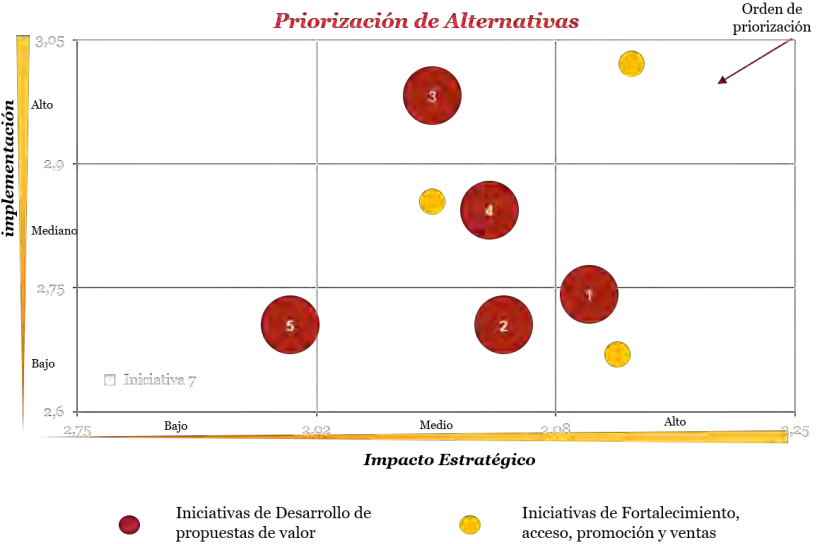


Figura 20. Iniciativas en la palanca de desarrollo de propuesta de valor

Palanca de fortalecimiento, acceso, promoción y venta: El sector debería jugar como especialista en el mercado regional, donde Colombia se vuelva un país puente y proveedor de la región, aprovechando su ubicación geográfica y capacidad de producción. Además, creando la capacidad para volverse un maximizador de consumo local, puede satisfacer la demanda que se generará con los encadenamientos productivos del país desarrollando las iniciativas presentadas en la figura 21.

**Iniciativas priorizadas fortalecimiento, acceso, promoción y venta**

- Iniciativas a corto plazo**
- 6 Generar programas de aprovechamiento de los TLC con países consumidores de productos de valor agregado (pigmentos e ingredientes Bioactivos), y "commodities" (ácidos, sales y alcoholes), para entrelazar relaciones comerciales y ganar participación en el mercado internacional.
- Iniciativas a mediano plazo**
- 7 Mejorar la capacidad del subsistema nacional de calidad, mediante el incremento de laboratorios certificados para realizar las pruebas recurrentes y de alto impacto en la industria química.
- Iniciativas a largo plazo**
- 8 Apoyar el desarrollo de clústeres productivos afines a los productos de exportación y consumo interno (Agroquímicos, polímeros bioagroindustria, Bioenergía).

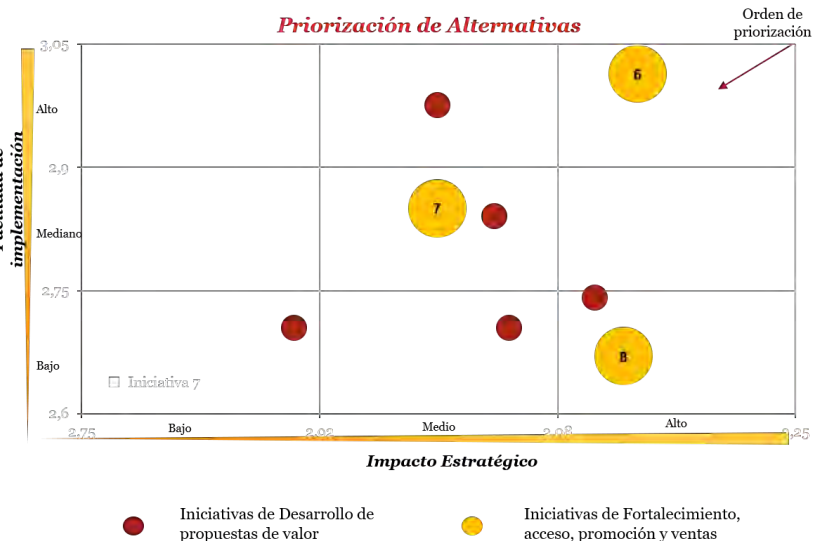


Figura 21. Iniciativas en la palanca de fortalecimiento, acceso y promoción

Palanca de aumento de productividad: El sector debería jugar como proveedor de eficiencias, ofreciendo mayor valor y competitividad por medio de las iniciativas presentadas en la figura 22.

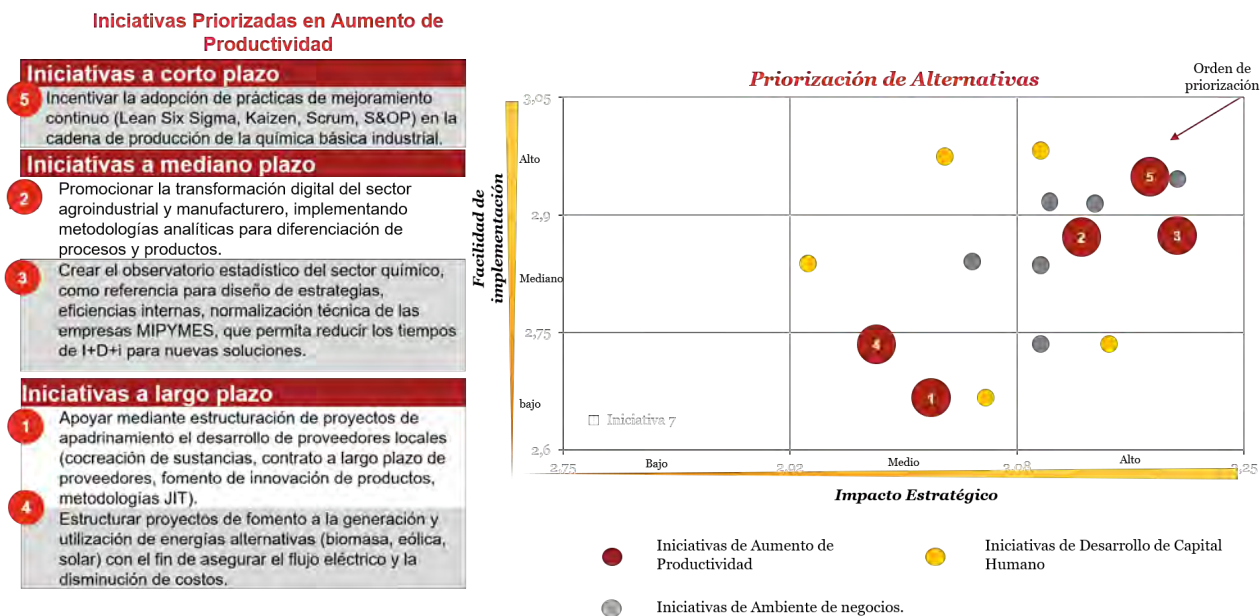


Figura 22. Iniciativas en la palanca de aumento de productividad

Palanca de desarrollo de capital humano y gestión del conocimiento: Bajo esta palanca el sector en Colombia debe jugar como un seguidor rápido, adoptando rápidamente las tendencias mundiales y aprovechando las innovaciones de socios comerciales a nivel internacional, realizando las iniciativas que se presentan en la figura 23.

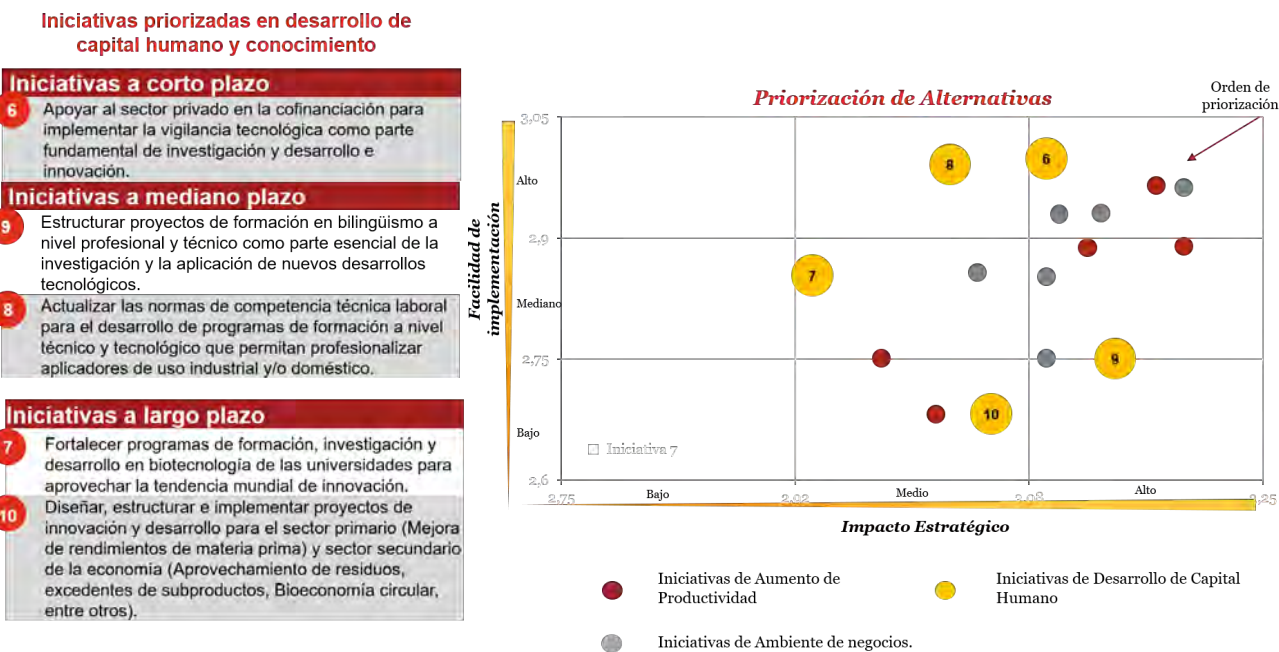


Figura 23. Iniciativas en la palanca de desarrollo de capital humano, conocimiento e innovación

Palanca de ambiente de negocios: Esta dimensión es un habilitador del desarrollo del sector que comprende iniciativas de tipo regulatorio, financiación e incentivos, entre otros. La figura 24 presenta las iniciativas priorizadas en cuanto al ambiente de negocios.

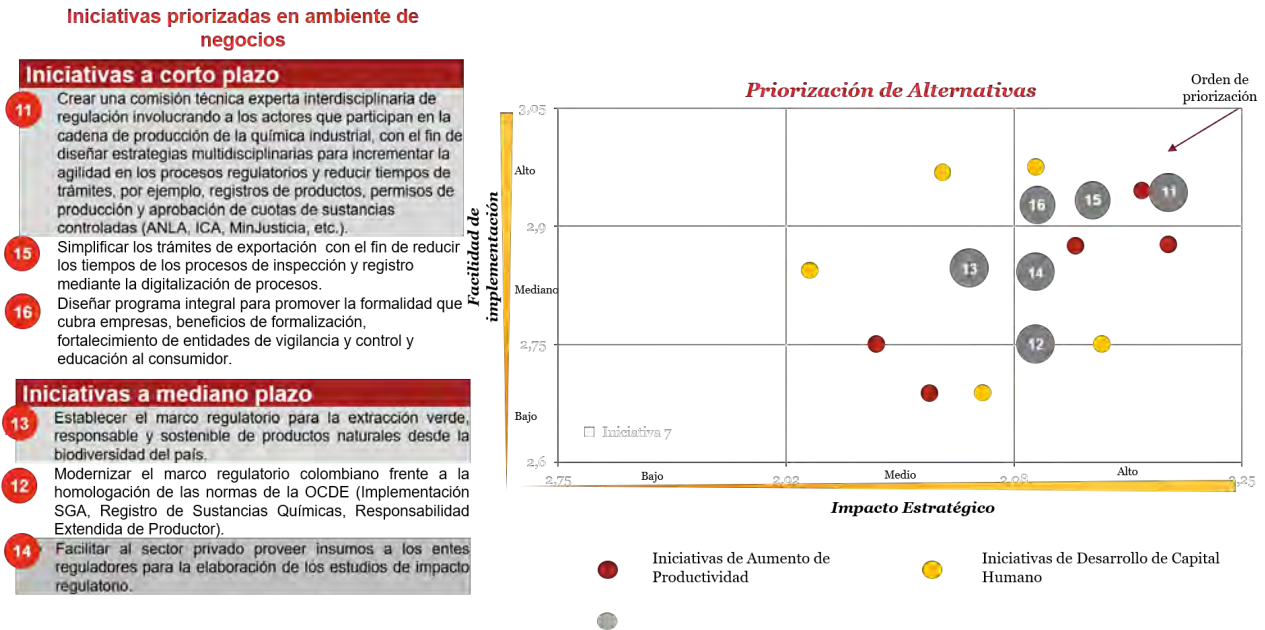


Figura 24. Iniciativas en la palanca de ambiente de negocios

La figura 25 muestra la cantidad de iniciativas a ejecutar entre los años 2020 y 2032, clasificadas a corto, mediano y largo plazo.

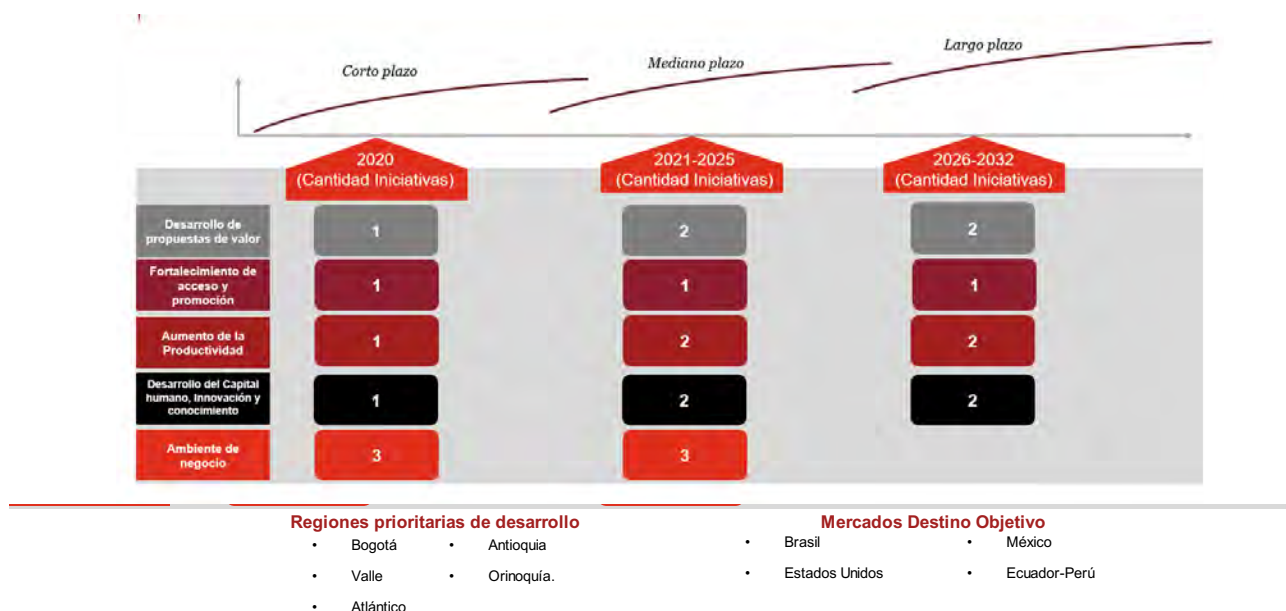


Figura 25. Cantidad de iniciativas por palanca clasificadas a corto, mediano y largo plazo

## Mapa de indicadores

El mapa de indicadores de seguimiento es una herramienta que permite consultar, de manera global o individualizada, la evolución de cada uno de los indicadores de resultado (perspectivas) para el cumplimiento y avance del Plan de Negocios estipulado para el sector de Químicos.

Como parte del seguimiento que se debe realizar al comportamiento del sector y en alineación con las aspiraciones expuestas, se deben medir los indicadores que se muestran en la figura 26. Estos indicadores están definidos en tres niveles: el primero apunta al cumplimiento de las aspiraciones a nivel de ventas, producción, exportaciones y empleo; el segundo representa los indicadores correspondientes a cada una de las palancas de desarrollo; y el tercer nivel apunta a los *drivers* que intervienen con cada uno de los aspectos relevantes.

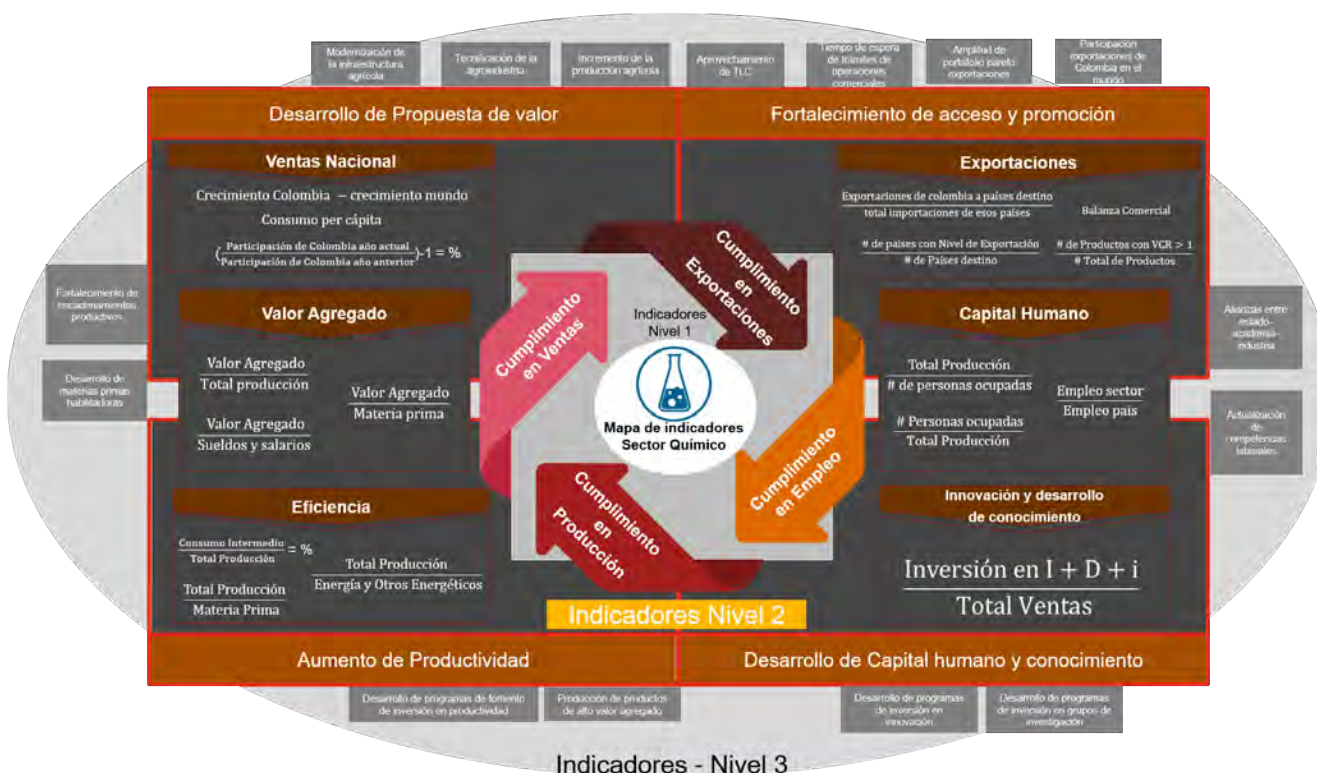


Figura 26. Mapa de indicadores de seguimiento del Plan de Negocios del sector de Químicos en Colombia

En la tabla 7, se presentan las metas a corto, mediano y largo plazo para los indicadores de resultados.

Tabla 7. Metas a corto, mediano y largo plazo para los indicadores de resultados del sector de Químicos en Colombia

<b>Indicadores de seguimiento de avance de resultados</b>			
<b>Indicador</b>	<b>Corto Plazo</b>	<b>Mediano Plazo</b>	<b>Largo Plazo</b>
Venta	COP 27,6 Billones	COP 48,1 Billones	COP 72,0 Billones
Exportaciones	USD 986 Millones	USD 1.446 Millones	USD 1.983 Millones
Producción	COP 14,87 Billones	COP 23,75 Billones	COP 34,1 Billones
Empleo.	34.615	39.395	46.086

---

## Conclusiones y recomendaciones

Para el año 2032, el sector de Químicos en Colombia aspira a alcanzar un tamaño de mercado de COP 72 billones. Con este fin, es necesario unir esfuerzos público-privados para llevar a cabo la implementación de las iniciativas planteadas, sobre todo aquellas que se concentran en el desarrollo de propuestas de valor, jugando como especialista de categorías o promotor de innovación. La participación de gremios, empresarios, ministerios de Comercio y Medio Ambiente, y demás entidades colaboradoras es crucial para el éxito de esta hoja de ruta del sector.

Es necesaria una excelente articulación entre la academia y el sector público y privado para abrir paso a la innovación en el desarrollo de aditivos, nuevos productos biotecnológicos, productos a partir de las biomásas para la producción de materia prima habilitadora y resinas que sean fáciles de reciclar, reutilizar y degradar, con el fin de llegar de desarrollar toda la industria colombiana y posicionarse como líderes de exportación de materias primas y productos de valor agregado en la región.



2020